

4.2 強化能源與碳管理

證交所及子公司主要提供資訊技術服務，其能源使用以資訊中心用電及辦公室用電（包括公共設施用電）為主，其次是公務車的汽油和緊急發電機的柴油。證交所涵蓋集團內所有子公司在 2022 年首次依據 ISO 14064-1:2018 進行溫室氣體盤查，將其設定為盤查基準年，藉以掌握溫室氣體排放情形，並據以進行後續減碳規畫。

• 能源使用情形

項目	2023		2024	
	能源消耗量	換算焦耳 (GJ)	能源消耗量	換算焦耳 (GJ)
汽油 (公升)	14,485.03	473.04	12,234.02	399.32
柴油 (公升)	10,918.32	383.99	8,662.00	304.47
外購非再生電力(度)	16,378,523.26	58,962.68	11,779,138.91	42,404.90
外購再生電力(度)	3,041,983.00	10,951.14	9,782,483.00	35,216.94
自發自用再生電力(度)	5,149.00	18.54	16,330.00	58.79
能源總消耗量 (GJ)	-	70,789.39	-	78,384.42
能源密集度 (GJ/人)	-	51.90	-	56.19

註 1：本報告書 2024 及 2023 年數據涵蓋證交所、臺網、臺指、集保結算所、基富通及碳交所，業依當年溫室氣體盤查最終確信結果調整；計算皆以四捨五入法取至小數點後二位。

註 2：熱值係數依據環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，車用汽油為 7,800 千卡 / 公升，柴油為 8,400 千卡 / 公升。

註 3：1 千兆焦耳 (GJ)= 10⁹ 焦耳 (J)；1 千卡 (Kcal)= 4,186.8 焦耳 (J)；1 度 (kWh)=3.6 兆焦耳 (MJ)。

註 4：能源密集度比值所涵蓋之能源類型為燃料與電力，而此比值採用組織內部之能源消耗量。能源密集度以該年度 12 月 31 日之員工人數計算，2024 年為 1,395 人，2023 年為 1,364 人。

註 5：涵蓋溫室氣體種類包含二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、氫氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化硫 (SF₆)、三氟化氮 (NF₃)。

為提高盤查資訊與報告之可信度，2024 年證交所溫室氣體盤查類別一、類別二及類別四數據皆已取得第三方確信^註，盤查範圍包括類別一的直接溫室氣體排放量（如冷媒、汽油、柴油等）、類別二的間接溫室氣體排放量（如用電）、類別三的運輸產生的間接溫室氣體排放量（如商務旅行的排放量）以及類別四的組織使用產品造成的間接溫室氣體排放量（如資本貨物、燃料和能源相關活動）。

註：臺網、臺指及碳交所溫室氣體盤查類別一及類別二數據皆已取得第三方確信；集保結算所及基富通之第三方查證聲明書，請另參集保結算所 2024 年永續報告書。

• 溫室氣體排放情形

項目	2023	2024
類別一直接溫室氣體排放量 (tCO ₂ e)	512.21	500.63
類別二輸入能源之間接溫室氣體排放量 (tCO ₂ e) (地區別)	9,598.54	10,651.44
類別二輸入能源之間接溫室氣體排放量 (tCO ₂ e) (市場別)	8,095.61	5,818.89
類別三運輸產生的間接溫室氣體排放量 (商務旅行的排放量) (tCO ₂ e)	268.63	196.67
類別四組織使用產品造成之間接溫室氣體排放量 (資本貨物、燃料及能源相關活動)	4,986.72	9,228.38
總排放量 (tCO ₂ e) (地區別)	15,366.10	20,577.13
總排放量 (tCO ₂ e) (市場別)	13,863.17	15,744.59

註 1：本報告書 2024 及 2023 年數據涵蓋證交所、臺網、臺指、集保結算所、基富通及碳交所；計算皆以四捨五入法取至小數點後二位。

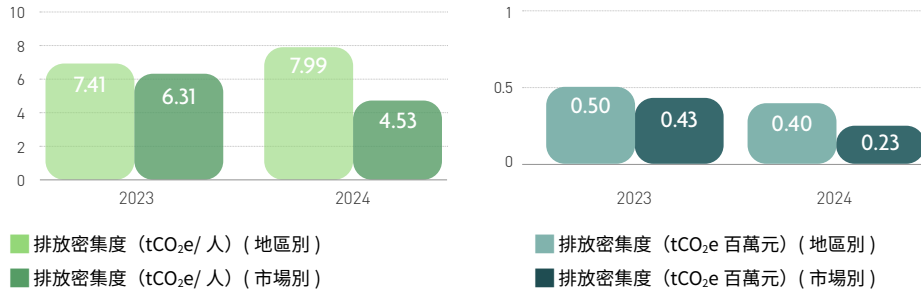
註 2：溫室氣體排放計算採營運控制權法進行盤查，計算方法為活動數據 * 排放係數 * GWP 值 (排放係數依據環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，GWP 值係採用 IPCC 2021 年第六次評估報告，若第六次評估報告無更新者，以 IPCC 2013 年第五次評估報告內容計算。

