

# 綠色智能 循環經濟

綠色製造是鴻海永續發展的核心戰略基石。面對全球氣候變遷挑戰，我們以科技賦能環保，驅動全價值鏈生態轉型：採用智能化工廠系統和尖端廢水處理技術，持續優化水資源循環利用效率；嚴格執行溫室氣體減排路徑，創新能源管理從而降低碳足跡；導入AI驅動的空氣污染防治機制，構建廢棄物資源化閉環體系；將生物多樣性評估納入廠區規劃，優先採購經認證的永續原材料，從源頭提升生態效益。作為負責任的全球科技製造領導者，鴻海將環境韌性深植企業DNA，矢志成為產業低碳轉型的標竿典範，為地球世代共榮擘畫永續藍圖。

## 本章的重大性議題

能源管理；永續原材料與循環經濟；廢棄物和危險物管理；氣候變遷因應；用水和廢水管理；生物多樣性相關影響管理

## 對永續發展目標（SDGs）的承諾



### 主要的GRI標準對應

GRI 101; GRI 201; GRI 202; GRI 301; GRI 302; GRI 303; GRI 305; GRI 306

## 2024年的關鍵KPI和成就/榮譽

- 1 2024年節能目標值為4.5%，而集團的實際節能率為5.80%，成功達成年度節能目標。
- 2 2024年，集團大陸地區共實施節能改造項目 1,864 項，共計投入達近24.79億元新台幣，項目涵蓋製程節能改造、空調 / 空壓 / 照明改善與其他改善項目，總計節能量 566,510.48MWh，共減碳 303,990 tCO<sub>2</sub>e，節能效益17.83億元新台幣。
- 3 2024年，集團再生能源總裝置容量達 332.90 MW，再生能源使用總量達 6728.96 GWh，綠電使用佔比67.38%。
- 4 截止2024年年底，集團在全球各地，包括中國大陸、越南、捷克和墨西哥，共獲得了 35 項 UL 2799 「廢棄物零填埋」認證證書。其中包括 32張白金級認證及3 張黃金級認證，其中有 9 張為園區級認證。



## 環境影響管理

### 環境管理政策

鴻海集團嚴格遵守各項環境相關法律、法規及其他規範要求，積極參與環境事務。於併購前、建廠期間及營運過程中，我們均確實進行潛在環境風險之識別與管理，以保障企業利益，確保各項環境目標與指標之實現，並以超越法規標準為目標，持續推動改善與污染預防措施。集團每年對員工進行環境保護培訓，內容包含提高能源使用效率專題培訓、減少廢棄物專題培訓、節約用水專題培訓，提高員工的低碳環保意識。

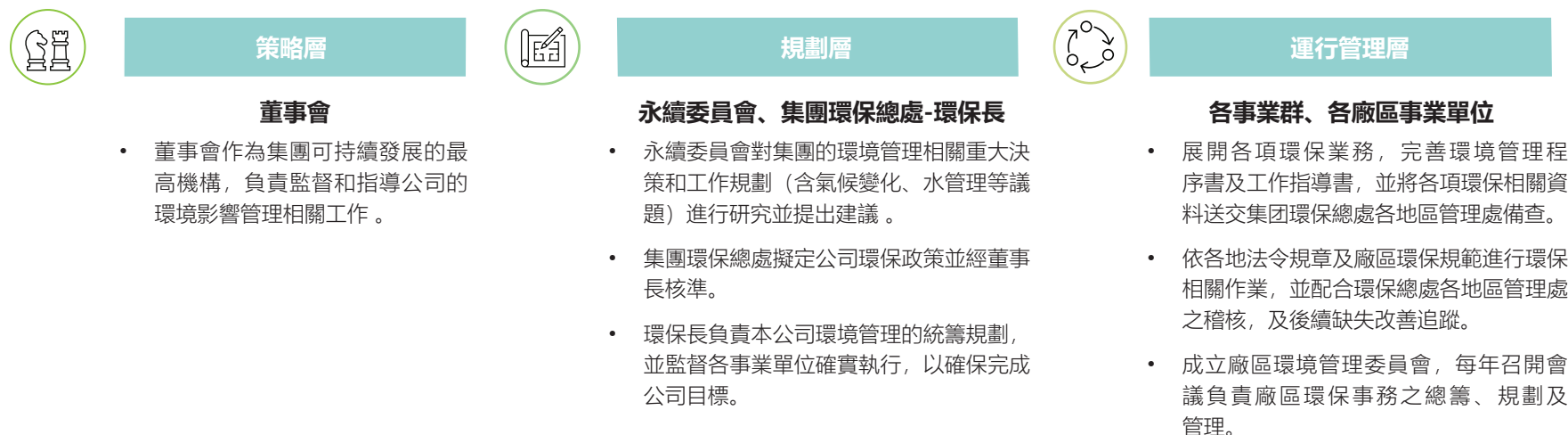
鴻海環境管理政策，適用範圍涵蓋鴻海集團及全體子公司與關係企業之營運活動、產品與服務，並擴及所有員工、客戶、供應商（含廢棄物處理商與物流業者）、合作夥伴及合資公司等利益相關方，同時，在盡職調查與兼併收購過程中，亦納入環境盡職調查，評估並管理潛在環境風險，以確保環境合規要求之落實與政策內容之有效傳達（欲了解更多環境政策內容，請參考<https://www.foxconn.com/zh-tw/CSR/focus-environment?category=key-action>）。2024年，鴻海未發生任何環境重大違規事件。

為激勵集團的環境保護行動，我們已開始試點制定環境相關管理獎勵機制。例如，子公司工業富聯已經制定並每年更新《ESG-E績效考核評價方案》，並將考核結果作為公司年度獎金分配參考，對優秀的廠區、管理人員及個人進行表彰並給予貨幣獎勵。2024年，氣候變化管理作為ESG-E績效考核機制中的重要模塊之一，占ESG-E績效考核結果權重48%。此外，我們正在積極探索將高管薪酬與氣候變化目標相掛鉤方案，以此進一步提升氣候目標在公司治理中的重要性。

因應全球氣候變遷的影響，鴻海集團宣布以2020年為基準年，分別針對淨零排放、綠色能源、節水環保、減廢循環等多個面向環境領域，提出8項應對綠色保護的目標數據承諾，同時依據時程訂定各階段性里程碑，並且將相關訊息同步於鴻海官方網站中，內容包括：

|                                                                   |                                    |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 2050年實現溫室氣體淨零排放。（以2020年為基礎年<br>2025年降低21%；2030年降低42%；2035年降低63%）。 | 至2025年，至少取得5座廢棄物零填埋金級認證（UL2799）廠區。 |
| 至2030年，綠電使用佔比50%以上。                                               | 至2025年，廠區工業污水排放水質監測系統建置率100%。      |
| 至2025年，用水密集度下降6%。                                                 | 至2025年，建立至少3座空氣品質系統監測示範廠區。         |
| 至2025年，廠區塑料內循環比例60%以上。                                            | 至2025年，維持無重大環境污染事故                 |

## 環境議題治理架構



環境教育 | 氣候變遷 | 淨零碳排 | 綠色產品 | 綠色生產 | 可再生能源管理 | 能源管理 | 用水管理 | 廢棄物管理 | 原材料管理  
源頭管控 | 監測系統 | 環保稽核 | 風險分級管控

## 環境保護培訓

| 策略   | 議題    | 課程內容                                                                                | 課程數量 | 學習人數    | 學習人次      |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|-----------|
| 綠色智能 | 合規管理  | 環保法規   環保政策   環保標準   環保認證   國際環境協議<br>環境管理體系   環保許可   環境保護   環境評估                   | 130  | 667,551 | 1,813,308 |
|      | 低碳    | 綠色低碳   碳排放   碳盤查   碳管理   碳中和   碳達峰   氣候變化                                           | 89   | 232,678 | 1,116,449 |
|      | 能源管理  | 清潔生產   能效提升   綠色能源   節能減排   節能環保   能源管理   再生能源   綠電                                 | 103  | 384,175 | 1,153,598 |
|      | 有害物質  | 綠色化學   有害物質管理   綠色設計   Rohs   REACH WEEE   綠色製程   無鹵   綠色產品<br>  質量政策   化學物質   出貨管理 | 130  | 476,220 | 1,348,729 |
| 循環經濟 | 水資源   | 水資源管理   廢水   節水                                                                     | 46   | 121,904 | 317,760   |
|      | 廢棄物   | 廢棄物管理   固廢管理   廢氣管理   零廢棄物   廢棄物回收   土壤管理                                           | 29   | 130,469 | 525,179   |
|      | 生物多樣性 | 生物多樣性   自然資源   災害防救                                                                 | 7    | 10,569  | 166,094   |
|      | 技術創新  | 環境技術創新   環保新材料   綠色化學   環保設備   環境大數據                                                | 4    | 182,367 | 382,585   |

## 環境管理體系

集團將環保優先原則深植企業基因，所有生產基地均導入通過ISO 14001驗證之環境管理體系（EMS），透過計劃-執行-檢查-行動（PDCA）模式推動持續改善：

- 計劃（Plan）：評估集團生產、活動及服務而產生之環境考量面（如能源/水/廢棄物）及其環境衝擊，依據嚴重性/發生頻率標準排序潛在衝擊，制定目標和措施。
- 執行（Do）：制定並執行管制程序，確保生產與環保設施協同運作，確保符合當地法規之要求；定期內部培訓員工。

- 檢查（Check）：部署自主研發智能監測平台，即時追蹤各廠區環境相關資料（能源、水資源、廢棄物及廢氣數據）支持環境成本效益決策；透過獨立稽核員機制執行季度查核，強化到廠稽核追蹤。2024年績效驗證：重大環境裁罰（>1萬美金）零案件；0件輕度行政違規（台灣廢清法）；生產基地ISO 14001認證覆蓋率100%。
- 行動（Act）：擬定改善措施及作業程序，預防重大潛在之影響，實現閉環改善和成功模式擴展。目前，集團依據中國大陸的綠色製造標準系統，在中國大陸共取得33張國家級綠色工廠證書。

