

義守大學

114年溫室氣體盤查管理報告書

I-Shou University Greenhouse Gas Inventory Management Report

HFCs

N₂O

CO₂

SF₆

CH₄



義守大學

義守大學 114 年溫室氣體盤查管理報告書

盤查期間：_114_年 1 月 1 日至_114_年 12 月 31 日止

出版日期：_115_年 4 月 29 日

目 錄

第一章 學校基本資料.....	3
1.1 基本資料	3
1.2 學校簡介	3
1.3 政策聲明	5
1.4 減碳目標	8
1.5 推動組織與架構	9
第二章 盤查邊界設定.....	11
2.1 學校組織邊界設定	11
2.2 學校邊界範圍	15
2.3 學校排放源鑑別	17
2.4 報告書涵蓋期間與責任	20
第三章 排放源鑑別.....	22
3.1 排放源之設備名稱與數量及其排放之溫室氣體種類	22
第四章 排放量計算.....	28
4.1 與排放量有關之原(物)料、燃料之種類及用量	28
4.2 年排放量計算採用之方法、排放量參數選用及數據來源.....	33
4.3 排放源排放量計算過程	44
4.4 溫室氣體排放量	45
第五章 其他主管機關規定事項.....	47
5.1 事業執行減量措施及說明	47
5.2 內部查證	51
5.3 外部確證	51
5.4 報告書發行與管理	51

第一章 學校基本資料

1.1 基本資料

名稱：義守大學

地址：高雄市 84001 大樹區學城路一段 1 號

負責人姓名：古源光

1.2 學校簡介

義守大學重視跨域整合的人才培育，聚焦於社會人文、智慧科技與健康醫學三大領域，為南臺灣最具規模、學系多元的國際化綜合型私立大學之一。學校創立於 1990 年（民國 79 年），原名「高雄工學院」，由義聯集團董事長林義守先生為感念慈母教養及回饋鄉里所創辦，秉持「為國家培育高級建設人才」的使命。1997 年奉教育部核准升格為「義守大學」，設立電機資訊、理工、管理等學院，支援國家產業發展所需之工程與管理人才。

本校重視國際化與醫學教育發展，2009 年成立全國第三所國際學院，建構全英語教學環境；2010 年設立學士後中醫學系，2013 年成立全國唯一全英語授課的學士後醫學系外籍生專班，並設置醫學院。2019 年起設立智慧科技學院，2021 年成立醫學科技學院，深化精準醫療與永續健康人才培育。

本校位於高雄市，主校區座落於大樹區與大社區交界，鄰近仁武產業園區；醫學院區位於燕巢區，緊鄰橋頭科學園區，總校地面積約 29 公頃。114 學年度學術組織計有智慧科技、工、管理、傳播與設計、國際、觀光餐旅、醫學、醫學科技共 8 個學院及通識教中心如圖 1-1 所示。；行政組織涵蓋教務處等 12 個一級單位與 2 個中心。如圖 1-2 所示。

截至 114 年 12 月 31 日，學生人數合計為 10,276 人(計至 114 學年度)，包括大學部 8,907 人，研究所(博碩士)453 人，進修部 711 人，及碩士在職專班 205 人。教師人數合計為 725 人，包括專任 410 人，兼任 315 人。專任職員、警衛、約僱人員工友、及技師等 287 人。全校合計共 11,001 人（義守大學校務及財務資訊公開專區）。

