



溫室氣體盤查報告書編號：EASM-2025AP05(2024)-RP  
溫室氣體盤查清冊編號：EASM-2025AP05(2024)-DL、  
EASM-2025AP05(2024)-DL-1

# GHG PROTOCOL

## 溫室氣體排放量查證意見聲明

### 宏惠光電股份有限公司

Global AI IntelliVerify Services, Inc (GAIVS) 受委託對宏惠光電股份有限公司 (宏惠光電) 於以下所述期間所報告的溫室氣體排放進行獨立查證。本查證意見聲明適用於以下所述工作範圍內的相關資訊，包括排放量陳述、報告邊界、計算法論與資料來源等，以確保利害關係人對公司永續表現的全面理解。

溫室氣體排放確定為宏惠光電的唯一責任。宏惠光電負責依據準則準備並公平呈現溫室氣體排放量之排放陳述，包括確保資料的完整性、一致性與準確性，並涵蓋範疇1、範疇2與範疇3的所有相關排放源。GAIVS 的唯一責任為對所報告溫室氣體排放的準確性，以及用於收集、分析與核對資訊的底層系統與流程，提供獨立查證，包括核對資料來源的可追溯性、計算方法的合理性及內部控制的有效性，以識別潛在誤述風險並驗證資料品質。GAIVS負責依據查證結果，對溫室氣體排放陳述表達意見，查證所施行的查證活動，在性質、時機與範圍上之完整查證為較不廣泛，重點聚焦於風險評估、抽樣測試與證據蒐集，以確保陳述無重大誤述，並提供足夠的保障水準以支持利害關係人的決策。

報告公司溫室氣體的排放查證涵蓋邊界：依據溫室氣體盤查議定書之企業會計與報告標準（2004年版）之營運控制法定義，涵蓋宏惠光電具完整營運控制權之設施與活動，確保盤查範圍的一致性與相關性；邊界設定考慮組織結構、營運性質與資料可得性，以避免重複計算並維持透明度：

**營運控制：**公司對場域之營運、作業流程、設備使用、能源管理與人員活動具有完整控制權。

**控制範圍：**盤查限定於以下營運據點

- 宏惠光電股份有限公司 (總公司)：320023 桃園市中壢區安東路 5 號
- 宏惠光電股份有限公司\_台中辦事處：台中市南區忠明南路760號5F-A3
- 宏惠光電股份有限公司\_台南辦事處：台南市東區林森路一段395號8F-13/8F-5
- 備註說明：宏惠光電股份有限公司 (總公司) 控制權含2024年新購台南透天善化透天資產- 74148台灣 台南市善化區中山路566之16號1.2.3樓
- 上述各場域皆由宏惠光電全權營運與管理，因此納入本次組織溫室氣體盤查之範疇，故本報告所揭露之溫室氣體排放數據，完整反映本公司於盤查年度內各場域之實際排放情形。



**溫室氣體類型：**CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>，依據 IPCC 第六次評估報告（AR6）全球暖化潛勢值計算，涵蓋公司相關排放氣體種類（其中 CO<sub>2</sub> 為主要排放氣體，CH<sub>4</sub> 與 N<sub>2</sub>O 來自燃燒與逸散源，HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub> 與 NF<sub>3</sub> 主要來自人為系統與製程逸散；盤查重點聚焦於公司實際活動相關氣體，以確保完整性）。

**溫室氣體排放陳述：**依據溫室氣體議定書計算方法，基於活動數據、排放係數與 GWP 值量化排放量，涵蓋地點基準方法，以提供全面排放概況；所有數據經內部審核確保準確性，並考慮不確定性分析結果：

GHG protocol 範疇/子類別		二氧化碳當量/噸tCO <sub>2</sub> e
範疇 1	直接溫室氣體排放	86.9850
範疇 2	電力之間接溫室氣體	136.4717
範疇 3	其他間接溫室氣體	102845.2046
類別 1	購買商品及服務	45,274.7012
類別 2	資本商品	111.0059
類別 3	燃料與能源相關活動（地點基準）	48.8083
類別 4	上游運輸與配送	55,436.3539
類別 5	營運廢棄物	0.0000
類別 6	商務旅行	43.3755
類別 7	員工通勤	19.8701
類別 8	上游租賃資產	1.1385
類別 9	下游運輸與配送	82.6064
類別 10	售出產品之加工	51.6051
類別 11	售出產品之使用	176.1374
類別 12	售出產品之廢棄處理	4.5627
類別 13	下游租賃資產	135.8790
類別 14	特許經營權	0.0000
類別 15	投資	1,459.1606
合計		103,068.6613