### 環境管理體系

| 階段1——計劃 (Plan)  |                                                             |                                                                                        |                                                |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 核心管理活動          | 環境政策制定                                                      | 環境考量面識別                                                                                | 目標與方案設定                                        |
| 管理工具/機制         | 國際環保準則對標<br>遵循營運所在地環境相關法規                                   | 廠區環境調查評估<br>顯著性評估矩陣                                                                    | 環境管理方案（含預算/責任人）                                |
| 階段2——執行 (Do)    |                                                             |                                                                                        |                                                |
| 核心管理活動          | 組織架構建設                                                      | 能力建設                                                                                   | 作業過程控制                                         |
| 管理工具/機制         | 三級管理體系：集團環保總處（戰略）- 地區管理處（督導）- 廠區委員會（執行）                     | 環保職能清單（各廠區事業單位對員工依其作業需求制定環保專業職能一覽表，確認員工符合職能要求始可派任）<br>年度訓練計劃（各廠區事業單位均應對相關作業員工提供環保教育訓練） | 管制程序（各廠區事業單位制定程序書、工作說明書/作業指導書、紀錄及表單文件）         |
| 階段3——檢查 (Check) |                                                             |                                                                                        |                                                |
| 核心管理活動          | 環境績效監測                                                      | 內部稽核                                                                                   | 外部認證                                           |
| 管理工具/機制         | 智慧監測設備聯網系統，例如：環保資訊網 <sup>1</sup> 、無人機 空氣品質監測系統 <sup>2</sup> | 獨立稽核員制度<br>突擊審查機制                                                                      | 第三方驗證 / 查證，如 ISO 14001、ISO 50001、ISO 14064-1 等 |

## 階段4——行動 (Act)

核心管理活動

糾正與預防措施

持續改進

管理工具/機制

根本原因分析  
採取改善預防措施

管理評審會議（年審）  
決議追蹤系統，實現閉環改善和成功模式擴展（在中國大陸取得33張國家級綠色工廠證書）

註1：環保資訊網致力於構建覆蓋海內外業務的集中式環保數據管理平台，提供廢棄物、水資源、廢氣、廢水、環保裁罰及環保證書等核心環保數據的一站式收集與整合服務。同時，平台自建法律法規模組，全面收錄中國大陸地區相關的環境法律法規及標準，為集團環境合規管理提供堅實支撐。

註2：以深圳龍華廠區作為試點，導入無人機空氣品質監控系統，透過整合無人機、微型氣體感測器、雲端物聯網與AI大數據分析技術，建構出3D全方位的動態空氣品質監控架構，協助廠區即時辨識異常排放、溯源污染源並迅速與現場稽查聯動，避免因延誤應對而產生環保風險。相較傳統方式顯著提升稽查精準度與即時反應能力，大幅提升稽查管理效益。自2023年專案推動導入無人機進行預防性巡檢，2024年起擴大龍華及觀瀾園區日夜間空氣品質管理應用，於2023至2025年間成功實現連續兩年無廢氣異味投訴。

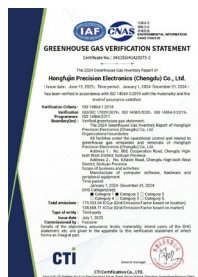
### ISO 14001 認證證書



### ISO 50001 證書

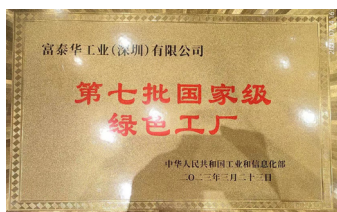


### ISO 14064-1證書



2024年10月，鴻海科技集團環保長受邀出席由氣候變遷與能源可持續發展研究院、財團法人臺灣永續能源研究基金會共同主辦，安徽理工大學承辦的「海峽兩岸氣候變遷與能源可持續發展論壇」第二十屆年會，並發表《企業的RE100之路》的主題演講，分享集團推動淨零思路與目標。

### 綠色工廠-富泰華



### 環保資訊網



鴻海與TIRI台灣投資人關係協會共同舉辦論壇，主題為「2025新機遇：AI與永續轉型的雙重挑戰」，共同探討當今企業面對AI與永續轉型的課題這個論壇聚焦在永續浪潮下，企業如何實現ESG的應用與責任經營。由集團環保長代表出席分享集團經驗，並與來自西門子、微軟、台達能源和天下雜誌的企業代表與專家們，共同探討企業永續轉型的挑戰與解方。

## 氣候變遷因應與能源管理

聯合國的氣候變遷評估報告和世界經濟論壇的全球風險報告持續警示全球暖化危機，各國亟需落實《巴黎協定》1.5°C目標。身為全球科技製造領導者，鴻海支持《巴黎氣候協定》將氣溫升幅限制在 1.5° C 以內的目標，將氣候行動列為永續發展核心，於2020年宣示「遵守廠區當地政府的 NDC 或碳排政策」、「2050價值鏈淨零」、「回應Climate Action 100+指導委員會的要求」三大氣候目標，並以科學基礎減量目標（SBTi）框架推動轉型。2024年4月，集團淨零目標正式通過SBTi審核，成為台灣高科技硬體設備產業第三家、全台灣第七家獲此國際認證的企業。鴻海依循TCFD框架，以永續委員會統籌氣候治理，透過情境分析量化轉型風險，並將財務衝擊納入決策，深化氣候韌性。鴻海的系統化氣候策略體系聚焦四大核心方針：

### 1. 營運層面深度減碳路徑

- 以2020年為基準年，訂立明確階段目標：2025年減排21% | 2030年減排42% | 2035年減排63%。
- 綠電占比跳躍式成長：2022年8.28% → 2024年67.38%，響應RE100承諾2040年全球廠區100%綠電。

### 2. 價值鏈淨零協作

- 啟動供應商「淨零推動模式」：2024年帶領200家供應商完成碳盤查，減碳102萬噸CO<sub>2</sub>e，36家供應商簽署《可再生能源承諾書》。
- 外部肯定：2024年IPE評比榮獲「綠色供應鏈CITI指數」與「企業氣候行動CATI指數」雙料大中華區冠軍。
- 積極參與氣候議合：參加的產業協會如果與公司的氣候立場產生重大不一致，則研擬採取包括議合、終止會員關係的行動。

### 3. 綠色創新驅動轉型

- 智能製造：全球布局7座WEF認證燈塔工廠（含首座「可持續燈塔」深圳觀瀾廠），導入AI與物聯網技術降低單位能耗達45%。
- 循環經濟：累計到2024年底已有20家供應商獲得UL 2799廢棄物零填埋認證。
- 電動車生態系統：以CDMS模式整合BOL在地化戰略，布局儲能系統、固態電池技術，推動MODEL T電動巴士台灣本土製造。

### 4. 公正轉型

- 員工支持：技能再培訓與職能升級、轉型期工作保障、工會溝通機制，共同打造具包容性的轉型環境。
- 地區 / 社區關懷：在地產業轉型投資，推動夥伴協作，支持社區永續發展。
- 供應鏈責任：協助供應商轉型升級，降低碳排轉移風險，導入永續採購政策，提升供應鏈整體永續競爭力。

2024年，鴻海在全球最大的碳揭露非營利組織CDP（Carbon Disclosure Project）評級中，氣候變遷獲得B級，供應商合作與水安全管理分別獲得A級和A-級，其中，水安全管理與供應商合作更是拿到領導力等級，充分彰顯了鴻海在實現淨零價值鏈的決心與努力。鴻海未來將持續拓展綠能投資平台（如70億人民幣綠能開發基金）、深化供應鏈減碳輔導，以「綠色智能」與「循環經濟」雙引擎，實踐淨零願景與百年永續承諾。

## 氣候治理

鴻海以科學基礎治理體系驅動淨零轉型，透過董事會、永續委員會、TCFD工作小組三級架構，將氣候風險深度整合至企業策略與日常營運。ESG-E小組（環境專責單位）作為執行樞紐，確保全球廠區落實減碳路徑。

| 層級        | 組成與權責                                                                                           | 監督頻率                      |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 董事會（最高監督） | <ul style="list-style-type: none"><li>最高監督單位，審批2050淨零戰略及資本分配</li><li>檢視氣候風險對企業長期價值的影響</li></ul> | 年度審查，聽取永續委員會報告，確認氣候目標達成進展 |

| 層級                           | 組成與權責                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 監督頻率                      |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 永續委員會（策略擬定、目標進度推動）           | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>主席：</b>董事長（科技製造與供應鏈管理專家）</li> <li><b>核心職能：</b>擬定氣候議題執行策略、監督公司氣候與環境相關政策及計劃，定期追蹤氣候行動進度與成效；監控32項ESG長程目標（含8項環境目標）</li> </ul>                                                                                                                                                      | 季度追蹤                      |
| TCFD核心小組（跨部門協作、行動計畫制定、執行與落實） | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>跨部門組成：</b>永續委員會下設推動辦公室及集團管理單位智造、環保（ESG-E小組）、採購、法務、太陽能、電動車、經營管理、財務會計、投資人關係）、永續推動辦公室</li> <li><b>核心職能：</b>從政策法規面、市場面、實體面等方面評估氣候相關風險的重大性，將TCFD情境分析結果轉化為氣候議題的因應措施；推動跨部門協作，確保氣候策略和因應措施的落實</li> </ul> <p>*ESG-E小組 - 由集團環保總處-環保長統籌，環保長向董事長彙報氣候行動進度，負責全球廠區環保政策執行：碳排放管理\水資源管理\污染防治</p> | 年度審查，聽取永續委員會報告，確認氣候目標達成進展 |