註 3：類別二溫室氣體排放以外購電力為主，2024 年及 2023 年電力排放係數分別採用經濟部能源局 2023 年及 2022 年度電力排碳係數 0.494 及 0.495 公斤 CO₂e/度。

註 4：涵蓋溫室氣體種類包含二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、氫氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化硫 (SF₆)、三氟化氮 (NF₃)。

註 5：依溫室氣體盤查議定書所發佈 GHG Protocol Scope 2 Guidance (2015)，證交所及子公司有外購再生能源之情況，故分別以「地區別 (Location-based)」與「市場別 (Market-based)」方法計算與揭露溫室氣體排放。上表類別二所揭露溫室氣體中，地區別排放量依總用電量乘上所在地平均電力係數後計算之，而市場別排放量以太陽光電及台電契約購電量乘上對應係數而得。

溫室氣體排放密集度 (類別一+類別二)



註 1：溫室氣體排放密集度以該年度 12 月 31 日之員工人數計算，2024 年為 1,395 人，2023 年為 1,364 人。

註 2：溫室氣體排放密集度以該年度合併營收計算，2024 年為 27,806 百萬元，2023 年為 20,194 百萬元。

再生能源使用

為應對氣候變化，證交所積極響應政府推廣的再生能源使用目標，2024 年證交所 101 大樓辦公區持續達成 100% 使用綠電，並完成第一資訊中心之綠電採購作業，自 2024 年 3 月起開始使用 50% 綠電，按計畫達成 2024 年 RE50 短期目標。另第一資訊中心太陽能板及儲能設備，2024 年總計發電達 16,330 度，減碳效益約 8,067 公斤 CO₂e。2024 年證交所再生能源使用比例達 56.56%，較前一年度的 19.52% 大幅增加。

證交所再生能源使用情形

年度	再生能源使用度數	再生能源使用比例
2023	2,852,617	19.52%
2024	9,231,246	56.56%

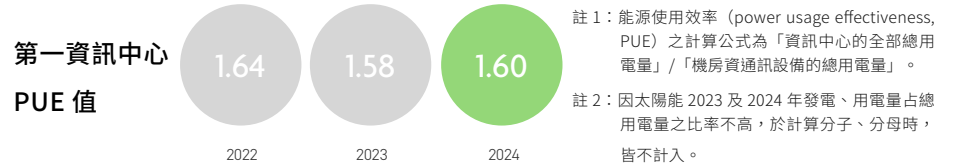
為達到減碳目標，證交所致力實施節約能源相關措施，除了使用再生能源以外，並改租用節能環保公務車及逐步汰換辦公用電器為節能設備、辦公室中央空調主機冰水系統夜間製冰，白天釋放使用。除此之外，為減少購買材料對環境的危害，證交所於營運期間所購買的產品制定環保採購政策，包括年度最常購買的產品如紙張、電腦耗材、辦公用品、電池及燈具類等，都以符合政府環保標章或再生材料再利用之產品列為優先採購。

證交所節能減碳作為

項目	內容
冰水主機	冰水主機台數時程控制，交替運作以維持設備效能。 第一資訊中心另設有儲冰空調系統，利用夜晚電費減價時段製冰，於日間用電尖峰時段融冰釋放冷能供應大樓空調，可轉移尖峰負載用電，提高效率，節省電費。
冰水泵、冷卻水泵、散熱水塔	冰水泵、冷卻水泵、散熱水塔皆結合變頻技術，可依實際負載控制馬達轉速以達節能功效。
電腦機房	電腦機房採高效能 EC 風機恆溫恆濕空調機，進行機房環境溫、濕度調節。
送風節能系統	第一資訊中心現場端採用空調箱結合變頻技術，並整合 VAV 送風節能系統進行區域供冷。
中控中心管理系統	中控中心設置具有監視、警報、運轉控制的管理系統，即時掌握設備運作情況及節能管理。
空調系統節能方案	第一資訊中心空調運作設定參數持續進行優化，以達節能之效。
使用隔熱建材	第一資訊中心使用隔熱建材，有效防止室外熱能進入建築物內，達到節約能源之目的。
環保採購	制定環保採購政策，將符合政府環保標章或再生材料再利用之產品列為優先採購。