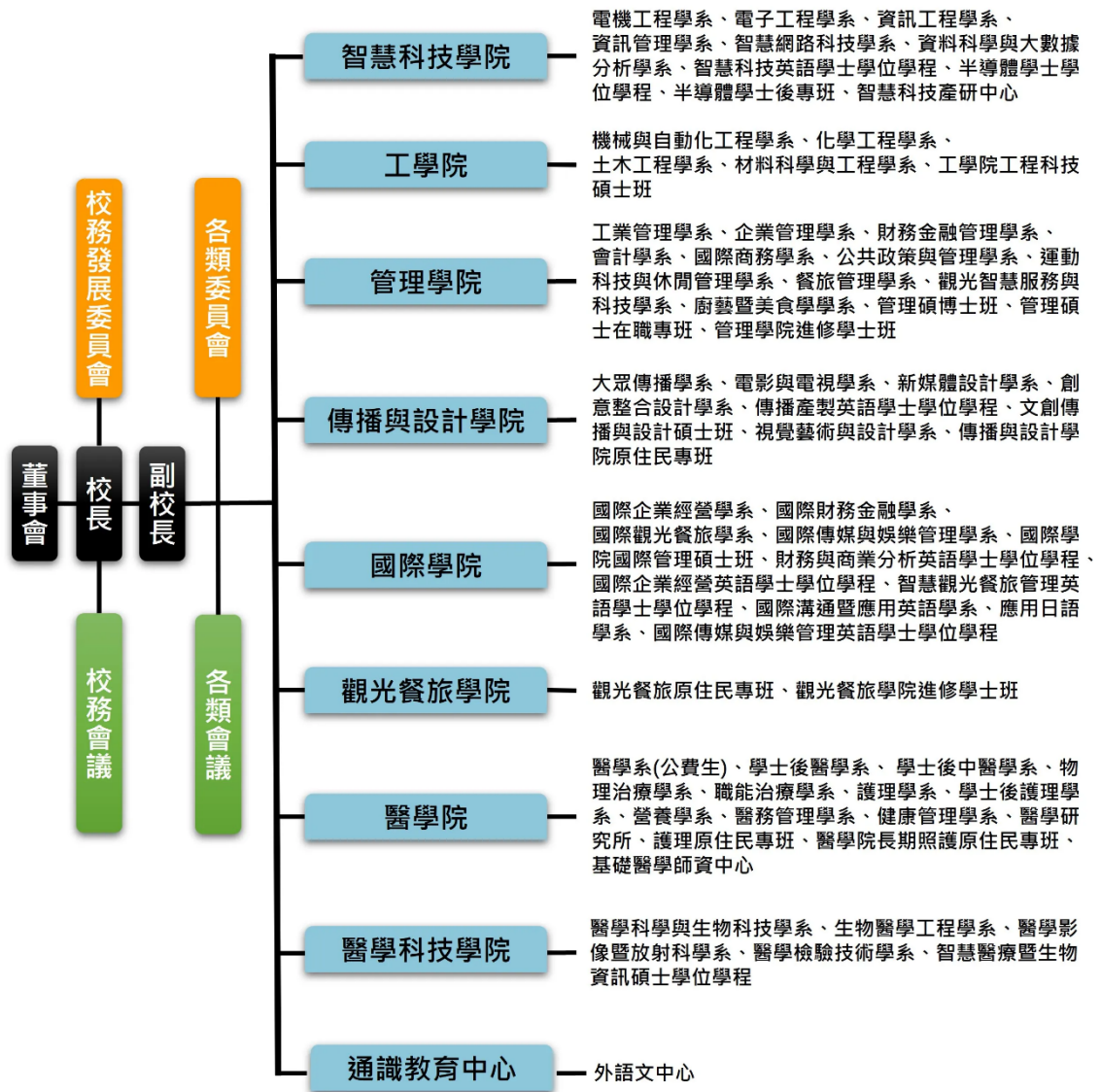


圖 1-1、義守大學學術單位組織圖

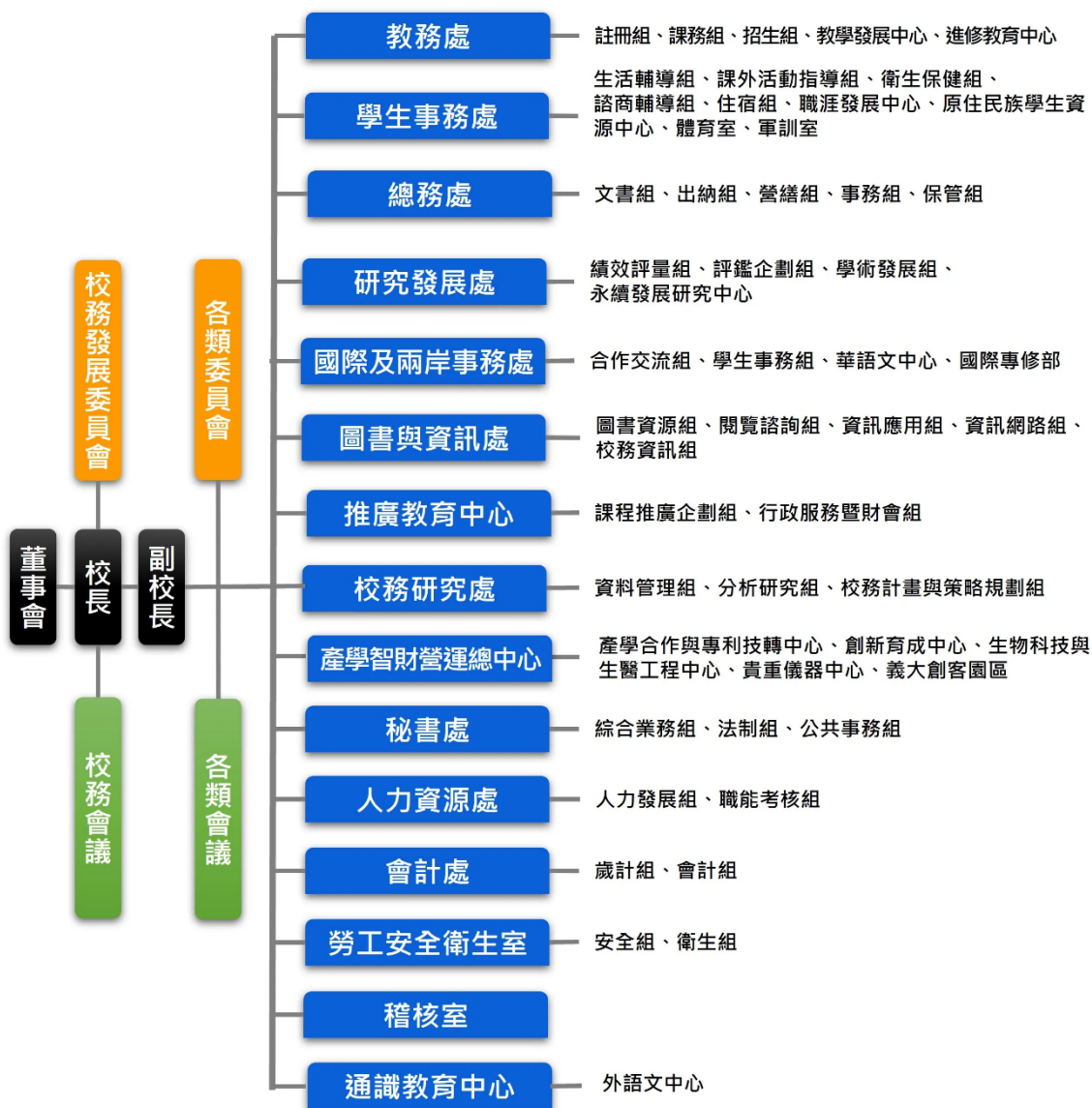


圖 1-2、義守大學行政單位組織圖

1.3 政策聲明

作為高等教育的重要推動者，義守大學始終秉持「綠色校園、永續發展」的核心價值，積極打造兼具學術卓越與環境永續的學習場域。我們深知，當前全球正面臨氣候變遷的嚴峻挑戰，如何降低碳排放、提升能源效率，已不僅是環境議題，更是攸關人類未來與世代責任的共同課題。

因此，義守大學將永續發展視為校園治理的重要方向，將環境教育、校園活動與師生日常生活緊密結合，務求在每一個細節中落實綠色理念。我們堅定響應「2050年淨零排放」政策，全面推動校園永續策略，並率先啟動校內組織

型溫室氣體碳盤查作業，藉此精準掌握碳排放來源與現況。這不僅是一項科學化的數據管理，更是我們推動低碳轉型的第一步。在盤查結果的基礎上，我們將擬定具體而可行的減碳行動計畫，逐步建立系統化、長效性的碳排放管理機制，持續推動節能減碳，確保永續發展的成果能夠真正落實於校園與社會。

為了展現我們對永續願景的承諾，義守大學特此鄭重宣布以下政策聲明：



淨零排放宣言

I-SHOU UNIVERSITY NET ZERO EMISSIONS STATEMENT

本校為邁向淨零排放目標，建構永續綠色校園，善盡大學社會責任，承諾致力於：

- 一、善用環保節能技術，提高能源使用效率。
- 二、推動資源循環利用，遵守相關政策法規。
- 三、力行低碳校園生活，持續精進解決方案。
- 四、培育淨零永續人才，輔導診斷產業減碳。
- 五、提高全員環境意識，建構永續綠色校園。

這份宣言代表本校對環境和社會責任之承諾，我們將持之以恆實踐承諾，確保為地球永續作出積極貢獻。

古澤光

中華民國 113 年 1 月 3 日



1.4 減碳目標

為配合我國「2050 淨零排放路徑」與環境部相關法規推動，義守大學於 112 年建立組織型溫室氣體盤查制度，依據 ISO 14064-1:2018 與國內簡化級查核原則執行，逐步建立完整且具一致性的排放清冊與管理機制。

本校以 112 年為基準年，當年度範疇一與範疇二排放總量為 18,408.13 公噸 CO₂e/年。113 年度盤查結果顯示，排放量降至 17,707.98 公噸 CO₂e/年，較基準年減少約 700.15 公噸 CO₂e/年，減幅為 3.80%。114 年度溫室氣體排放總量為 16,994.403 公噸 CO₂e/年，較基準年減少約 1413.73 公噸 CO₂e/年。初步分析顯示，113 年度排放減量主要受外部電力排放係數下降影響(由 0.494kgCO₂e/kWh 降低至 0.474kgCO₂e/kWh)，但實際用電度數卻稍微略升，顯示在高度依賴電力的組織，節能減碳確實是個嚴格的挑戰。114 年度較 113 年度節電約 733146.6245kWh(度)，在採用與 113 年度相同電力排放係數情境下相當於減少 347.512 公噸 CO₂e/年(約占當年排放總量的 2.045%)，反映本校持續在能源效率提升(設備與系統優化)、用電管理強化(負載與使用時段調整)及行為節能措施(使用習慣改善)等內部減碳作為已經呈現具體成效。至於類別 1 的排放，移動排放略增，但比例甚微小。其他固定排放及逸散排放變化不顯著。

依據盤查結果，本校規劃以「能源效率提升」、「低碳電力導入」、「設備電力化(搭配再生能源)」及「碳抵換機制(長期)」為主要減碳策略，並依碳中和路徑模擬結果建立多情境發展路徑(如圖 1-3 所示)。

未來本校將依據路徑圖成立跨部門工作小組，持續與各單位溝通協調彼此的努力方向，期能按各年成果與技術發展動態修正減碳路徑，以期在 2030 年達成 30% 減量、2040 年達成 60% 減量以及 2050 年達成 100% 碳中和目標(即淨零排放目標之一環)。

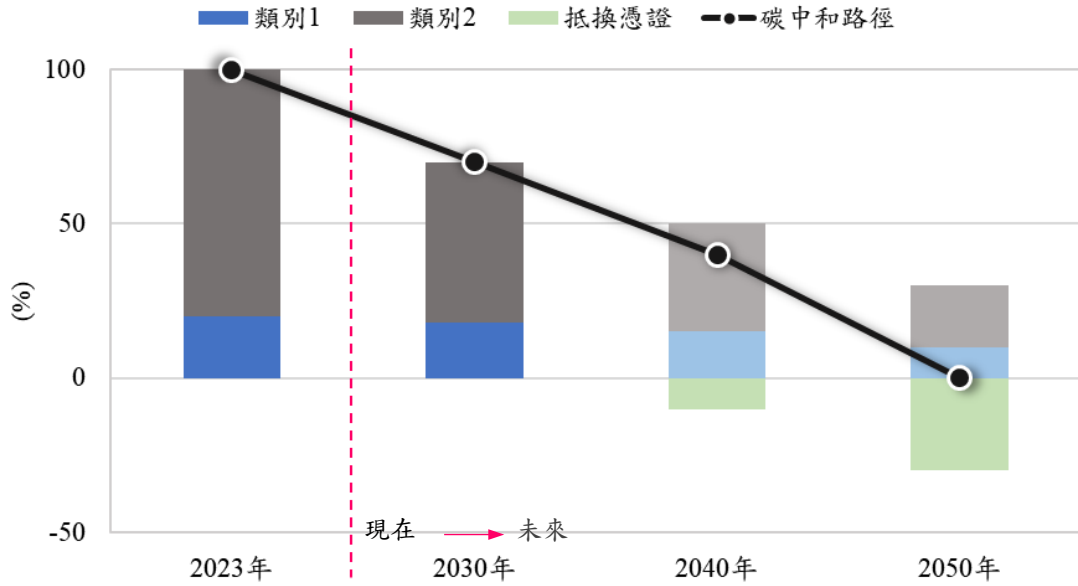


圖 1-3、義守大學碳中和規劃路徑圖(112 年制定)