## 氣候風險與機遇

### 氣候風險識別、評估與管理的流程

鴻海建立階層式風險管理架構，涵蓋集團、事業群/法人及廠區三級管理層級。

由 TCFD 核心工作小組統籌氣候風險識別與評估，整合內部營運數據、產業特性及利害關係人回饋（如投資人與客戶問卷），並透過工作坊研討轉型風險與實體風險。風險管理流程分為3個階段：風險鑑別與評估 → 風險控制與應變 → 風險監控。詳細內容請參考鴻海淨零戰略報告書第13頁。

| 步驟      | 負責單位              | 主要行動                                |
|---------|-------------------|-------------------------------------|
| 風險鑑別與評估 | 永續委員會，TCFD 核心工作小組 | 舉辦工作坊、分析產業特性、蒐集利害關係人問卷，鑑別氣候相關風險和機會。 |
| 風險控制與應變 | 各事業群/功能單位         | 制定管理計畫（如調整產線配置、開發新供應商）。             |
| 風險監控    | 各功能部門/廠區          | 啟動天氣預警、排除隱患；季度審查KPI。                |

### 主要氣候相關風險與機會分析

根據營運特徵與TCFD建議，結合問卷調查（回收10家企業/投資機構回覆）及歷史事件分析，篩選氣候風險（實體風險、轉型風險）與機會的議題清單（詳

細內容請參考鴻海淨零戰略報告書第14-17頁）。針對議題清單，透過工作坊整合性分析，鴻海鑑別出 3項最重大氣候風險與3項最重大機會。

| 類型 | 項目              | 說明                              | 因應策略                                |
|----|-----------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 風險 | 再生能源需求增加與電力法規限制 | 政策推動綠電需求上升，增加採購成本               | 自建太陽能電站（332.90 MW）、綠電採購（2030年佔比50%） |
| 風險 | 市場訊息不確定         | 極端氣候導致供應鏈中斷，影響原材料價格與出貨量         | 調整產線配置、推動一站式供應鏈服務                   |
| 風險 | 利害關係人關注增加       | 未達減碳目標恐導致ESG評比下降，影響企業形象         | 定期揭露ESG進度、參與國際論壇                    |
| 機會 | 多元低碳產品研發        | 電動車/儲能技術專利累計3,415件，切入再生能源市場     | 發展電動車開放平台、儲能系統；2024年新增254項專利        |
| 機會 | 使用更高效率的生產和配銷流程  | 透過 AI自動化（如燈塔工廠）提升效率73%、降低不良率97% | 導入AI自動化（如AGV無人搬運車）、MES生產管理系統        |
| 機會 | 減少水資源的使用及回收再利用  | 中水回用年達596萬噸，降低用水密集度15%          | 廠區中水回用系統、AWS白金級認證（鄭州廠）              |

### 氣候風險情境分析

鴻海採用 SSP1-2.6低排放情境 (IPCC AR6) 與台灣NDC情境（2050淨零路徑），量化氣候風險對財務的衝擊。詳細內容請參考鴻海淨零戰略報告書第18-21頁。

| 風險/機會類別  | 情境                | 財務衝擊（佔營收比例）                            | 關鍵驅動因素         |
|----------|-------------------|----------------------------------------|----------------|
| 再生能源需求增加 | SSP1-2.6<br>NDC情境 | 2030年：4.91‰~4.97‰<br>2030年：4.90‰~4.96‰ | 綠電採購成本、太陽能投資   |
| 高效生產流程   | NDC情境             | 2030年：+2.77%（效益）                       | AI自動化降低人力/能耗成本 |
| 水資源回收利用  | NDC情境             | 2030年：+0.05‰~+0.06‰（效益）                | 中水回用減少淡水採購成本   |
| 市場訊息不確定  | SSP1-2.6          | 暫無量化影響                                 | 供應鏈韌性策略抵消衝擊    |

註：部分風險（如利害關係人關注）因缺乏歷史數據，未進行財務量化。

## 氣候策略

面對氣候變遷挑戰，集團將淨零目標深度融入商業模式，以「綠色智能」與「循環經濟」為核心環境和氣候戰略，系統性整合營運減碳、價值鏈協作、綠色技術創新與公正轉型，以技術升級驅動轉型，並攜手供應鏈夥伴共築低碳生態圈，邁向2050價值鏈淨零願景。

## 營運層面節能減碳

基於《鴻海科技集團能源管理承諾》，鴻海透過「能源效率管理」「清潔能源生產」兩大支柱、配以節能培訓和激勵措施，推進營運層面的減碳行動，從而貢獻於氣候變遷減緩：

### 能源效率管理

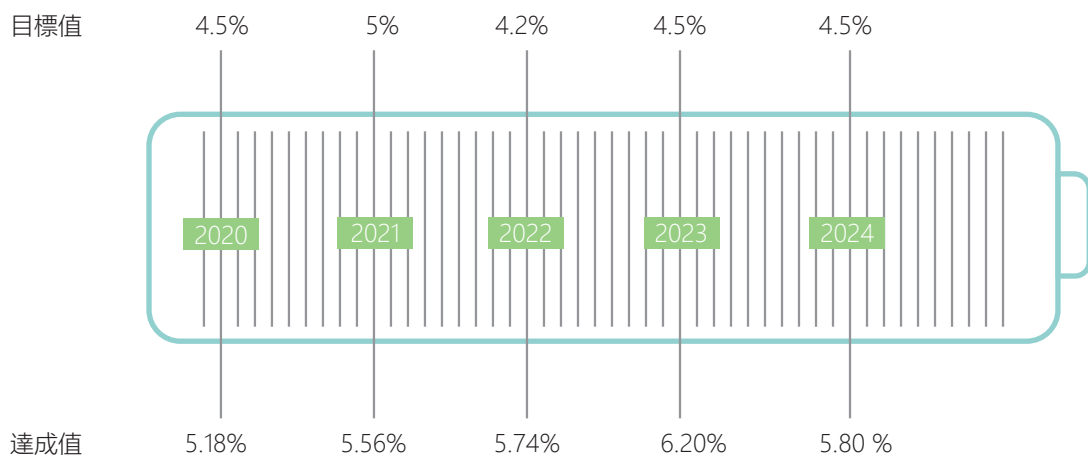
鴻海建立「政策法規遵循-能源管理體系認證覆蓋-節能技改專案實施-綠色建築」四維體系，透過強制性規範與技術升級雙軌並行，實現能源效率躍升。

| 關鍵措施        | 具體內容                                                                                        | 績效                                                                                                                                     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 政策法規遵循      | 依循各地節能法規，執行能源管理系統建設、節能自查報告及新/改/擴建項目能源技術評價等強制性例行工作。建立綠色製造管理系統，並申請中國大陸國家認證，提升企業品牌形象與爭取政府資金獎勵。 | 2013年起參與深圳碳交易試點。                                                                                                                       |
| 能源管理體系認證全覆蓋 | 推動集團法人通過ISO 50001能源管理系統驗證。                                                                  | 截至2024年，66家法人通過ISO 50001驗證，覆蓋率41%。                                                                                                     |
| 節能技改專案      | 集團分別制定《節能立項審核作業辦法》與《節能管理稽查辦法》，持續推進節能技改項目實施改造高耗能設備、導入智能化能源系統、建設再生能源設施。                       | 2024年推動1,864項技改，投入24.79億元新台幣，節能5.66億千瓦時，節能效益高達近17.83億元新台幣，共減碳303,990 tCO <sub>2</sub> e。集團大陸地區的2024年節能目標值為4.5%，實際節能率為5.80%，成功達成年度節能目標。 |
| 綠色建築        | 新建廠房設計階段將考量節能、節水等綠色建築設計，並推廣使用再生能源與採用節能標章設備。                                                 | 集團已在多處取得LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 能源與環境先導設計認證，例如：美國SMART廠區取得LEED金級認證，鴻海內湖大樓2023年獲得LEED既有建築黃金級認證。            |

## 2024 年集團大陸地區節能改造項目實施情況

| 節能改善 類別    | 數量    | 節能量<br>(MWh) | 節能效益<br>(NTD元) | 實施成本<br>(NTD元) | 減少排放量<br>(tCO <sub>2</sub> e) |
|------------|-------|--------------|----------------|----------------|-------------------------------|
| 節能生產工藝改善   | 1,185 | 304,112.50   | 970,233,873    | 1,316,266,242  | 163,187                       |
| 空調/空壓/照明改善 | 506   | 222,177.74   | 686,260,270    | 981,702,877    | 119,221                       |
| 其它改善       | 173   | 40,220.23    | 127,001,036    | 180,859,064    | 21,582                        |
| 總計         | 1,864 | 566,510.48   | 1,783,495,179  | 2,478,828,183  | 303,990                       |

## 2024 年集團大陸地區節能改造項目實施情況



## 綠電建置、採購與使用

2024年4月22日，鴻海科技集團在公司成立50週年之際宣布響應RE100倡議，承諾到2040年全球廠區將全部使用綠電。RE100是氣候組織（The Climate Group）與碳揭露計劃（Carbon Disclosure Project, CDP）所主導的全球再生能源倡議，匯集全球有影響力的企業，共同推動使用綠電。加入的企業需公開

承諾在2020至2050年間達成100%使用綠電的目標，並逐年報告進度。集團為配合全球能源轉型與低碳經濟發展之目的，持續以自建與收購方式增加屋頂式與地面式太陽電站裝機容量，通過直接採購綠電提高集團再生能源使用量及佔比，以減少溫室氣體排放量，同時還系統化獲取國際認可的可再生能源證書（RECs），持續完善綠色能源溯源體系，並且密切關注各國政策、掌握供電與電網基礎設施現況，積極布局綠能供電，打造具有韌性的清潔能源架構。

| 行動方向                                                                                       | 具體方案                                                                                | 關鍵成果                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  太陽能電站    | 在自建綠電領域，鴻海將廠房屋頂光伏建設作為綠電自給的基礎路徑，在中國、印度和越南等製造基地透過自建、收購方式大規模部署太陽能發電系統（涵蓋屋頂式與地面式太陽能電站）。 | 2024年總裝置容量332.90 MW，相比於2023年（325.82 MW）增加2.17%。                                                                                                                                                              |
|  綠電採購計畫   | 逐年增加綠電採購量，通過多元化綠電採購渠道補充自發電的不足，在多地開展長期綠電採購協議(PPA)。                                   | 2024 年直接採購 1,396.82 GWh 綠電，透過電力交易採購再生能源獲綠色電力證書（綠證）4,996.35 GWh<br>2024年綠電佔比67.38%（2023年綠電佔比60.96%，2022年綠電佔比8.28%，近三年間飛速增長，超額完成此前集團設定的到2030年綠電使用佔比達50%以上的目標）。                                                 |
|  綠能投資平台 | 採取“綠電權益+財務回報”的投資模式，透過引進金融資源，投資布局再生能源與儲能產業，以滿足集團與供應鏈綠電的需求。                           | 2023年與中華開發資本簽署合作備忘錄，規劃共同成立資本額 60億元新台幣的開鴻能源，將在台投資再生能源、儲能。<br>2024年攜手旭智資本——合資設立資本總額人民幣20億元的綠能資產投資公司，瞄準綠色發電項目，最終目標每年取得20億kWh綠電權益，相當於台灣49萬戶家庭用電需求；規劃發起設立目標規模人民幣70億元的綠能開發基金，攜手布局太陽能、風能及配套儲能等綠電產業，預估可取得60億kWh綠電權益。 |