支援範疇 1 與 範疇 2 溫室氣體排放陳述的資料與數據，大多為歷史性質，但部分為估計值，例如活動數據的推估或歷史記錄的補充，包括發票、油單、電費單據、ERP系統紀錄與內部推算值；所有估計均基於合理假設，並經數據品質分析確認為品質可用數據，確保可追溯性與準確性。

支援範疇 3 溫室氣體排放陳述的資料與數據，全部為估計值且為歷史性質，例如支出法或平均數據法所衍生的排放估算，涵蓋財務單據、供應商報告、行業平均係數；考慮不確定性分析結果為第二級（B）及第三級（C），建議強化地理性、時間性與技術性資料蒐集以提升精度，並記錄估計方法與假設以符合透明原則。



#### 全球暖化潛勢（GWP）與排放係數資料庫：

- IPCC GWP：AR6 (2021)
- 產品碳足跡資訊網 (2024)
- IPCC 2006
- 經濟部能源局電力排放係數 (2024)
- USEPA eGrid，2024 年發布
- IEA，2023 年發布
- USEPA Emission Factor Hub，2024 年發布
- USEEIO Supply Chain GHG Emission Factors\_v1.2
- DEFRA，2023 年發布
- DEFRA，2022 年發布（範疇 3 商務旅行 – 僅航空旅行）
- The Climate Registry General Reporting Protocol，2023 年發布
- 環境部溫室氣體排放量盤查作業指引

#### 查證所依據準則：

- World Resources Institute (WRI)/World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) Greenhouse Gas (GHG) Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard (範疇 1 and 2)（適用於範疇 1 與範疇 2 之排放計算與報告）。
- WRI/WBCSD Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (範疇 3) Accounting and Reporting Standard (範疇 3)（適用於範疇 3 之價值鏈排放計算與報告）。

#### 參考標準：

- ISO 14064-3 Second Edition 2019-04: Greenhouse gases -- Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas statements（溫室氣體 - 第 3 部分：溫室氣體陳述驗證與查證之規範與指引）。

#### 查證程度與資格：

- 範疇 1：採**合理保證等級**，以支撐數據完整性達到查證作業所需之適當水準。相關作業包含書面資料審查、使用情境確認、必要之現場訪問、排放係數之行業別合理性確認、營運控制邊界與排放清冊一致性之檢視，以及資料覆蓋性之核對，整體查證係以書面文件與佐證資料為主要依據進行。
- 範疇 2：採**合理保證等級**，以支撐數據完整性達到查證作業所需之適當水準。相關作業包含書面資料審查、使用情境確認、必要之現場訪問、排放係數之行業別合理性確認、營運控制邊界與排放清冊一致性之檢視，以及資料覆蓋性之核對，整體查證係以書面文件與佐證資料為主要依據進行。
- 範疇 3：採**保證等級**，本次查證未涵蓋 範疇 3 之有限保證，僅就資料完整性層面進行初步審核。
- 本查證對上述各指標之抽樣資料總錯誤，按照清冊與報告書抽取 1%，適用於 範疇 1、範疇 2 與 範疇 3 所有排放源指標；以受查證組織提供的公司報告書與清冊之抽樣資料總誤差超過  $\pm 7\%$ ，將視為完整性提供之佐證證據，並要求修正以維持陳述的公平呈現。