期程	目標
2025 年前	每年達成至少 2%以上之絕對碳排放減量(以基準年為參考)
2030 年前	較基準年減量 30%
2040 年前	較基準年減量 60%，並逐步邁向碳中和
2050 年	達成淨零排放 (含必要之碳抵換)

考量範疇三（運輸間接排放）與範疇四（上游採購）目前資料尚未完善，未列為減碳目標績效核心範疇，後續將視資料可得性逐步納入減碳管理架構中。

未來，本校將持續深化排放盤查品質，優化能源使用結構，並積極導入智慧永續管理機制，以實踐綜合型大學於淨零轉型中的社會責任與領導角色。

1.5 推動組織與架構

本校之溫室氣體盤查活動，主要由溫室氣體盤查推行委員會進行，該組織架構如圖 1-4 所示。

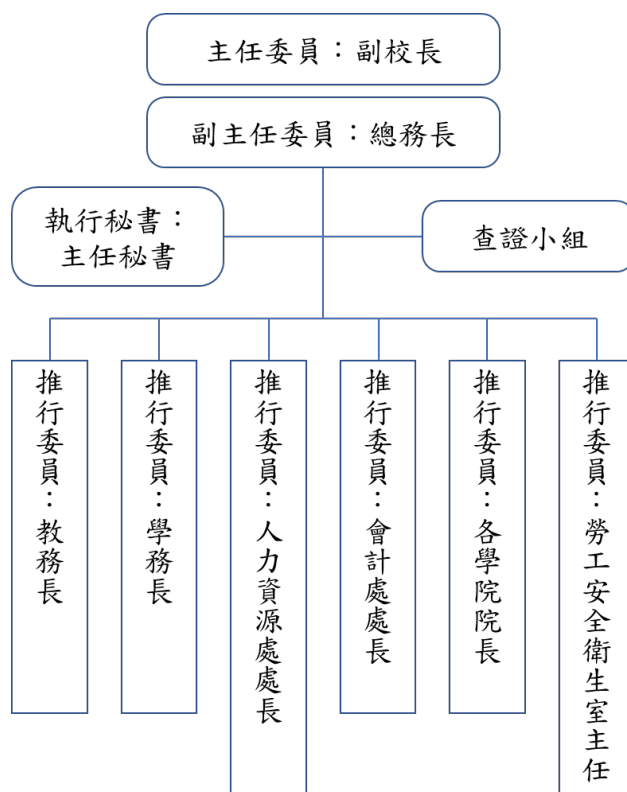


圖 1-4、溫室氣體盤查推行委員會組織架構

第二章 盤查邊界設定

2.1 學校組織邊界設定

義守大學參考環境部公告之溫室氣體排放量盤查作業指引(大專校院)，ISO 14064-1:2018 標準與 WBCSD/WRI 溫室氣體盤查議定書之要求，本報告書組織邊界設定涵蓋：

- 校本部，地址：高雄市大樹區學城路一段 1 號。
- 醫學院區，地址：高雄市燕巢區義大路 8 號。

以上以本校地理邊界為範圍，除委外經營之廠商(影印店、全家便利商店、餐廳、書局、郵局、...)之外，其餘建築物皆屬本校組織邊界，如圖 2-1~2-4。

另外本校也在市區租賃東南大樓做為推廣教育中心進行教學活動；向泛喬公司租房舍做為學生宿舍(學生二宿)，依控制權法，本年度也納入盤查的場域。

- 推廣教育中心地址：高雄市前金區五福三路 21 號 7 樓。
- 二宿地址：高雄市大樹區學城路一段 8 巷(2 號、8 號、10 號、12 號、16 號)。

本校座落於高雄市，校本部地處仁武區與大樹區的交界，與仁武產業園區相鄰；醫學院區位於燕巢區，與橋頭科學園區為鄰，總校地約 29 公頃，茲分述如表 2-1。表 2-2 為調查邊界內(包含營運控制法應納入之場域)之電號。

表 2-1、義守大學 ISO14064-1 溫室氣體盤查範圍/區域

序號	名稱	地址	涵蓋單位
1	校本部	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	行政單位、智慧科技學院、工學院、管理學院、傳播與設計學院、國際學院、觀光餐旅學院、語文學院、原住民族學院(任務編組)
1-1	守衛室	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	
1-2	立體停車場	高雄市大樹區學城路 1 段 1	

序號	名稱	地址	涵蓋單位
		號	
1-3	體育館	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	體育室
1-4	活動中心	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	課外活動指導組
1-5	科技大樓	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	圖書與資訊處、勞工安全衛生室、智慧科技學院
1-6	理工大樓	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	工學院
1-7	行政大樓	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	校長室、副校長室、教務處、學生事務處、總務處、研究發展處、秘書處、人力資源處、會計處、稽核室、通識教育中心、管理學院、國際會議廳、國際演講廳
1-8	國際學院大樓	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	國際及兩岸事務處、校務研究處、產學智財營運總中心、雙語大學推動辦公室、外語文中心、國際學院、語文學院
1-9	綜合教學大樓	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	職涯發展中心、進修教育中心、傳播與設計學院、觀光餐旅學院、原住民族學院(任務編組)、輕食坊
1-10	體適能健訓中心	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	
1-11	第一宿舍	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	
1-12	運動場	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	
1-13	籃排球場	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	
1-14	游泳池	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	
1-15	義咖啡	高雄市大樹區學城路 1 段 1 號	
2	醫學院區	高雄市燕巢區義大路 8 號	行政單位、醫學院、醫學科技

序號	名稱	地址	涵蓋單位
			學院
2-1	警衛室	高雄市燕巢區義大路 8 號	
2-2	教學大樓 A、B、C 棟	高雄市燕巢區義大路 8 號	教務處、學生事務處、總務處、圖書與資訊處、微創中心、生物科技與生醫工程中心、醫學院、醫學科技學院
2-3	解剖大樓	高雄市燕巢區義大路 8 號	
2-4	學生宿舍	高雄市燕巢區義大路 8 號	
2-5	育成研究實驗大樓	高雄市燕巢區義大路 8 號	
2-6	運動場	高雄市燕巢區義大路 8 號	
2-7	籃排球場	高雄市燕巢區義大路 8 號	
3-1	推廣教育中心	高雄市前金區五福三路 21 號 7 樓	推廣教育中心
3-2	第二宿舍	高雄市大樹區學城路一段 8 巷(2 號、8 號、10 號、12 號、16 號)	學生宿舍共五棟

表 2-2、盤查邊界內類別 2 能源間接排放之電號

分據點 編號	分據點 名稱	縣市別	鄉鎮 市區	地址	是否可 取得電號	電號	無法取得 電號原因	備註
D00001	義守大學	高雄市	大樹 區	學城路 一段 1 號	是	18-40-6297-00-9; 18-40-6297-01-0; 18-40-6297-80-6; 18-40-6297-70-4; 18-40-6297-60-2; 18-40-6297-50-0; 18-40-6297-40-7; 18-40-6297-75-9; 18-40-6297-65-7; 18-40-6297-45-2; 18-40-6297-87-3; 18-40-6297-85-1; 18-40-6280-00-0; 18-40-6262-02-0; 18-40-6262-03-1; 18-40-6262-04-2。		
D00002	義守大學醫學 院區	高雄市	燕巢 區	義大路 8 號	是	11-66-8835-12-2。		