2024年，集團再生能源發電總裝置容量達332.90MW，再生能源使用總量達6,728.96 GWh，再生能源使用佔比 41.81%。關於集團的能源消耗數據，請查詢附錄-關鍵量化指標-能源管理。



2024年正式  
成為RE100  
會員

攜手旭智資本合  
資設立綠能資產  
投資公司



## 節能培訓和激勵機制

集團定期開展專業技術培訓、崗位技能提升培訓、新型學徒制培訓等，組織初級工、中級工、高級工、技師、高級技師培訓，提升內部員工對氣候變遷的認知，培養節能減碳專業人才。同時，集團透過考核評比與智權獎勵雙重驅動，激發全員節能創新動能。為提升員工對於氣候變遷的重視程度，並將其內化至

各部門的核心文化中，集團大陸地區每年均會制定《節能管理考核項目及評分規則》，對於季度與年度得分排名前 3 名及年度除前 3 名外各項得分優等之單位給予獎金與獎勵，以及能源效率優秀案例評選為優秀的節能技術改造項目，給予團隊或個人現金獎勵。集團從2021年起實施新版智權創新獎勵辦法，給予年度傑出專利額外獎勵。

| 類型     | 運作模式                                                           | 成果亮點                                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 節能考核評比 | 依《節能管理考核專案》五大維度評分：<br>1. 節能管理 2. 節能體系 3. 節能實施 4. 節能督導 5. 節能KPI | 年度節能管理工作考核評比+能效水平對標競賽活動，2024年表揚12個團隊，獎金用於基層激勵與節能專案推動   |
| 智權創新獎勵 | 2021年實施新版獎勵辦法：<br>• 發明/新型專利基礎獎金<br>• 年度傑出專利額外獎勵                | 2024年低碳技術新增254件專利（能源管理佔39件）<br>累計有效專利3,415件（能源管理佔724件） |

## 價值鏈行動

鴻海以「能力建設-盤查與減碳推動-綠電要求-淨零績效評價」四階段推動價值鏈淨零，打造低碳供應鏈。在2024年IPE評比中，鴻海榮獲「綠色供應鏈CITI指

數」與「企業氣候行動CATI指數」雙料大中華區冠軍。更多細節請參考鴻海淨零戰略報告26-28頁，和本報告「鴻傳永續，共好夥伴」章節。

| 行動階段       | 核心措施                                                                    | 達成進展                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 供應商能力建設    | 2024年舉辦「供應商低碳啟動大會」(300家/570人參與)，實地輔導10家廠商，提出61項節能建議、18項減廢建議             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 供應商採納43項節能措施、13項減廢方案</li> </ul>                                                                                                                     |
| 供應商盤查與減碳推動 | 透過「供應商ESG平台」強制碳盤查 (ISO 14064-1/ GHG Protocol標準)                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2024年推動200家供應商完成盤查</li> <li>• 年度減碳102萬噸CO<sub>2</sub>e</li> </ul>                                                                                   |
| 供應商可再生能源推動 | 供應商分階段簽署《可再生能源承諾書》，並提交綠電聲明書。                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 36家供應商簽署 (2024年底)，已落實綠電用量1.69億度 (減碳9.6萬噸CO<sub>2</sub>e)</li> <li>• 目標：2025年前推動54家供應商、2030年前推動150+家供應商、2050年前推動300+家供應商100%使用可再生能源生產鴻海產品</li> </ul> |
| 供應商淨零碳績效評價 | 2022年集團制定「供應商淨零碳績效評價標準」，從管理機制、碳排放披露、碳減排推動、淨零碳行動、責任延伸五大方面對供應商淨零碳管理狀況進行評價 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2024年完成200家績效評價</li> <li>• 目標2025年擴至300家績效評價</li> </ul>                                                                                             |

## 綠色創新驅動轉型

鴻海以技術突破重塑產業生態，透過循環經濟、智能製造、創新產業三大支柱，致力於實現「零廢棄、高效率、低碳排」轉型，增強氣候韌性。

### 循環經濟：從線性消耗到閉環再生，建立資源「零廢棄 - 再利用 - 再設計」全循環體系

「循環經濟」是集團推動永續發展的一項重點策略，我們調配資金與人力資源，持續評估生產運營過程中所產生廢棄物的種類和數量。集團從零填埋和資源循環利用兩個方面入手制定減少廢棄物的計劃，透過技術創新與系統化管理，推動廢棄物價值化與材料永續利用，進而降低碳排放，增強鴻海的氣候韌性。

| 創新項目   | 技術方案與行動                                                                                                                          | 關鍵成果與效益                                                                                                                               |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 零廢園區認證 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 推動UL 2799廢棄物零填埋認證</li> <li>• 自研廢棄物收集系統，雲端數位化追蹤</li> <li>• 供應鏈協作培訓 (集團採購總處主導)</li> </ul> | 集團規劃於2025年，至少取得5座UL 2799廢棄物零填埋金級認證園區；截至2024年共計已有9座園區取得UL 2799認證，提前實現此目標 (其中，深圳龍華科技園於2022年取得認證，為全球首座綜合生態示範園區)；並獲得了35張零廢證書，有58個法人單位獲得認證 |
| 塑料資源循環 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設立「塑料資源應用中心」回收包材邊角料，回收改製為環保托盤/破碎改性再製環保塑膠材料</li> <li>• 布局PCR (消費後回收) 產品線</li> </ul>      | 2024年內循環比例42% (2.47萬噸)，減少4,184噸原生塑料採購<br>目標2025年內循環達60%                                                                               |

| 創新項目         | 技術方案與行動                                                                                                      | 關鍵成果與效益                                                                                             |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 貴金屬循環        | <ul style="list-style-type: none"> <li>發展貴金屬循環經濟，與供應商共同推動再生鋁等項目，取得UL 2809驗證</li> </ul>                       | 目前集團已完成驗證獲得UL 2809證書；通過再生鋁項目於2023年減少碳排放達11.01萬噸CO <sub>2</sub> e，2024年減少碳排放11.59萬噸CO <sub>2</sub> e |
| 能源回收         | <ul style="list-style-type: none"> <li>鍋爐餘熱回收（用於加熱/乾燥）</li> <li>焚燒垃圾時優先選擇焚燒餘熱回收的處理方式，採用焚化發電熱值轉換技術</li> </ul> | 大陸園區2024年節能10,131 MWh                                                                               |
| 從源頭開始重新思考/設計 | <ul style="list-style-type: none"> <li>致力於打造循環供應鏈，產品和包裝採購皆積極使用循環利用和可再生材料，並且優化工藝，生產經久耐用的產品，讓材料物盡其用</li> </ul> | 產品包裝採用可回收保護膜（PPF）及拉伸包裝膜，減少原生塑料依賴                                                                    |

### 智能製造：燈塔工廠引領工業4.0革命

鴻海強調數位化、智能化轉型是企業高質量發展的必由之路。2024年，集團新增22座燈塔工廠，累計92座，其中深圳觀瀾與越南北江工廠獲世界經濟論壇（WEF）認證，持續引領製造業智能化變革。鴻海是全球唯一擁有7座WEF認證燈塔工廠及1座可持續燈塔工廠的企業。

依託工業AI、物聯網、柔性自動化等第四次工業革命（4IR）核心技術與創新管理模式，鴻海實現從單廠示範到跨制程、跨區域的燈塔工廠集群佈局，推動製

造體系全域變革，構建四大核心競爭力：「精益化→自動化→數位化→智能化」，實現效率與減碳雙躍升，通過技術創新，突破傳統製造的效率與成本瓶頸，實現從單點優化到全域創新的跨越，形成可複製的數位化轉型標杆。相關技術還擴散至集團內部的燈塔工廠，覆蓋模具生產、CNC加工、系統組裝等重點生產製程的升級，平均單位能耗降低28%~50%，產品良率提升9%~63%，生產效率提升20%~63%，能源再利用率提升92%~98%。未來，鴻海將持續對標全球標杆，沉澱數位化轉型經驗，以燈塔精神引領製造業高質量發展，打造全球智能製造新範式。

| 燈塔工廠       | 技術應用                              | 永續與效率成果                                                                                              |
|------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 深圳觀瀾（永續燈塔） | AI、IoT和其他4IR技術，即時優化材料回收流程、追蹤實時碳足跡 | <ul style="list-style-type: none"> <li>範疇3排放 -42%，範疇1+2排放 -24%</li> <li>可回收材料佔比增加到55%-75%</li> </ul> |
| 越南北江       | 全廠整合AI/IoT平台大數據分析驅動生產             | <ul style="list-style-type: none"> <li>勞動生產率 +190%</li> <li>製造成本 -45%</li> </ul>                     |
| 桃園南青       | 全球首家AI伺服器燈塔工廠                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>生產效率+73%，單位製造成本-39%</li> <li>不良率-97%</li> </ul>               |
| 鄭州廠        | 柔性自動化+數位化品管                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>勞動生產率+102%，品質缺陷-38%</li> <li>設備效率 +27%</li> </ul>             |

| 燈塔工廠 | 技術應用                                                                                                                                        | 永續與效率成果                                                                                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 成都廠  | <ul style="list-style-type: none"> <li>OT (Operational Technology)+ IT (Informational Technology) 工業互聯網架構</li> <li>600人工業互聯網研發團隊</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>勞動效率 +200%</li> <li>設備效率 +17%</li> </ul>        |
| 武漢廠  | <ul style="list-style-type: none"> <li>先進分析技術重塑製程</li> <li>柔性自動化裝配線</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>交貨週期 -29% (至48小時)</li> <li>品質損失 -38%</li> </ul> |
| 深圳龍華 | <ul style="list-style-type: none"> <li>智能設備聯網, 生產狀態即時監控</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>庫存週期 -15%</li> <li>人力需求 -92%</li> </ul>         |