資訊機房能源使用效率

證交所 2024 年度第一資訊中心機房能源使用效率值 (PUE 值) 為 1.60，較 2023 年略為上升，係因應新租戶進駐擴建系統所致，將透過執行空調系統節能方案、改進機房作業環境、落實維護保養等作為減少電力消耗，持續朝降低 PUE 值的目標邁進，減少碳排放。



• 證交所減碳目標與達成情況

2024 年目標達成情形

- 完成 2023 年溫室氣體盤查及確信，成為全球首家榮獲 BSI 頒發 ISO 14068-1 碳中和證書之交易所。
- 第一資訊中心使用再生能源目標達 50%，太陽能光電板年度發電量達 16,330 度。
- 101 大樓增租 36 樓 100% 使用綠電。
- 汰換公務車為環保節能車款、搭配企業計程車方案。
- 完成更換證交所所有辦公區域及倉庫等為 LED 燈具，並推動辦公室及業務無紙化，達成辦公室用紙量減少 5%，同時減少購買瓶裝礦泉水，提供會議室環保水杯方案，使礦泉水訂購量減少 5%。
- 推動供應商永續發展承諾，辦理「四季共融、八方永續」為主題的環保減碳 SDGs 系列活動。

短期目標 | 2025 年 |

- 提升再生能源使用率，擴充太陽能發電設備。
- 配合永續發展推動節能減碳作為（含電器設備汰換、減紙減塑等）。
- 持續響應國際永續倡議，規劃辦理環保減碳 SDGs 系列活動。
- 2024 年溫室氣體盤查、確信及碳中和。

中期目標 | 2030 年 |

- 緊急發電機柴油之油耗碳排放量減少 4%。
- 持續提升再生能源使用率，第一資訊中心使用再生能源比例達 60%。
- 逐年汰換耗能設備。
- 辦公室用紙量減少 10%、礦泉水訂購量減少 10%。

長期目標 | 2050 年 |

- 陸續盤點其他項目，並依未來發展，訂定因應措施，達到淨零排放。



4.3 優化資源管理

廢棄物管理

證交所主要以資訊服務為主要業務，主要廢棄物為一般廢棄物及影印機用紙，並無實體開發或生產活動造成汙染或廢棄物之疑慮。另辦公室採用環保碳粉，使用過後之碳粉盒皆全數交由原廠回收處理，避免造成汙染及資源浪費。2024 年證交所產生之一般廢棄物共 32.541 公噸，皆已交由合格處理機構完成後續作業。

廢棄物組成成分	廢棄物的產生	廢棄物的處置移轉	廢棄物的直接處置
一般廢棄物	32.541	4.821	27.72
有害廢棄物	0	0	0

廢棄物密集度	
廢棄物總量 (公噸)	32.541
營業額 (千元)	16,621,181
廢棄物密集度	0.000002 公噸 / 千元



註：廢棄物僅揭露證交所的部分，由於集保 / 證交所 / 基富通 / 臺指 / 台網之廢棄物係由大樓管理委員會統一處理並於管理費支付，因此無法計算。

推動無紙化

證交所 2024 年底各部門均達成年度減紙目標，除了積極推動內部系統電子化，更針對各部門訂定減紙節能減碳機制，依據各部門在 2023 年的採購紙量，以各部門於 2024 年底前減量 5% 為目標。達成目標之部門給予獎勵，未達成目標則須於專案會議說明，確保各部門落實環保減碳。另外，證交所亦持續提升公文管理系統的作業效能，並適時鼓勵及推動未加入政府電子公文交換機制的上市公司加入。

水資源管理

證交所水源主要來自於臺灣自來水公司，未取用地下水或其它水源，2024 年總取水量為 26.583 百萬公升。近年氣候變遷已間接改變水循環和降水模式，證交所致力於水資源的節約和管理，除了向同仁宣導節水措施外，還加裝了省水裝置，定期清洗大樓水塔，並進行水質檢測和不定時巡視用水設備。第一資訊中心已全面採用節水器具，包含感應式水龍頭與節水型水栓、省水標章認證之兩段式省水馬桶、自動感應沖洗小便器、省水型淋浴器具，以節省民生用水；室外綠化區植栽的部分，裝設澆滴灌系統並利用排程自動控制灑水量來節約灌溉用水。未來將規劃汰換老舊空調冷卻水塔，改採用更高效率之節水型冷卻水塔以減少冷卻水飛散、蒸發、排放之損失，達成節省空調用水之目的。