為簡化調查資料的呈現，本表內義守大學欄位包含依照營運控制法應納入的場域之電號。

2.2 學校邊界範圍



圖 2-1、義守大學校本部及學生二宿(大樹區) Google 地圖

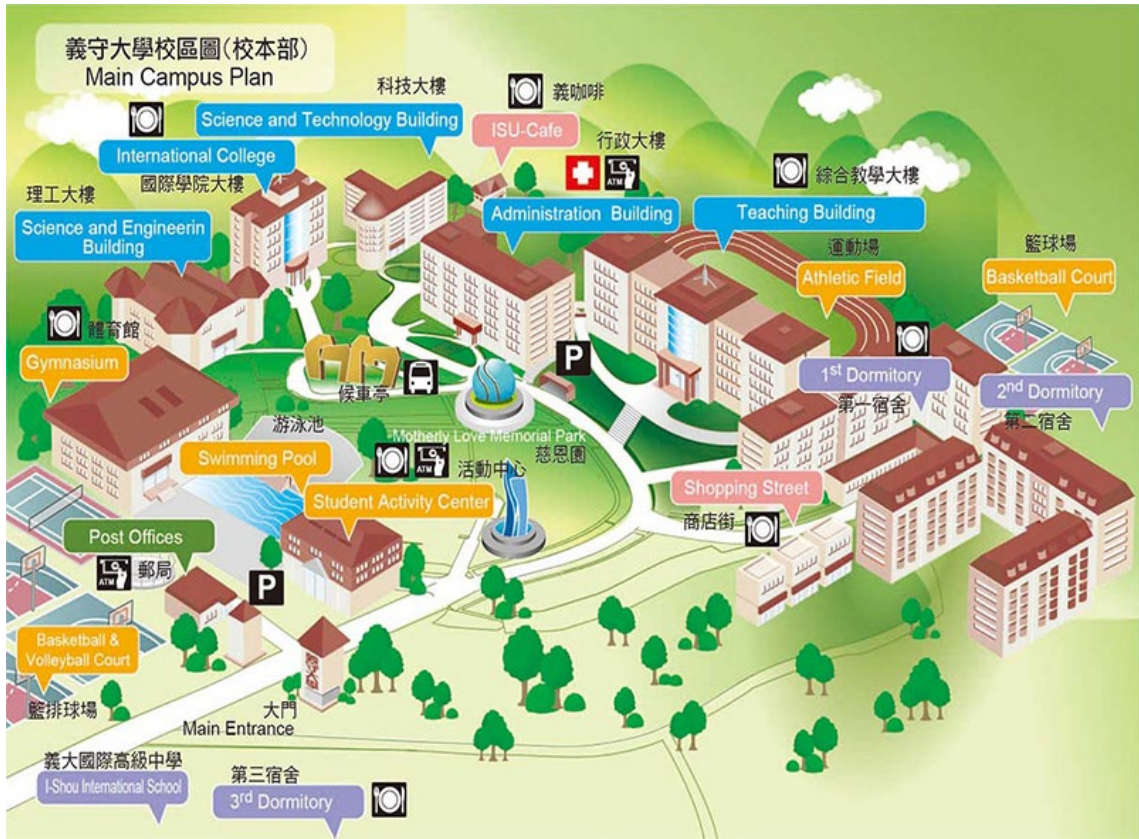


圖 2-2、義守大學校本部及二宿空間配置示意圖



圖 2-3、義守大學醫學院區 Google 地圖



圖 2-4、義守大學推廣教育中心(市區) Google 地圖

2.3 學校排放源鑑別

義守大學溫室氣體排放源範疇界定原則詳見「義守大學溫室氣體盤查管理程序書」，相關溫室氣體排放類別說明如表 2-3：

表 2-3、本校溫室氣體報告邊界表

<p>類別 1、直接溫室氣體排放</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電力、熱、蒸汽或其他化石燃料衍生能源產生的溫室氣體排放。 2. 生物、物理或化學等產生溫室氣體排放之製程。 3. 擁有控制權之交通運輸的溫室氣體排放。 4. 逸散性溫室氣體排放源。
<p>類別 2、輸入能源的間接溫室氣體排放</p>	<p>來自於外購的電力、熱、蒸汽或其他化石燃料衍生能源產生之溫室氣體排放。</p>
<p>類別 3、運輸產生的間接溫室氣體排放</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 員工通勤產生之排放。 2. 員工經核准後出差(國內外)、外出產生之排放。
<p>類別 4、組織使用產品的間接溫室氣體排放</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 組織購買原料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放。 2. 處置固體與液體廢棄物產生之排放，係依廢棄物與其處理之特性而定。典型的處理型式為掩埋、焚化、生物處理或循環再利用過程。

類別 5、與使用產品的間接溫室氣體排放	客戶租賃使用產生之溫室氣體排放。
類別 6、其他來源的間接溫室氣體排放	無顯著性間接溫室氣體排放(廠商入校修繕、校外人士入校參加活動等)。

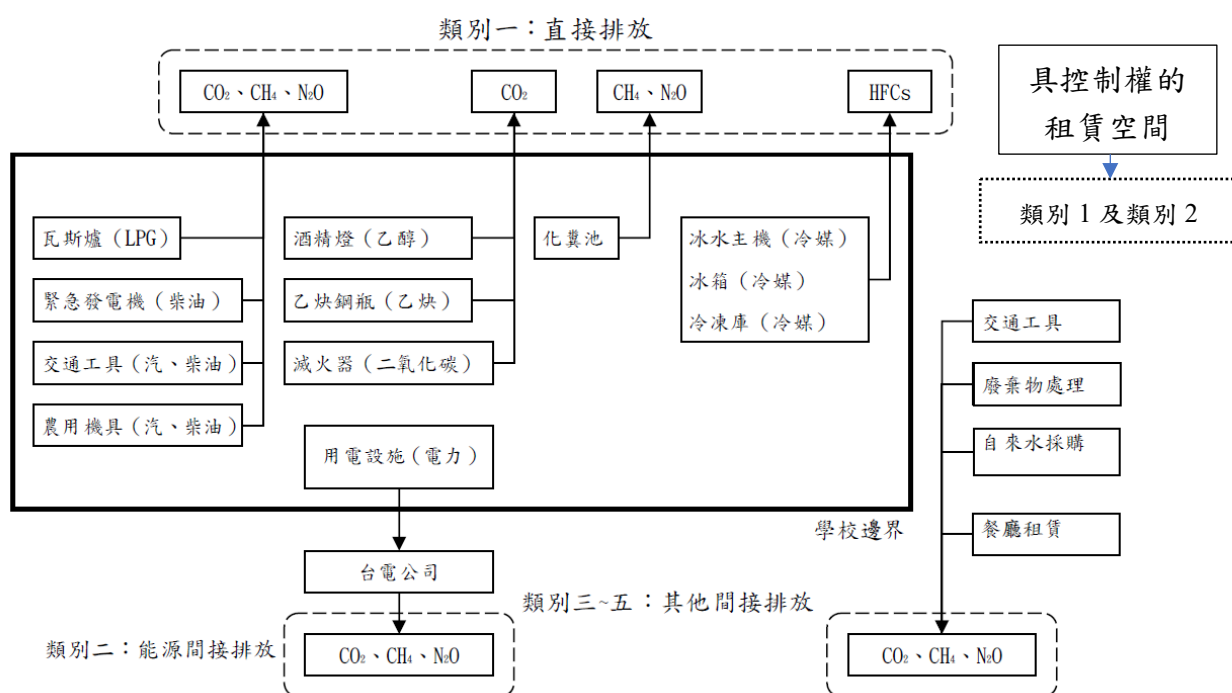


圖 2-5、報告邊界示意圖

為擇選重大間接排放源納入報告邊界，本校建立「間接溫室氣體排放源鑑別準則」，此為一套具科學依據且符合國際標準之量化鑑別過程，用以評估各類間接溫室氣體排放之重要性，準則考量項目如表 2-4，若該項分數總和達 45 分以上則列為顯著排放源，本校間接排放源鑑別結果如表 2-5。

表 2-4、間接溫室氣體排放源鑑別準則

等級	說明	分數
A. 活動數據可取得度		
高	可直接由學校系統取數據	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
B. 活動數據可信度		

高	具最高準確性/直接量測數據/官方數據	10
中	具較低準確性/推估數據	5
低	不具準確性/無法取得數據/機密數據	1
C. 員工參與		
高	投入大量的時間與精力完成/每天都會參與一次	10
中	投入適量的時間與精力完成/每週至每月參與一次	5
低	無需投入時間與精力完成/每兩個月以上參與一次	1
D. 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/配合單位意願低	1
E. 風險(如:財務、法規、供應鏈、訴訟、聲譽影響等風險): 對學校財務之影響		
高	會造成學校財務有重大影響	10
中	可能造成學校財務不良影響	5
低	對學校財務不太會產生負面影響	1
F. 風險(如:財務、法規、供應鏈、訴訟、聲譽影響等風險): 對學校形象之影響		
高	會造成學校形象有重大影響	10
中	可能造成學校形象不良影響	5
低	對學校形象不太會產生負面影響	1

表 2-5、間接溫室氣體排放源鑑別表

排放類別	活動數據可取得度 (A)	活動數據可信度 (B)	員工參與 (C)	影響程度 (D)	風險：學校財務 (E)	風險：學校形象 (F)	評分結果 Σ	是否為重大
類別 2、輸入能源的間接溫室氣體排放								
外購電力	10	10	10	10	10	10	60	Y
類別 3、運輸產生的間接溫室氣體排放								
上游運輸	1	1	1	1	1	1	6	N
下游運輸	1	1	1	1	1	1	6	N
教職員工生 通勤	5	5	5	2	1	1	19	N
教職員工差 旅	5	5	5	2	2	2	19	N