### 創新產業：電動車與儲能重新定義低碳交通生態

集團2024年綠色營收占比24.53%（包括工業富聯和鴻華先進等子公司的一系列清潔技術產品和服務營收），達到1,682,335.40百萬新台幣。其中，集團自2019年宣布積極布局包含電動車發展之三大產業及三大核心技術，期望以鴻海在全球強大的供應鏈系統與科技製造設計研發等優勢，在全球運輸交通領域上扮演邁向淨零排放路徑的重要推手之一。公司致力於純電動車產品的創新研

發，結合 BOL (Build-Operate-Localize) 在地化戰略佈局全球供應鏈，以開放平台 (MIH聯盟) 為核心，以推動電動車普及化為目標，採用CDMS商業模式擴大市場占有率，提供一站式電動車整合設計製造服務。集團電動車業務2024年總營收為新台幣8,520.61百萬元，共計投入新台幣3,638百萬元進行產品研發，佔營收比達43%；截至2024年，共取得104項專利權，代表性專利包含「電車能量回收系統」、「自動駐車安全防護系統」及「G-Pedal智慧煞車系統」等。

| 電動車戰略維度          | 核心行動                                                                                                                                | 里程碑進展                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一站式服務，採用CDMS商業模式 | 以整車設計、整車製造、關鍵零組件為服務主軸，提供核心技術創新及軟體硬體整合到工業設計、建立一站式客戶服務、兩地研發、三區設計製造、全球彈性交貨的營運模式。未來10年，鴻海會在電動車產業上重新定義車用領域的CDMS（委託設計製造服務），持續推動垂直整合的科技服務。 | 截至2024年，已累計推出6款車型，包含乘用車 Model C、Model B、Model E、Model D，以及商用車 Model T、Model U；已量產車型包括，乘用車Model C及商用車Model T，Model B也將於2025年開始量產並於台灣市場展開銷售。2024年，電動巴士Model T已在台銷售已超過150輛，遍佈國內十個縣市；Model C則已在台累計銷量8,187輛，預計2025年外銷至美國；此外，Model B與三菱汽車合作，預計2026年外銷至紐澳市場。 |
| 建立開放平台 (MIH)     | 在2020年正式對外介紹電動車開放平台概念，2021年成立MIH Consortium，2022年發表電動車參考設計 (Reference Design)，預計在2025年發揮聯盟效應，擴大出口。                                  | 2023年與Stellantis合資成立SiliconAuto車用晶片公司<br>2024年與西門子簽署智慧製造合作備忘錄，共同推動數位轉型和永續發展。                                                                                                                                                                          |
| BOL在地化製造         | 2021年，以BOL理念發展出獨特的合作模式，以解決BOT在完工後廠商就退場的問題。鴻海將BOT model變成BOL、L代表Localize在地化，與在地的公司合作，讓在地企業能夠持續發展。                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>庫存週期 -15%</li> <li>人力需求 -92%</li> </ul>                                                                                                                                                                        |

| 電動車戰略維度   | 核心行動                                                                                             | 里程碑進展                                                                                                   |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BOL在地化製造  | 2021年，以BOL理念發展出獨特的合作模式，以解決BOT在完工後廠商就退場的問題。鴻海將BOT model變成BOL、L代表Localize在地化，與在地的公司合作，讓在地企業能夠持續發展。 | 2024年交付電動巴士Model T（65%零件由MIH聯盟成員和台廠供應）高雄客運導入自研電動巴士Model T；預計2025年底啟用高雄橋頭科學園區的光儲合一智慧化電巴製造廠，以推動潔淨技術的永續發展。 |
| 零碳排產品     | 持續研發對環境友善的零碳排產品。公司作為車載一級供應商，專注于智慧座艙（低功耗元件和自動調節系統節省能源）、數位鑰匙（節能技術）和充電樁技術（智慧規劃充電過程），為新能源車企提供闢道解決方案。 | 以Model C為例，能源效率達7.6 km/kWh，與汽油車每公里平均碳排0.23 kg比較，每公里減碳約0.17kg。電動巴士Model T 每輛車每年可協助城市減碳34.44 噸。           |
| 電池、儲能技術自主 | 投入電動車及儲能系統內部的電池包、電池芯的研發、設計到製造，掌握自主的關鍵核心能力。                                                       | 投入60億建電池芯試量產中心（2024年投產），自主研發230Ah電池（應用於Model T）；2024年已於高雄和發廠區完成建設 4MW/d-Reg併網型儲能系統。                     |

## 公正轉型

鴻海在邁向低碳與數位轉型的過程中，積極導入「公正轉型」理念，確保在永續推動過程中兼顧員工福祉、社區發展與供應鏈責任，致力打造共融且具韌性的發展模式。

### 員工支持（詳細內容請參閱【多元包容、幸福發展】章節）

- 技能再培訓與職能升級：建置內部學習平台，提供涵蓋智慧製造、綠色能源、技能訓練、管理培訓及學歷進修等多元課程，協助員工掌握未來所需能力，順利銜接新職務。
- 轉型期工作保障：推動內部人力調配機制，降低因自動化或營運調整所可能帶來的人力衝擊，保障員工就業穩定。
- 工會溝通機制：透過定期與工會代表進行溝通協商，將員工聲音納入政策規劃，共同打造具包容性的轉型環境。

### 地區／社區關懷（詳細內容請參閱【回饋社會 共贏美好】章節）

- 在地產業轉型投資：積極導入如電動車、伺服器、數位醫療等新興業務，帶動當地產業升級與就業機會。
- 支持社區永續發展：投入公益計畫與教育資源，提升社區對綠色與數位轉型的參與與適應能力。
- 夥伴協作：與學研單位密切合作，推動產學合作與在地人才培育，促進整體社區轉型韌性。

### 供應鏈責任（詳細內容請參閱【鴻傳永續 共好夥伴】章節）

- 協助供應商轉型升級：針對關鍵供應商推動碳盤查輔導、能源效率提升與再生能源導入，並提供平台與資源支持能力建設。
- 降低碳排轉移風險：強化採購流程中的永續標準，避免高碳活動外包至第三方地區，落實整體供應鏈減碳。
- 導入永續採購政策：推動「綠色採購」制度，優先與具備ESG表現的供應商合作，提升供應鏈整體永續競爭力。

## 氣候目標與指標

### 淨零承諾與目標

集團於2020年11月率先台灣企業提出2050年價值鏈淨零排放的目標，2021年1月向科學基礎目標倡議組織（SBTi）提交符合1.5°C溫升路徑之減排承諾書，2024年4月正式通過目標驗證。鴻海積極採納SBTi等機構制定的嚴格標準，透過科學基礎方法，制定氣候行動目標，更進一步擬定淨零碳排放路線圖。我們的零碳排放路徑優先自身運營減碳（≥3%），自建廠內可再生能源電站（≥5%），優先自身運營減碳後再結合其它減碳策略，如導入再生電力（≤82%）和碳匯及負碳技術（≤10%）等，積極落實各種行動方針向淨零目標前進。

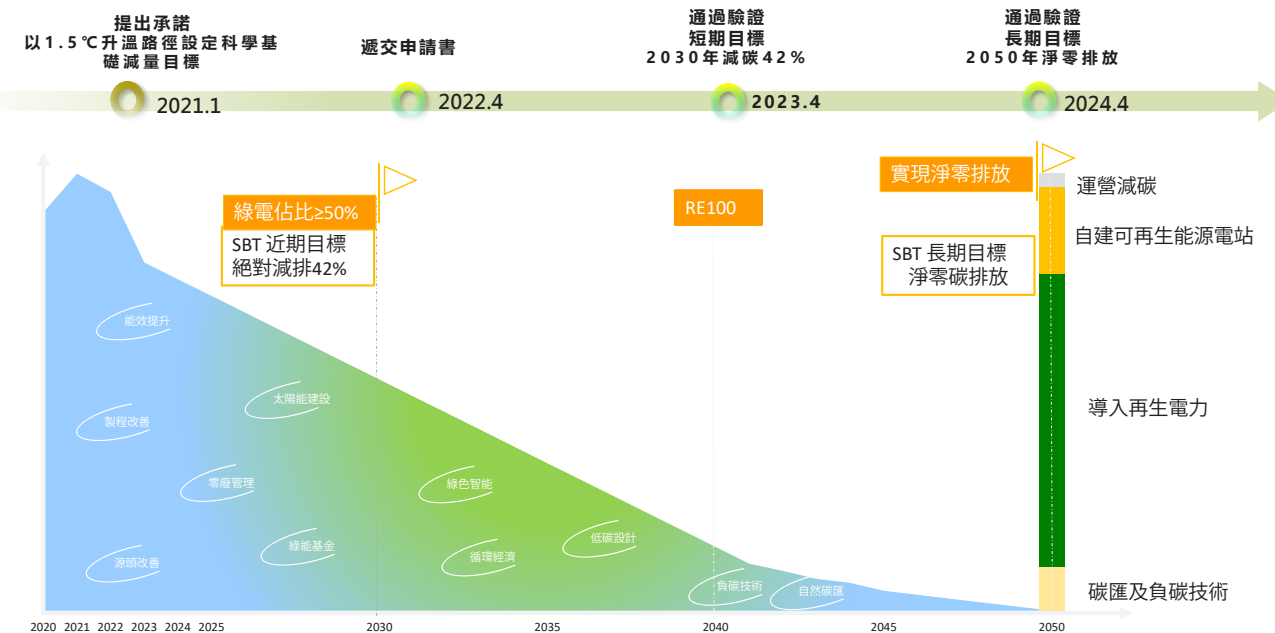
**集團總體淨零目標：**鴻海承諾到2050年實現整個價值鏈的溫室氣體淨零排放。