本次作業依委託內容進行資料抽樣與合理性檢視，範疇 1 與 範疇 2 採合理保證等級，抽樣比率約 10%；範疇3採有限保證等級，抽樣比率約2%，實際抽樣視資料狀況調整。查證係依公司報告書與排放清冊之抽樣資料進行觀察，整體差異以約1%比例評估，適用於 範疇 1、2、3 各排放源。若抽樣顯示資料差異較大（例如超過  $\pm 7\%$ ），將作為進一步說明與調整之參考，以提升資訊呈現之一致性。

#### 溫室氣體查證方法論：

證據蒐集程序包括但不限於以下項目，依據ISO 14064-3:2018之驗證指引執行，涵蓋風險評估、內部控制測試與實質性程序，以確保資料的可靠性與可追溯性：

- 訪談宏惠光電相關人員，包括管理階層、環境負責人與資料蒐集人員，以了解排放計算流程、邊界設定原則及內部控制機制。
- 核對宏惠光電所產生之文件證據，包括發票、油單、電費單、廢棄物清運紀錄、ERP系統資料、供應商合約與活動數據原始記錄等，以驗證資料來源的真實性與完整性。
- 核對宏惠光電用於確定溫室氣體排放之資料與資訊系統，以及收集、彙總、分析與審核資訊之方法論，包括檢查資料管理流程的自動化程度、錯誤防範措施與年度比較一致性。
- 核對宏惠光電用於確定溫室氣體排放之資料樣本，包括活動數據溯源（e.g.,燃料消耗記錄）、排放係數適用性（e.g., 確認係數來源符合最新IPCC或政府指引）與計算公式驗證（e.g.,Excel 工作表公式檢查與交叉驗證），抽樣比率基於風險評估調整，至少涵蓋5% 重大排放源。

#### 查證意見：

- 基於所執行之查證程序與作業過程，包括風險評估、資料抽樣驗證、現場訪查、文件審核及計算方式之交叉檢視，於本次查證範圍內，未發現有跡象顯示上述溫室氣體排放資訊存在重大誤述或顯著不一致情形。依據前述作業結果，本查證機構認為該等陳述於合理範圍內：
- 其書面揭露具備實質正確性，並就溫室氣體排放資料與相關資訊達成公平呈現，涵蓋主要排放源、活動數據及關鍵估計假設，未見重大遺漏或明顯偏差。
- 係參照 WRI/WBCSD(Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard)（2004 年版，適用於範疇 1與範疇 2），及 (Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain Accounting and Reporting Standard)（2011年版，適用於範疇 3）編製，其邊界設定、GWP 值應用及資料品質管理方式，整體上符合相關性、完整性、一致性、透明性與準確性等原則。
- 本查證機構意見認為，宏惠光電已建立適當且有效的系統，用於收集、彙總與分析量化資料，包括資料管理流程、內部控制機制與年度審核程序，以確定該期間與邊界內之溫室氣體排放；該系統具備可追溯性與持續改善潛力，有助於未來減量目標追蹤與供應鏈合作。





#### 獨立性、公正性與能力聲明：

GAIVS 為獨立專業服務公司，專長於健康、安全、社會與環境管理服務，包括溫室氣體排放保障與永續稽核，提供全球企業驗證服務。

查證團隊成員與宏惠光電、其董事或經理人，無超出本委託所需之業務關係。我們獨立進行本查證，且據我們所知，無任何利益衝突或偏頗因素影響判斷；所有團隊成員均簽署獨立性聲明，並接受定期審查以確保公正。

GAIVS 已在業務中實施嚴格道德守則，以維持員工日常業務活動之高道德標準，包括禁止利益輸送、確保保密義務與持續職業訓練。

查證團隊在環境、社會、道德與健康安全資訊、系統與過程之保障方面擁有廣泛經驗，並對 GAIVS 之溫室氣體排放資料查證標準方法論有極佳理解；團隊成員包括資深稽核官（GHG Verification Lead Auditor），已親自帶隊或審核過多場依據溫室氣體盤查議定書與ISO 14064-3之查證案件，涵蓋製造、科技、金融等多種產業，確保查證品質與專業性。

#### 主導查證員：

發行日期：2025年12月27日

#### 核准人：

核准日期：2025年12月27日