類別 4、組織使用產品的間接溫室氣體排放								
購買商品 (水電、柴油、 汽油)	10	10	2	2	2	2	28	N
資本貨物	1	1	1	5	5	5	18	N
廢棄物處理	10	10	2	2	2	2	28	N
類別 5、與使用產品的間接溫室氣體排放								
客戶租賃使 用	5	5	1	5	1	1	18	N
類別 6、其他來源的間接溫室氣體排放								
其它	1	1	1	1	1	1	6	N

(註：「Y」表示鑑別結果為重大，「N」表示鑑別結果為非重大。)

根據排放源鑑別表評分，類別 3 有關於教職員生通勤的運輸排放，雖然可以統計汽機車數量，然而往返距離之數據在蒐集上有相當困難；上下游運輸所發生的數據蒐集同樣不易；至於教職員生差旅因為交通方式多元數據蒐集同樣不易，同時其影響程度、學校財務、學校形象之風險影響小且調查成本高，故不列入盤查。類別 4 部分，僅有水電較易掌握單據，另學校相較於製造業無大宗材料進入組織場域，同樣的本類別對學校之員工參與、影響程度、學校財務、學校形象之風險影響小。

相較於 112 及 113 年度盤查項目及數據的品質及可蒐集性，未來的盤查還是聚焦在類別 1 與類別 2 的排放調查與減量。

2.4 報告書涵蓋期間與責任

本報告書之盤查內容，係以義守大學於 114 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期間，在報告邊界範圍內所有產生溫室氣體之活動與來源，均納入盤查範圍。

本報告書旨在完整呈現義守大學溫室氣體盤查成果，提供全校各類溫室氣體排放實體之盤查登錄清冊，並妥善紀錄本校溫室氣體排放密集度。此舉不僅反映本校排放清冊資料之正確性與完整性，更展現持續維持資料品質與一貫性的態度，以利後續查證與驗證需求之進行。

報告書完成後，將依循年度內部查證程序進行審核，並針對發現之缺失進行修

正後再予以正式內部發行。未來若組織結構或報告邊界有所變動，本報告書亦將同步修訂並重新發行，以確保資訊之即時性與有效性。

第三章 排放源鑑別

3.1 排放源之設備名稱與數量及其排放之溫室氣體種類

114 年度盤查以類別 1 及類別 2 類別為主，類別 1 直接溫室氣體排放種類如表 3.1.1 所示。類別 2 能源間接間溫室氣體排放如表 3.1.2 所示。類別 3~6 的其他間接排放，已說明如前，本次未進行盤查。主要的排放源設施或活動及其排放溫室氣體種類對應，如表 3.1.3 所示。表中有些排放設施如冷氣機等，因型號相同先予以加總後表示；有些設施使用之排放物質，如機車的汽油使用量，因本校是購買桶裝汽油後再按機車油耗需要，再行分裝充填，因此登錄方式按實際情形處理並在系統上備註說明。

表 3.1.1、直接溫室氣體排放種類

類別 1	排放型式	活動/設施	排放源	可能產生
直接溫室氣體 排放	固定源	發電機	柴油	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O
直接溫室氣體 排放	移動源	公務汽機車 垃圾車	汽油 柴油	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O
直接溫室氣體 排放	逸散源	滅火器 實驗	CO ₂ 滅火器 CO ₂ 鋼瓶	CO ₂
直接溫室氣體 排放	逸散源	人員活動	化糞池	CH ₄
直接溫室氣體 排放	逸散源	冰箱、冷藏 櫃、冷氣、冰 水機、飲水 機、除濕機、 汽車等具有 製冷功能之 設施	R12、R132a、R134、 R134a、R23、R290、 R32、R404a、R407D、 R408、R410a、R417A、 R452A、R508、R508B 等 各式冷媒	HFCs

表 3.1.2、間接溫室氣體排放種類

類別 2	排放型式	活動/設施	排放源	可能產生
輸入能源的間接 溫室氣體排放	固定源	用電設施	購入電力	CO ₂ e

表 3.1.3、排放源鑑別表(摘錄)

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備 名稱	設備數量	原(燃)物料名稱	是否屬 生質燃 料	排放 型式	可能產生溫室氣體種類							
								CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	
D00001	義守 大學	GP01	使用外購 電力設備	1	外購台電電力	否	外購 電力	V							
D00002	義守 大學 醫學 院區	GP02	使用外購 電力設備	1	外購台電電力	否	外購 電力	V							
D00002	義守 大學 醫學 院區	GF0079	冰水機	2	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V				
D00002	義守 大學 醫學 院區	GF0104	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V				
D00001	義守 大學	GF0054	冰水機	2	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V				
D00002	義守 大學 醫學 院區	GF0078	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V				
D00001	義守 大學	GF0053	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V				

分據點 編號	分據 點名 稱	設備 編號	設備 名稱	設備數量	原(燃)物料名稱	是否屬 生質燃 料	排放 型式	可能產生溫室氣體種類						
								CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃
D00001	義守 大學	GF0056	冰水機	5	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V			
D00002	義守 大學 醫學 院區	GF0080	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V			
D00001	義守 大學	GF0121	化糞池	1	甲烷	否	逸散		V					
D00001	義守 大學	GF0111	冰水機	1	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	否	逸散				V			
D00001	義守 大學	GF0057	冰水機	2	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V			
D00001	義守 大學	GF0046	冰水機	6	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	否	逸散				V			
D00002	義守 大學 醫學 院區	GF0075	冰水機	1	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	否	逸散				V			
D00001	義守 大學	GF0022	化糞池	1	甲烷	否	逸散		V					
D00001	義守 大學	GF0113	冰水機	1	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	否	逸散				V			
D00002	義守	GF0083	住宅及商	3	R410a, HFC-32/HFC-	否	逸散				V			

分據點 編號	分據 點名 稱	設備 編號	設備 名稱	設備數量	原(燃)物料名稱	是否屬 生質燃 料	排放 型式	可能產生溫室氣體種類						
								CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃
	大學 醫學院區		業建築空 調		125(50.0/50.0)									
D00001	義守 大學	GF0055	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V			
D00001	義守 大學	GF0021	化糞池	1	甲烷	否	逸散		V					
D00001	義守 大學	GV01	小客車	11	車用汽油	否	移動 燃燒	V	V	V				
D00001	義守 大學	GF0114	冰水機	1	R410a, HFC-32/HFC- 125(50.0/50.0)	否	逸散				V			
D00002	義守 大學 醫學院區	GF0076	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH ₂ FCF ₃	否	逸散				V			
D00001	義守 大學	GF0069	空氣源式 熱泵熱水 器	1	R417a, HFC-125/HFC- 134a/HC- 600(46.6/50.0/3.4)	否	逸散				V			
D00002	義守 大學 醫學院區	GF0081	住宅及商 業建築空 調	6	R410a, HFC-32/HFC- 125(50.0/50.0)	否	逸散				V			
D00001	義守	GV06	小客貨兩	1	車用汽油	否	移動	V	V	V				

分據點 編號	分據 點名 稱	設備 編號	設備 名稱	設備數量	原(燃)物料名稱	是否屬 生質燃 料	排放 型式	可能產生溫室氣體種類						
								CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
	大學		用車				燃燒							
D00001	義守 大學	GF0045	住宅及商 業建築空 調	3	R410a, HFC-32/HFC- 125(50.0/50.0)	否	逸散				V			
D00001	義守 大學	GV05	小客車	2	柴油	否	移動 燃燒	V	V	V				
D00001	義守 大學	GF0115	住宅及商 業建築空 調	1	R410a, HFC-32/HFC- 125(50.0/50.0)	否	逸散				V			
D00002	義守 大學 醫學 院區	GS04	發電機	5	柴油	否	固定 燃燒	V	V	V				
D00001	義守 大學	GV07	小客車	1	車用汽油	否	移動 燃燒	V	V	V				

註：因版面篇幅有限，本表僅列出排放量前 30 大之排放源資訊，完整資訊請見事業排放量清冊-表三排放源鑑別。

第四章 排放量計算

4.1 與排放量有關之原(物)料、燃料之種類及用量

本次盤查，所有應調查的排放設施、排放物質及其活動數據列表如表 4.1.1 說明。

表 4.1.1、溫室氣體排放源活動數據資訊(摘錄)