**近期目標：**鴻海承諾到2030年，將範疇一、二和三的溫室氣體絕對排放量在2020年的基礎上減少42%。

**長期目標：**鴻海承諾到2050年，將範疇一、二和三溫室氣體絕對排放量在2020年的基礎上減少90%\*。

\*註：企業自身運營活動減排超過90%後，透過碳匯或負碳技術等為輔助手段減少殘餘碳排放，達到2050淨零碳排放。

#### 鴻海淨零路徑

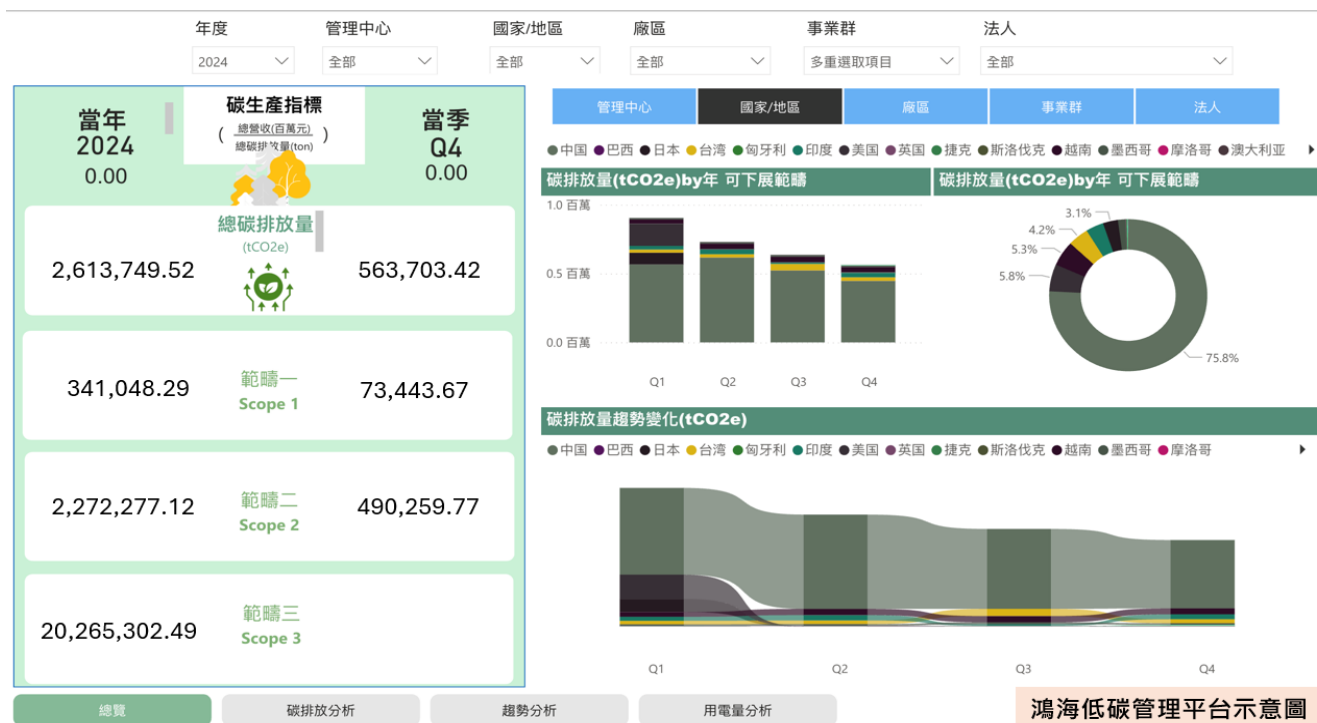


## 溫室氣體排放

我們持續監測年度溫室氣體排放情況。為了提升全球碳排放數據的收集效率、管理品質與分析精準度，集團環保部門與集團資訊團隊攜手合作，共同建立了集團「低碳管理平台」。此平台根據集團的特性，建立了標準化、分層協作的碳盤查架構，以便即時掌握碳排放現況，支援查證管理與減碳策略的制定。

目前，平台涵蓋了集團範疇一、二、三的碳排放資訊，並與財務系統自動對接，已成功推廣至全球160個事業群廠區。通過低碳管理平台盤查並經第三方鑑證的集團碳排放數據如下：

2024年，集團總營收達新台幣 6.86 兆元（+11.3%），同步實現碳排放強度改善。儘管範疇一排放量升至 341,472 噸（+32.3%），範疇二排放量（基於市場）因導入再生能源與太陽能發電下降至 2,272,277 噸（-6.1%），使整體排放量略降至 2,613,750 噸（-2.4%）。更重要的是，碳排放強度從每百萬元營收 0.435 噸 CO<sub>2</sub>e 降至 0.381 噸（-12.4%），顯示在營運成長下，集團有效提升減碳效率，持續邁向永續與淨零目標。



鴻海低碳管理平台示意圖

## 集團 2024年溫室氣體範疇一和範疇二的排放量

|            | 單位                    | 中國大陸         | 印度         | 東南亞        | 美洲         | 歐洲        | 東北亞        | 總計           |
|------------|-----------------------|--------------|------------|------------|------------|-----------|------------|--------------|
| 範疇一        | ton CO <sub>2</sub> e | 231,065.05   | 31,609.23  | 2,217.22   | 45,609.34  | 6,117.57  | 24,853.98  | 341,472.40   |
| 範疇二 (基於位置) | ton CO <sub>2</sub> e | 5,274,580.93 | 162,571.94 | 268,637.10 | 145,758.98 | 28,636.31 | 132,494.87 | 6,012,680.13 |
| 範疇二 (基於市場) | ton CO <sub>2</sub> e | 1,601,388.21 | 101,392.48 | 268,637.10 | 142,347.19 | 28,426.63 | 130,085.51 | 2,272,277.12 |
| 總計 (基於位置)  | ton CO <sub>2</sub> e | 5,505,645.98 | 194,181.17 | 270,854.32 | 191,368.32 | 34,753.88 | 157,348.85 | 6,354,152.53 |
| 總計 (基於市場)  | ton CO <sub>2</sub> e | 1,832,453.26 | 133,001.71 | 270,854.32 | 187,956.53 | 34,544.2  | 154,939.49 | 2,613,749.52 |

| 範疇一 | 總排放量<br>(ton CO <sub>2</sub> e) | 密集度<br>(ton CO <sub>2</sub> e /百萬元新台幣) | 確信機構  | 確信情形說明 |
|-----|---------------------------------|----------------------------------------|-------|--------|
| 母公司 | 424.11                          | 0.00006                                | 資誠PWC | 有限確信   |
| 子公司 | 341,048.29                      | 0.04972                                | 資誠PWC | 有限確信   |
| 合計  | 341,472.40                      | 0.04978                                | 資誠PWC | 有限確信   |

| 範疇二(基於市場) | 總排放量<br>(ton CO <sub>2</sub> e) | 密集度<br>(ton CO <sub>2</sub> e /百萬元新台幣) | 確信機構  | 確信情形說明 |
|-----------|---------------------------------|----------------------------------------|-------|--------|
| 母公司       | 18,107.47                       | 0.00264                                | 資誠PWC | 有限確信   |
| 子公司       | 2,254,169.66                    | 0.32861                                | 資誠PWC | 有限確信   |
| 合計        | 2,272,277.12                    | 0.33125                                | 資誠PWC | 有限確信   |

## 集團2024年溫室氣體範疇三的排放量

|      |                                                                                     |                            | ton CO <sub>2</sub> e |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
|      |                                                                                     |                            | 2024排放量               |
| 上游類別 |    | 購買的商品和服務                   | 14,239,709.94         |
|      |    | 資本貨品                       | 887,630.57            |
|      |    | 燃料和能源相關的活動（不包含於範疇一或範疇二的活動） | 1,136,938.01          |
|      |    | 上游的運輸和配送                   | 681,237.23            |
|      |    | 營運活動中產生的廢棄物                | 17,481.71             |
|      |    | 商務差旅                       | 38,456.53             |
|      |   | 員工通勤                       | 138,750.44            |
|      |  | 上游租賃資產                     | 104,217.13            |
| 下游類別 |  | 售出產品的使用                    | 2,046,969.35          |
|      |  | 售出產品的最終處理                  | 5,706.52              |
|      |  | 下游租賃資產                     | 47,234.73             |
|      |  | 投資                         | 920,970.33            |

## 內部碳定價

鴻海集團積極探索氣候治理創新工具，現階段雖未於集團層面全面實施內部碳定價，但已透過子公司工業富聯展開先導性實踐。此試點經驗將為未來集團體系推廣奠定基礎，並驅動價值鏈低碳轉型。子公司於2023年制定《內部碳定價實施方案》，針對營運活動的溫室氣體範疇一與範疇二排放，建立「影子碳價」（Shadow Carbon Price）機制，系統性將碳成本納入決策流程。此機制已於五大關鍵場景落地應用：新產業投資評估、公共輔助設備汰換決策、能效等級選擇分析、生產工藝技術改造規劃、客戶合作方案洽商。

透過碳成本效益量化模型，內部碳定價機制有效推動以下工作：低碳技術投資優先級評估、能源效率提升專案篩選、氣候目標進展追蹤管理、動態定價模型與區域適應性。為確保碳價科學性與市場接軌，工業富聯整合兩大核心參數（綠電/綠證採購溢價、區域碳市場交易價格），據此開展營運層面的碳效益評估與成本核算，識別轉型風險與機遇。2024年子公司依區域政策差異動態調整碳價標準：中國大陸為82元/噸，美國為223元/噸，匈牙利和捷克為734元/噸（單位：CNY）。

此機制不僅驅動能效與減排技術投入，更將氣候因素深度整合至戰略、財務與營運決策：

**風險管理：**量化評估監管政策與碳成本波動衝擊

**低碳投資：**提供綠色專案評估依據，引導資金流向

**供應鏈協同：**透過採購標準傳導，驅動上游減排  
**機會識別：**發掘綠電採購、製程優化等減排潛力

未來，鴻海集團將持續汲取工業富聯試點經驗，評估跨區域碳定價框架的可行性，同時探索將機制延伸至範疇三排放管理，強化全球營運據點的氣候韌性與淨零路徑協同。

## 氣候議會

鴻海針對產業協會會員資格實施嚴格管理，確保所有行為符合集團永續價值與誠信原則。集團設有明確的治理框架，將公共政策參與的責任劃分至公關部，並由該部門負責監督執行與定期報告。自鴻海公開表達支持《巴黎協定》目標的氣候立場後，建立氣候政策評估與管理機制，於2024年，我們針對所有產業協會進行氣候政策立場與《巴黎協定》一致性的審查結果，最終回收7份有效問卷。通過分析，參加的協會皆未有任何一個協會與公司的氣候立場產生重大不一致。後續也將針對未完全符合的項目持續與協會溝通，如有重大不一致的協會並不接受溝通者，則研擬採取包括議合、終止會員關係的行動。鴻海未來將持續擴大產業協會氣候政策立場的審核結果，促進產業協會發展低碳創新技術與商業模式，勇於承擔企業的社會責任，發揮自身社會影響力，並透過「分享、合作、共榮」的創新合作模式，以社會永續責任為出發點，在追求經濟成長的同時，協同產業鏈夥伴和經濟界同儕邁向永續發展，實現鴻海營運的雙E方程式「永續經營=EPS+ESG」的願景。

## 2024年鴻海氣候政策一致性問卷調查

| 序號 | 題目                                           | 中華民國三三企業<br>交流會 | 台灣機械工<br>業同業公會 | 台灣模具同<br>業工業公會 | 台灣區電機電<br>子工業同業<br>公會 | 台灣區車輛工<br>業同業公會 | 台灣淨零排<br>放協會 | 責任商業<br>聯盟 |
|----|----------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------------|-----------------|--------------|------------|
| 1  | 請問是否支持〈巴黎協定〉？                                | 是               | 是              | 是              | 是                     | 是               | 是            | 是          |
| 2  | 請問是否已有明確支持巴黎協定的政策與目標？                        | 是               | 是              | 是              | 是                     | 是               | 是            | 是          |
| 3  | 請問是否支持市場推出低碳和淨零產品？                           | 是               | 是              | 是              | 是                     | 是               | 是            | 是          |
| 4  | 請問是否支持企業採用碳定價和交易機制？                          | 是               | 是              | 是              | 是                     | 其他              | 是            | 是          |
| 5  | 請問是否支持可再生能源促進能源轉型？                           | 是               | 是              | 是              | 是                     | 是               | 是            | 是          |
| 6  | 請問是否有任命專責小組負責監督執行與巴黎協定相關的遊說輔導工作？             | 否               | 否              | 否              | 是                     | 否               | 是            | 是          |
| 7  | 請問是否有在產業協會的各種會議、工作組和論壇中積極發聲，倡導與巴黎協定一致的政策和措施？ | 是               | 是              | 是              | 是                     | 是               | 是            | 是          |

## 水資源管理

### 水風險管理政策與風險評估

鴻海視水資源管理為實踐環境保護承諾的核心，並嚴格遵守各國法律和政策，致力降低用水密度，並通過專項培訓提升廢水處理廠員工的操作技能。我們積極與利害關係人溝通水資源相關議題，通過提交外部問卷（如：CDP水資源問卷等）或供應商管理問卷，揭露集團水管理相關資訊。2024年，集團未發生取水和排水違法事件，CDP水資源問卷獲評A-級。在水管理政策層面，《鴻海科技集團水管理承諾》適用於公司全球各分支生產運營機構及其所有員工、配送與物流、合作夥伴、服務提供者、承包商與供應商，採用如下水管理原則：

- **節約用水：**在生產過程中盡可能從源頭設計上減少水資源消耗。
- **技術創新：**導入先進的節水和水處理技術，提高循環利用績效。
- **污染防治：**採用有效和最佳可行技術與設備，減少污染破壞環境。
- **持續改進：**支持環保技術和設備研發應用，提高水污染治理效率。

集團各廠區主要供水來源為市政用水，對周邊水域未造成影響。集團於所有生產運營據點識別、分析提高用水效率的機會（每年各廠區對節水方案及用水設備進行檢討，優化生產製程，減少水資源的使用）；此外集團積極推動水資源回收再利用，並在部份生產原料中已納入再生 / 生物可分解性素材，有效降低產製過程中對環境的衝擊；集團同時積極推行廢(污)水回收工程，將處理後的生活污水再利用於生產製程與環境綠化，大幅減少對外部環境的衝擊。

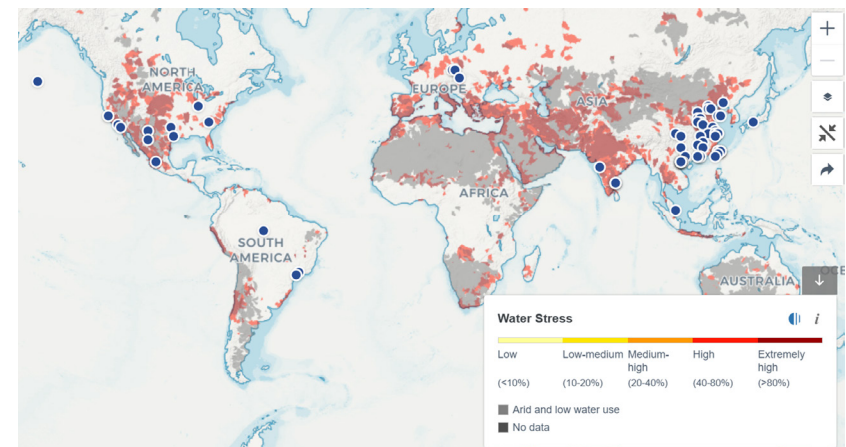
鴻海積極進行水資源管理規劃，透過水風險鑑別，制定水管理策略與目標，並實行環保系統數位化管理，將數據進行收集和監測，作為制定政策依據。這項舉措不僅加強了監管和執法力度，更有助於提前發現和制止環境破壞行為，對違規行為進行追責。

集團建立分層式水風險管理架構，以世界資源研究所（WRI）開發的 Aqueduct 水資源風險評估工具為基礎，結合內部數位監控平台，定期掃描全球據點水壓力情境。集團水資源風險評估結果顯示了明確的風險分布圖，極高風險區域佔29%，高風險區域佔5%，中高風險區域佔4%，中低風險區域佔24%，低風險區域佔38%。參考此結果，我們積極進行水資源管理規劃，採取相關水保護措施、各項節水項目推廣及達標廢(污)水減量化排放，對員工與供應商皆宣導減源減量水資源節約，減緩在生產過程中對於環境的影響。

對於水風險，我們採取「廠區-流域」雙層防護策略：

- **廠區層級：**部署智能水錶與滲漏偵測系統，即時調控用水效率；
- **流域層級：**與地方政府合作建立「乾旱預警-水源共享」機制，降低區域取水衝突。

Aqueduct 水資源風險分布圖



## 水資源消耗和節水措施

目前我們供水主要來自市政用水，我們制定了三大對策以促進回用水和再生水的使用，以減少用水量減少。集團設定用水密集度2020-2024年累計減量目標為4.50%，2024年實際累計減量已達25.54%。在節水措施方面，首先，我們引入了再生用水作為源頭；其次，我們廣泛應用節水設備，例如節水馬桶和龍頭節水器。最後，我們導入了減量和回用設備，不斷尋求節水機會。我們已經成功與當地再生水廠合作，在蘭考和北京廠實現民生與工業再生水的引入，有效降低了市政用水量。此外，我們將用水分為辦公宿舍用水和製程用水兩大類。針對辦公宿舍用水，我們推廣了節水馬桶和龍頭節水器設備；對於製程用水，我們引入廢液減量設備，發展資源活化工程，達成『從搖籃到搖籃』的循環經濟目標。關於集團的用水情況及水密度數據，請查詢附錄-關鍵量化指標-水資源管理。

### 2024年集團的節水典型案例包括：

#### 深圳龍華廠區：中水回用生態系

- 聯合事業群推動「中水回用推廣說明會」，新增 7棟 廠房導入MBR生物處理系統。
- 2024年中水回用量達26.8萬噸（回用率由2023年20.5%提升至 40.6%）。
- 支援深圳地鐵22號線建設，每日提供150-200噸中水用於抑塵，減少市政用水消耗。

#### 鄭州園區：AWS白金級認證實踐

面對河南乾旱風險，自2023 年起，鄭州園區啟動了AWS（Alliance for Water Stewardship）認證項目。鄭州園區採取的措施包括：

**流域分析：**搜集國家、省市縣各級流域規劃和流域目標，並編制流域報告，分析流域水平衡、水質、重要水相關區域、水基礎設施、和氣候變化等因素，匯總流域水挑戰。

**降低水密度：**推進工業及生活節水專案，如尿酸酶專案、重金屬零排項目和噴砂後清洗水回用項目等，年節約用水超90,000噸。此外，通過優化生產流程，引入EDI技術改進純水系統，減少化學藥劑使用。

**公開承諾與培訓：**公開可持續水管理承諾，制定可持續水管理改善計畫，並多次開展AWS 水管理的內外部及供應商培訓，提高員工的節水意識。

**保護重要水相關區域：**堅持每半年進行一次園區外河流及地下水水質監測行動，確保邊水體的水質安全。

**搭建內控系統及在線監測系統：**搭建完備的團體認證內控系統和科學水管理戰略、並制定可持續水管理規章制度；通過安裝/升級在線監測設施，即時監控廢水處理，確保廢水處理的高效與穩定。

**保障安全的水、環境和個人衛生：**持續為員工提供適宜 WASH（Water, Sanitation and Hygiene）設施，並為社區及慈善機構捐贈WASH物資、建立園區救援隊，保障園區生產生活用水安全。

**供應鏈水風險管理：**對供應鏈進行間接用水調查及水風險評估，篩選出重要供應商並制定改善計畫。

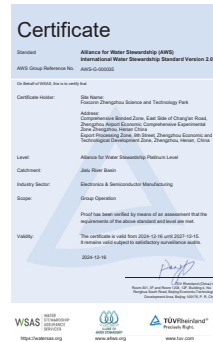
**排水水質達標排放及在線監測：**園區極投入COD/氨氮減排專案，使得排放水質優於排放指標的80%，遠超行業平均水準。