分據點 編號	分據點 名稱	設備編 號	設備名稱	設備 數量	原(燃)物料名稱	排放 型式	活動數據	單位	活動數據 分配比率	數據來源	保存 單位
D00001	義守大 學	GP01	使用外購電力 設備	1	外購台電電力	外購電力	18104093.35 56	度	100.00000	台電電費 單	總務 處
D00002	義守大 學醫學 院區	GP02	使用外購電力 設備	1	外購台電電力	外購電力	11583827.00 00	度	100.00000	台電電費 單	總務 處
D00002	義守大 學醫學 院區	GF0079	冰水機	2	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH2FCF3	逸散	6.5000	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處
D00002	義守大 學醫學 院區	GF0104	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH2FCF3	逸散	2.0000	公噸/年	100.00000	設備銘牌	醫學 院
D00002	義守大 學醫學 院區	GF0078	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH2FCF3	逸散	2.0000	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處
D00001	義守大 學	GF0054	冰水機	2	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH2FCF3	逸散	2.0000	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處
D00001	義守大 學	GF0053	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH2FCF3	逸散	1.9000	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處

分據點編號	分據點名稱	設備編號	設備名稱	設備數量	原(燃)物料名稱	排放型式	活動數據	單位	活動數據分配比率	數據來源	保存單位
D00001	義守大學	GF0056	冰水機	5	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a), CH2FCF3	逸散	1.8220	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務處
D00002	義守大學醫學院區	GF0080	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a), CH2FCF3	逸散	1.8000	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務處
D00001	義守大學	GF0121	化糞池	1	甲烷	逸散	652347.0000	人天	100.00000	自行評估	總務處
D00001	義守大學	GF0111	冰水機	1	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	逸散	0.8415	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務處
D00001	義守大學	GF0057	冰水機	2	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a), CH2FCF3	逸散	1.0940	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務處
D00001	義守大學	GF0046	冰水機	6	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	逸散	0.7171	公噸/年	100.00000	設備銘牌	圖資處
D00002	義守大學醫學院區	GF0075	冰水機	1	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	逸散	0.5200	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務處
D00001	義守大學	GF0022	化糞池	1	甲烷	逸散	7664329.0000	人小時	100.00000	自行評估	總務處
D00001	義守大學	GF0113	冰水機	1	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	逸散	0.1976	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務處

分據點 編號	分據點 名稱	設備編 號	設備名稱	設備 數量	原(燃)物料名稱	排放 型式	活動數據	單位	活動數據 分配比率	數據來源	保存 單位
D00002	義守大 學醫學 院區	GF0083	住宅及商業建 築空調	3	R410a, HFC-32/HFC- 125(50.0/50.0)	逸散	0.2369	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處
D00001	義守大 學	GF0055	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH2FCF3	逸散	0.2200	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處
D00001	義守大 學	GF0021	化糞池	1	甲烷	逸散	1857294.000 0	人小時	100.00000	自行評估	總務 處
D00001	義守大 學	GV01	小客車	11	車用汽油	移動燃燒	8154.0000	公升	100.00000	油單	會計 處
D00001	義守大 學	GF0114	冰水機	1	R410a, HFC-32/HFC- 125(50.0/50.0)	逸散	0.0995	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處
D00002	義守大 學醫學 院區	GF0076	冰水機	1	1,1,1,2-四氟乙烷(HFC- 134a), CH2FCF3	逸散	0.1200	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處
D00001	義守大 學	GF0069	空氣源式熱泵 熱水器	1	R417a, HFC-125/HFC- 134a/HC-600(46.6/50.0/3.4)	逸散	0.1080	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處
D00002	義守大 學醫學 院區	GF0081	住宅及商業建 築空調	6	R410a, HFC-32/HFC- 125(50.0/50.0)	逸散	0.1014	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務 處
D00001	義守大 學	GV06	小客貨兩用車	1	車用汽油	移動燃燒	2049.0000	公升	100.00000	油單	土木 系

分據點 編號	分據點 名稱	設備編 號	設備名稱	設備 數量	原(燃)物料名稱	排放 型式	活動數據	單位	活動數據 分配比率	數據來源	保存 單位
D00001	義守大學	GF0045	住宅及商業建築空調	3	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	逸散	0.0436	公噸/年	100.00000	設備銘牌	圖資處
D00001	義守大學	GV05	小客車	2	柴油	移動燃燒	1488.0000	公升	100.00000	油單	會計處
D00001	義守大學	GF0115	住宅及商業建築空調	1	R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	逸散	0.0385	公噸/年	100.00000	設備銘牌	總務處
D00002	義守大學醫學院區	GS04	發電機	5	柴油	固定燃燒	1200.0000	公升	100.00000	油單	總務處
D00001	義守大學	GV07	小客車	1	車用汽油	移動燃燒	1055.0000	公升	100.00000	油單	土木系

註：因版面篇幅有限，本表僅列出排放量前 30 大之排放源資訊，完整資訊請見事業排放量清冊-表四活動數據

4.2 年排放量計算採用之方法、排放量參數選用及數據來源

114 年溫室氣體排放之量化方法，採用中央主管機關公告之溫室氣體排放係數以係數法進行計算。類別 2 能源間接排放之電力排放係數，採用經濟部能源署公告電力排碳係數。截至本校在登錄平台系統登錄各設施活動數據時，能源署尚未公告 114 年度的電力排碳係數，因此暫採用 113 年度的電力排碳係數 $0.474 \text{ kg CO}_2\text{e/kWh}$ 進行計算。類別 1 中各溫室氣體引用之排放係數，使用環境部公告溫室氣體排放係數進行計算。各排放源選用參數及排放係數資訊(摘錄)如表 4.2.1 所示。各排放物質之排放量，汽油與柴油數量由購油發票統計，化糞池相關的人日數由校務公開資訊系統及人力資源處與教務處在系統上提供數據，冷氣、冷凍、冷藏類冷媒，則由設備名牌上紀錄冷媒型號與填充量，電力使用度數則由台電公司的帳單上紀錄彙整，相關參數採用能源署公告電力排碳係數或環境部公告之溫室氣體排放係數及預測的參數值。因此本校無其他自行檢驗之項目。

在計算組織溫室氣體排放之二氧化碳當量時，須將 CH_4 , N_2O , HFCs 等排放量，再乘以各溫室氣體的潛勢值(GWP)進行計算，依照環境部規範要求，使用表 4.2.3 之溫室氣體 GWP 值進行計算。

表 4.2.1、排放源選用參數及排放係數資訊(摘錄)

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數			
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源
D00001	義守大 學	GP01	使用外購 電力設備	外購台電電 力	外購 電力	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						CO ₂ e	0.47400 00000	公噸/千 度	經濟部能源 署公告電力 排碳係數
D00002	義守大 學醫學 院區	GP02	使用外購 電力設備	外購台電電 力	外購 電力	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						CO ₂ e	0.47400 00000	公噸/千 度	經濟部能源 署公告電力 排碳係數
D00002	義守大 學醫學 院區	GF0079	冰水機	1,1,1,2-四氟 乙烷(HFC- 134a), CH ₂ FCF ₃	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GF0054	冰水機	1,1,1,2-四氟 乙烷(HFC- 134a), CH ₂ FCF ₃	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00002	義守大	GF0078	冰水機	1,1,1,2-四氟	逸散	採用中央主						HFCs	8.50000	%/年	環境部公告

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數			
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源
	學醫學院區			乙烷(HFC-134a), CH2FCF3		管機關公告 之溫室氣體 排放係數							00000		溫室氣體排 放係數
D00002	義守大學醫學院區	GF0104	冰水機	1,1,1,2-四氟 乙烷(HFC-134a), CH2FCF3	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大學	GF0053	冰水機	1,1,1,2-四氟 乙烷(HFC-134a), CH2FCF3	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大學	GF0056	冰水機	1,1,1,2-四氟 乙烷(HFC-134a), CH2FCF3	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00002	義守大學醫學院區	GF0080	冰水機	1,1,1,2-四氟 乙烷(HFC-134a), CH2FCF3	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數			
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源
D00001	義守大 學	GF0121	化糞池	甲烷	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						CH ₄	0.00000 90000	公噸/人 天	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GF0111	冰水機	R410a , HFC- 32/HFC- 125(50.0/50. 0)	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GF0057	冰水機	1,1,1,2-四氟 乙烷(HFC- 134a) , CH ₂ FCF ₃	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GF0046	冰水機	R410a , HFC- 32/HFC- 125(50.0/50. 0)	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00002	義守大	GF0075	冰水機	R410a ,	逸散	採用中央主						HFCs	8.50000	%/年	環境部公告

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數			
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源
	學醫學院區			HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)		管機關公告之溫室氣體排放係數							00000		溫室氣體排放係數
D00001	義守大學	GF0022	化糞池	甲烷	逸散	採用中央主管機關公告之溫室氣體排放係數						CH ₄	0.00000 03750	公噸/人 小時	環境部公告 溫室氣體排放係數
D00001	義守大學	GF0113	冰水機	R410a , HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	逸散	採用中央主管機關公告之溫室氣體排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排放係數
D00002	義守大學醫學院區	GF0083	住宅及商業建築空調	R410a , HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	逸散	採用中央主管機關公告之溫室氣體排放係數						HFCs	5.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排放係數
D00001	義守大	GF0055	冰水機	1,1,1,2-四氟	逸散	採用中央主						HFCs	8.50000	%/年	環境部公告

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數			
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源
	學			乙烷(HFC-134a), CH2FCF3		管機關公告 之溫室氣體 排放係數							00000		溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GF0021	化糞池	甲烷	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						CH ₄	0.00000 03750	公噸/人 小時	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GV01	小客車	車用汽油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	7586.0 00000 0000	千卡/ 公升		千卡公 升	CO ₂	69300.0 0000000 00	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GV01	小客車	車用汽油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	7586.0 00000 0000	千卡/ 公升		千卡公 升	CH ₄	25.0000 000000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GV01	小客車	車用汽油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	7586.0 00000 0000	千卡/ 公升		千卡公 升	N ₂ O	8.00000 00000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數			
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源
D00001	義守大 學	GF0114	冰水機	R410a , HFC- 32/HFC- 125(50.0/50. 0)	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00002	義守大 學醫學 院區	GF0076	冰水機	1,1,1,2-四氟 乙烷(HFC- 134a) , CH2FCF3	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	8.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GF0069	空氣源式 熱泵熱水 器	R417a , HFC- 125/HFC- 134a/HC- 600(46.6/50. 0/3.4)	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	5.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00002	義守大 學醫學 院區	GF0081	住宅及商 業建築空 調	R410a , HFC- 32/HFC- 125(50.0/50.	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	5.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數				
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源	
				0)												
D00001	義守大 學	GV06	小客貨兩 用車	車用汽油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	7586.0 00000 0000			千卡/公 升	CO ₂	69300.0 0000000 00	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數	
D00001	義守大 學	GV06	小客貨兩 用車	車用汽油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	7586.0 00000 0000			千卡/公 升	CH ₄	25.0000 000000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數	
D00001	義守大 學	GV06	小客貨兩 用車	車用汽油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	7586.0 00000 0000			千卡/公 升	N ₂ O	8.00000 00000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數	
D00001	義守大 學	GF0045	住宅及商 業建築空 調	R410a , HFC- 32/HFC- 125(50.0/50. 0)	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	5.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數	
D00001	義守大	GV05	小客車	柴油	移動	採用中央主	預設-公	8636.0	千卡/		千卡公 升	CO ₂	74100.0	公斤/兆	環境部公告	

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數			
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源
	學				燃燒	管機關公告 之溫室氣體 排放係數	告熱值	00000	公升				0000000	焦耳	溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GV05	小客車	柴油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	8636.0 00000 0000	千卡/ 公升		千卡公 升	CH ₄	3.90000 00000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GV05	小客車	柴油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	8636.0 00000 0000	千卡/ 公升		千卡公 升	N ₂ O	3.90000 00000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00001	義守大 學	GF0115	住宅及商 業建築空 調	R410a , HFC- 32/HFC- 125(50.0/50. 0)	逸散	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數						HFCs	5.50000 00000	%/年	環境部公告 溫室氣體排 放係數
D00002	義守大 學醫學 院區	GS04	發電機	柴油	固定 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體	預設-公 告熱值	8636.0 00000 0000			千卡/公 升	CO ₂	74100.0 0000000 00	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數				
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源	
						排放係數										
D00002	義守大 學醫學 院區	GS04	發電機	柴油	固定 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	8636.0 00000 0000			千卡/公 升	CH ₄	3.00000 00000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數	
D00002	義守大 學醫學 院區	GS04	發電機	柴油	固定 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	8636.0 00000 0000			千卡/公 升	N ₂ O	0.60000 00000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數	
D00001	義守大 學	GV07	小客車	車用汽油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	7586.0 00000 0000			千卡/公 升	CO ₂	69300.0 0000000 00	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數	
D00001	義守大 學	GV07	小客車	車用汽油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告 之溫室氣體 排放係數	預設-公 告熱值	7586.0 00000 0000			千卡/公 升	CH ₄	25.0000 000000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排 放係數	
D00001	義守大 學	GV07	小客車	車用汽油	移動 燃燒	採用中央主 管機關公告	預設-公 告熱值	7586.0 00000			千卡/公 升	N ₂ O	8.00000 00000	公斤/兆 焦耳	環境部公告 溫室氣體排	

分據點 編號	分據點 名稱	設備 編號	設備名稱	原(燃)物 料名稱	排放 型式	計算方法	燃料熱 值/碳含 量來源	低位熱值		碳 含 量 %	燃料熱 值/碳 含量資 料來源	各溫室氣體引用之排放係數				
								數值	單位			氣體 種類	排放係 數	單位	資料來源	
						之溫室氣體 排放係數		0000								放係數

註：因版面篇幅有限，本表僅列出排放量前 30 大之排放源資訊，完整資訊請見事業排放量清冊-表五定量盤查

表 4.2.3、溫室氣體 GWP 彙整表

溫室氣體種類	GWP
二氧化碳	1.000
甲烷	28.000
氧化亞氮	265.000
R417a, HFC-125/HFC-134a/HC-600(46.6/50.0/3.4)	2127.220
R410a, HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	1923.500
R408a, HFC-125/HFC-143a/HCFC-22(7.0/46.0/47.0)	2429.900
R404a, HFC-125/HFC-143a/HFC-134a(44.0/52.0/4.0)	3942.800
1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a), CH ₂ FCF ₃	1300.000
R-407D, HFC-32/HFC-125/HFC-134a(15.0/15.0/70.0)	1487.050
R-508B, HFC-23/PFC-116(46.0/54.0)	11698.000

4.3 排放源排放量計算過程

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：

$$\text{使用量或產生量(活動數據)} \times \text{排放係數} \times \text{IPCC 2013 全球暖化潛勢係數} = \text{CO}_2\text{e 當量數}$$

備註：

- 一、各種溫室氣體之排放依來源不同，將單位統一化為公斤或公升之重量與體積單位。
- 二、各種不同的發生源、發生物質、活動數據、物質單位，在「環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台」進行逐項登錄，然後依系統所提供之排放係數進行正確選用，系統進行自動計算。係數係引用環境部氣候變遷署公告數據。系統操作頁面如圖所示。

在類別 1 之直接溫室氣體排放如表 4.4.1 所示，總量為 2,922.3290 公噸 CO₂e/年，其中 CO₂：36.2209 公噸 CO₂e/年(占比 1.24%)，CH₄：264.6504 公噸 CO₂e/年，N₂O：0.9010 公噸 CO₂e/年，HFCs：2,620.5567 公噸 CO₂e/年。

在僅計算類別 1(範疇一)及類別 2(範疇二)之總排放量時，為 16,994.403 公噸 CO₂e/年。類別 1 有 2,922.3290 公噸 CO₂e/年(占比 17.20%)，類別 2 有 14,072.0743 公噸 CO₂e/年(占比 82.80%)，電力排放為最主要排放熱點，冷媒類排放屬次要排放來源且屬高 GWP 氣體，再次要為化糞池的 CH₄ 排放，詳細數據如表 4.4.2 所示。

表 4.4.1、直接排放七大溫室氣體排放量及占比

項目	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	直接排放當量
氣體別排放量 (公噸 CO ₂ e/ 年)	36.2209	264.6504	0.9010	2,620.5567	0.0000	0.0000	0.0000	2,922.3290
氣體別占比 (%)	1.24	9.06	0.03	89.67	0.00	0.00	0.00	100.00

表 4.4.2、個別排放型式排放量及占比

排放 型式	直接排放				能源間接排放		總排放當量	生質 CO ₂ 之排放當量
	固定 燃燒	移動 燃燒	製程	逸散	外購 電力	外購 蒸汽		
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	2,922.3290				14,072.0743		16,994.403	0.0000
	5.2521	32.102 6	0.0000	2,884.9 743	14,072.0743	0.0000		
占比 (%)	17.20				82.80		100.00	-
	0.03	0.19	0.00	16.98				

第五章 其他主管機關規定事項

5.1 事業執行減量措施及說明

為達成「2050 淨零排放」國家目標，以及配合環境部對用電量超過 2,000 萬度以上組織之碳盤查揭露要求，義守大學依據盤查結果與組織特性，延續前一年度所提出之溫室氣體減量四大策略如圖 5-1，包括：電力化（降低範疇一排放）、去碳能源與節能（降低範疇二）、碳抵換與碳中和（長程策略），並進一步強調資訊監控、數據管理與行為改變等管理導向。

一、114 年度新增實施成果呈現

根據 113 年度盤查與排放熱點分析結果，本校於本年度整合內部資源，亦積極爭取外部資源，落實多項節能減碳具體作為如下：

（一）能源管理系統與智慧監控建置：

本校獲教育部「113 年度補助大專校院改善節能措施成效計畫」支持，推動「能源管理系統及智慧電表節能改善案」。該案總經費 235 萬元（含自籌與補助經費各半），於校園增設空調冰水機組監控系統與智慧電表，藉由設備數據化管理與用電監控分析，提升能源使用效率，目前該工程已於 114 年 5 月 27 日完成。

（二）照明設備更新以提升節能效益：

1. 校區戶外照明部分，將 28 組 200W 高壓鈉氣投光燈更換為 50W LED 燈具，節電率達 75%。
2. 科技大樓與行政大樓共 156 組室內燈具汰換為 LED，節電率約 29%。
3. 醫學院區育成大樓 1F 大會議廳，完成 BB 燈與霓虹燈系統全面更新，節電率分別達 62%與 80%。

(三) 高耗能設施汰換與維修：

1. 醫學院區操場原複金屬 1500W 燈具汰換為 500W LED 燈，共 4 組，節電率達 66%。
2. 醫學院區高壓鈉氣 400W 挑高路燈更換為 166W LED 路燈，共 4 組，節電率約 59%。

以上節能改善措施反應在 114 年度總排放量 16,994.403 公噸 CO₂e/年較基準年 112 年下降約 7.68%：

- 類別 2 外購電力排放量為 14,072.07 公噸 CO₂e/年，較基準年 112 年減少約 4.31%，也較 113 年減少約 2.41%。
- 類別 1 之逸散排放總量為 2,884.97 公噸 CO₂e/年，較基準年 112 年減少約 21.28%，也較 113 年減少約 11.34%。
- 類別 1 之固定與移動燃燒排放總量為 37.3547 公噸 CO₂e/年，其中固定排放持續降低。

二、溫室氣體減量策略與推動機制

持續以如圖 5-1 溫室氣體減量四大策略，並輔以設備管理與行為改善措施，逐步推動溫室氣體減量：

(一) 能源效率提升措施：

1. 持續設備汰舊更新：針對校園老舊高耗能設備（如中央空調、冰水主機、鍋爐等），逐步汰換為高效率電氣化設備，並同步提高能源效率。
2. 校園空間照明設備節能化：
3. 公務車輛轉型：更有效率的派遣公務車；優先汰換老舊燃油車輛，規劃以電動車取代，並整合校內充電設施。
4. 智慧能源監控平台建置：導入雲端能源監測與管理系統，實現能源

數據可視化，強化即時監控與異常預警功能，並作為後續設備調度與能源管理決策之依據。

(二) 管理制度與行為改善：

1. 能源行為倡導：持續推動全校節能宣導計畫，倡導「隨手關燈」、「合理空調使用」、「梯步代步」等簡易卻具影響力的行為改變，逐步養成全體師生節能減碳之校園文化。
2. 設備維保與管理強化：加強校園內主要用電設備（如空調、水泵、照明）之定期檢測與維護，妥善管理備用發電設備使用時機，並透過系統優化提升能源使用效率，降低待機損耗，確保設施長期穩定與節能效益。
3. 綠色交通推廣：透過與通勤業者合作，提高電動車與公共運輸工具使用率，落實校園通勤綠化目標。
4. 強化學生綠能素養與碳意識教育，將淨零理念融入課程與實踐場域，達成認知與行動一致：
 - (1) 管理學院積極推動 ESG 與 AI 雙軸轉型人才培育計畫，規劃微學程課程，培力相關 ESG 管理人才。
 - (2) 工學院推動永續工程相關課程計畫，規劃課程實做與參訪活動，培力相關 ESG 科技人才。
 - (3) 學校透過組織溫室氣體盤查計畫提供 ISO14064-1:2018 內部查證員培訓課程，使校內教職員能建立溫室氣體盤查概念與建立節能減碳意識。

(三) 低碳能源導入（長程發展）：

1. 推動去碳能源建置：積極規劃與建置校園綠能設施，包括太陽能景觀燈、獨立電網與儲能系統等小規模應用，作為綠能示範場域，逐

步推廣至更大範圍之能源替代。

2. 結合研究發展導入低碳技術：鼓勵師生團隊投入再生能源、建築節能技術及智慧電網管理等研究領域，並將研究成果應用於校園實務，成為校園能源治理與創新減碳之重要後盾。

(四) 碳中和與抵換（長程發展）：

1. 階段性納入再生能源憑證（T-REC）或綠電購買，補償電力使用所產生之碳排。
2. 探索校外碳抵換機制與國際認證機制(如 VERRA 或 Gold Standard)，作為未來達成碳中和之可能選項。

三、盤查回饋與持續改善

根據本年度盤查資料，整體排放相較 112 年基準年略減，除因部分設備節能外，亦反映電力排放係數由 0.494 kgCO₂e/kWh（112 年）降至 0.474 kgCO₂e/kWh（113 年, 114 年暫用），未來將持續強化數據品管、能源分析與跨部門合作，作為策略優化依據。

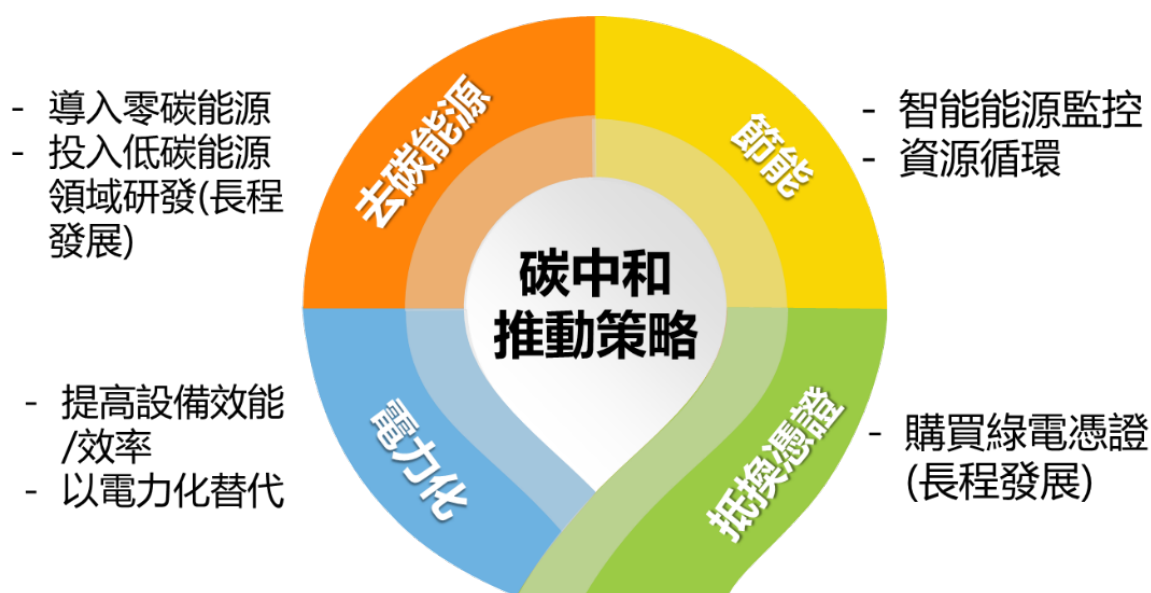


圖 5-1、義守大學碳中和四大策略

5.2 內部查證

溫室氣體盤查結果由本校每年進行內部查證一次。

5.3 外部確證

本校本年度報告書未委託外部機構進行確證。

5.4 報告書發行與管理

本報告書涵蓋期間為 114 年 1 月 1 日至 114 年 12 月 31 日學校內溫室氣體盤查清冊資料，主要依據 ISO 14064-1：2018 標準要求製作，今後每年將依據最新盤查清冊進行盤查報告書撰寫編修及出版，報告書內容涵蓋前一年之溫室氣體排放及結算。本報告書為本校內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理及第三方查證/確信應用，報告書發行後生效，有效期限至報告書修改或廢止為止。此報告書由本校秘書處負責進行報告書保管及維護工作，報告書之發行及使用須依本校公文程序辦理。