2024 年，鄭州園區通過以上措施提升園區的水資源管理水準，減少對環境的影響，帶動供應商關注水管理，成功降低了用水風險，並持續改善園區所在地的水品質，最終通過了AWS最高等級白金級認證。

### 中水回用支援深圳地鐵建設



### 鄭州園區AWS白金級認證



## 廢水管理

為確保所產生的廢（污）水不會污染環境，各廠區均設有廢（污）水處理設備，由專人定期點檢保養，使處理設備保持正常運作，符合排放標準，也搭配線上監測儀器，以較嚴格標準預警水質異常情形，即時提出因應措施，並定期委外交由合格檢測公司進行檢測。廢水廠排放口在線監測聯網至環保局，即時管控水質監測，且當地環保局人員不定時到廠稽查，提高環保合規性。集團設定目標，到2025年，廠區工業污水排放水質監測系統建置率必須達到100%，以實現對排水水質排放狀態的即時掌握，並設置優於放流水標準的預警功能，進行即時監管。

集團將民生污水與工業廢水分管收集，根據廢水的不同性質設計相應的處理單元，分級治理：

(1) 首先，透過攔污柵去除水中較大的漂浮物，然後將廢水收集至調勻池，並通

過攪拌使進入的水質和水量均勻化，確保後續處理流程的順利進行。經過砂水分離的污水會進入初次沉澱池，這是廢水處理的一級處理階段。

(2) 隨後進入二級乃至三級處理階段——



民生污水通常含有較多有機物，導致生化需氧量（BOD）較高，因此重點進行二級生物處理。集團選擇活性污泥法和生物膜法，利用自然界中廣泛存在的微生物來分解有機物。這些微生物通過自身的新陳代謝功能，並透過調整氮磷比例以符合其生存條件，將有機物轉化為穩定的無機物。同時，也能有效減少水中的油脂、硝酸鹽、總磷、總氮和有機物含量。



作為全球排名第一的電子代工服務（EMS）企業，鴻海擁有多元化的製程工藝，如電鍍加工、陽極處理等，這使得工業廢水處理更為複雜。工業廢水通常含有較高的化學需氧量（COD）、重金屬離子和無機鹽，針對這些特性，廢水處理廠常會加強化學混凝、電解還原及氨氮廢水處理等三級處理。

(3) 最後，在經過檢測，確保廢水廠的出水水質達到當地排放標準後，廢水會被排入市政管網，並由當地環保局的廢水處理廠進行二次處理。根據水質需求，進一步進行化學混凝或加氯消毒，確保符合政府的水管理法規，最終排入政府指定的水域，以減輕環境負荷。

我們堅信「取之於社會、用之於社會」的初心。故延伸水資源管理至廠區上下游流域，培育員工對水資源珍惜和環境保護意識。例如，組織河川巡河活動，號召員工和家人共同參與，促進公眾對環境保護參與度，共同保護水生生態環境促進平衡。公司於 2024 年世界地球日啟動「巡河淨灘」接力活動，旨在響應聯合國 SDG 6（清潔飲水與衛生）及 SDG 13（氣候行動），深化公司水資源可持續管理。活動以「守護身邊每一條河」為主題，率先於鄭州、煙台等 8 個廠區試點開展。各廠區員工踴躍組建志願隊，聯合屬地政府、社區及合作單位，圍繞所在區域河流，開展垃圾清理、水質監測等工作，同時積極向周邊社區普及環保知識，帶動公眾一同參與，參與活動總人次達 6,288 人，舉辦活動 36 場，總公益時 10,000 餘小時。

## 「巡河淨灘」 接力活動



# 廢棄物管理

## 廢棄物管理政策和計劃

工業時代後，因應製程與民間需求，產生大量的固體廢棄物，且廢棄物未被妥善處置，將入侵土壤、空氣與水源，不僅對環境造成污染，甚至產生無法快速分解的廢棄物，進而影響後代子孫，因此廢棄物已成為日益重大的環境議題。為此，集團在重要廠區推行廢棄物「零填埋」專案，逐步減少廢棄物的焚燒與填埋處置，確保符合100%廢物轉化率及含熱能回收焚燒占比不超過10%的管理標準。

「零填埋」專案既考慮從源頭縮減原物料用量，將廢棄物產生量降至最低，亦增加內外部包材之回收再利用，以持續提升廢棄物的再利用率。2024年度，集團在廢棄物管理過程中沒有發生違法違規事件。

鴻海集團以「零廢園區」為核心目標，將循環經濟理念深度融入營運流程，透過以下分層管理架構推動廢棄物最小化：

### 政策框架

- 管理原則：遵循「減量化→再利用→回收→無害化處理→合法處置」層級策略，2024年全球廠區全面落實《鴻海科技集團廢棄物管理承諾》。
- 認證體系：以UL 2799廢棄物零填埋認證為標竿，2024年累計9座園區獲認證，共取得35張零廢證書，58個法人單位通過驗證，提前達成2025年目標。累計到2024年底已有20家供應商獲得UL 2799廢棄物零填埋認證。

| 措施類別  | 2024年執行重點                                    | 進展狀態                   |
|-------|----------------------------------------------|------------------------|
| 源頭減量  | 製程優化與永續採購，導入可分解材料                            | 2024 年減少4,450 噸的塑料採購量  |
| 數位監控  | 集團自研環保資訊網-廢棄物管理系統，即時追蹤全球廠區廢物流向與總量            | 覆蓋鴻海體系法人               |
| 員工賦能  | 舉辦「零廢實作工作坊」等廢棄物相關活動                          | 集團各地區舉辦相關活動，增強員工環境保護認知 |
| 供應鏈管理 | 委外廠商定期稽查，要求100%合法處置並簽署廢棄物轉移合規聲明              | 零裁罰紀錄（2023-2024）       |
| 獨立認證  | 於2024年共計已有9座園區取得UL 2799認證，提前實現目標，並獲得了35張零廢證書 | 持續推進中                  |

## ■ 廢棄物的產生、回收和處置

在廢棄物的產生、回收和處置過程中，鴻海採用全流程管理，涵蓋「追溯—分類回收與源頭減量—無害處置」三大環節，確保廢棄物管理的完整性與透明度。

- 廢棄物追溯：建立廢棄物管理台帳，確保廢棄物可追溯、可查詢。
- 分類回收與源頭減量：採取分類回收的模式對一般無害廢棄物和生活垃圾進行源頭減量，提高無害廢棄物回收率，對高價值廢料進行資源轉化（例

如，集團塑膠應用中心負責集團塑膠托盤內循環回用，並且取得多張塑料UL2809認證證書）；採用低廢原料替代、廢棄物減排系統等手段減少廢棄物的產生。2024年有害廢棄物回收率為84.32%。

- 無害處置：積極研發技術，對危險廢棄物100%實現無害化處理。

請參考附錄-關鍵量化指標-廢棄物管理，查詢集團2024年有害/無害廢棄物及其處置的相關數據。



### 量子纖維在產品設計中的循環應用探索

為因應全球碳邊境調整機制（CBAM）、淨零排放目標及客戶對產品減碳的需求，集團設計團隊積極探索塑膠替代材料，開展「量子纖維」在產品外觀件中的應用研究。集團結合武漢及台灣研發、設計與製造多部門協作，並與材料供應商合作，透過材料配方調整與射出成型實驗，驗證量子纖維在強度、耐候性及後加工等方面的可行性。研究結果顯示，量子纖維在重力上較傳統ABS等塑膠減輕30-35%外，但求得接近石化塑膠成品強度係數，透過結構優化再設計可以逼近實際量產所需要的成品檢驗品質條件，達到降低從材料到運輸全流程的碳足跡簡化目標，此概念與方式成功獲得客戶正面反饋。

此專案不僅完整展示以100%全植物纖維為基底的新形態循環材料，以及如何克服應用在消費性電子產品外觀運用潛力，也強化集團與品牌客戶兩端降低塑化材料與減少廢棄物跟再回收運用的材料開發面向，進一步提升終端產品賦予的環境價值與品牌市場競爭力。



### 越南廠區“再生綠站”

在2024年世界環境日之際，富士康越南園區舉辦「再-生綠站」資源回收活動，鼓勵員工踴躍參與廢棄物資源化行動。活動以「資源回收物替換綠品」為主題，號召同仁捐出廢舊物品與二手書籍，並以再生材料製作之環保袋、筆記本與文具進行兌換，實踐循環經濟理念。回收所得書籍與衣物則捐贈至北江省五所幼兒園，推動社會關懷與資源共享。本次活動不僅提升同仁環境保護意識，亦展現企業對節約資源與循環永續的承諾，進一步強化綠色生活理念之內化與擴散，為集團永續目標注入實質行動力。

## 空氣污染管理

### 空氣污染緩解措施

集團建立全過程科學空污管控規範。針對廢氣組成及性質，合理選擇最佳可行技術；積極配合政府各項空污管理措施，制定確實可行的應變制度；定期維護並改善廢氣處理設施，最終實現廢氣 100% 達標排放。集團《鴻海科技集團空氣管理承諾》適用於公司全球各分支生產運營機構及其所有員工、配送與物流、合作夥伴、服務提供者、承包商與供應商。

集團在生產經營過程前將取得當地政府環評許可後，設置符合生產工業的廢氣處理設備，定期檢點維護，環保採樣監測，規範廢氣排放符合法規。在空氣治理上，集團有以下管理原則：包含源頭削減、製程優化、科技創新與末端管理措施，致力於最大程度降低大氣污染物對環境的影響。



#### 源頭控制

優先考慮減少污染物排放的生產設計原則。



#### 製程優化

強化生產過程中的控制措施，並優化生產工藝。



#### 科技創新

支持環保技術和設備研發應用，提高空氣污染治理水平與效率。

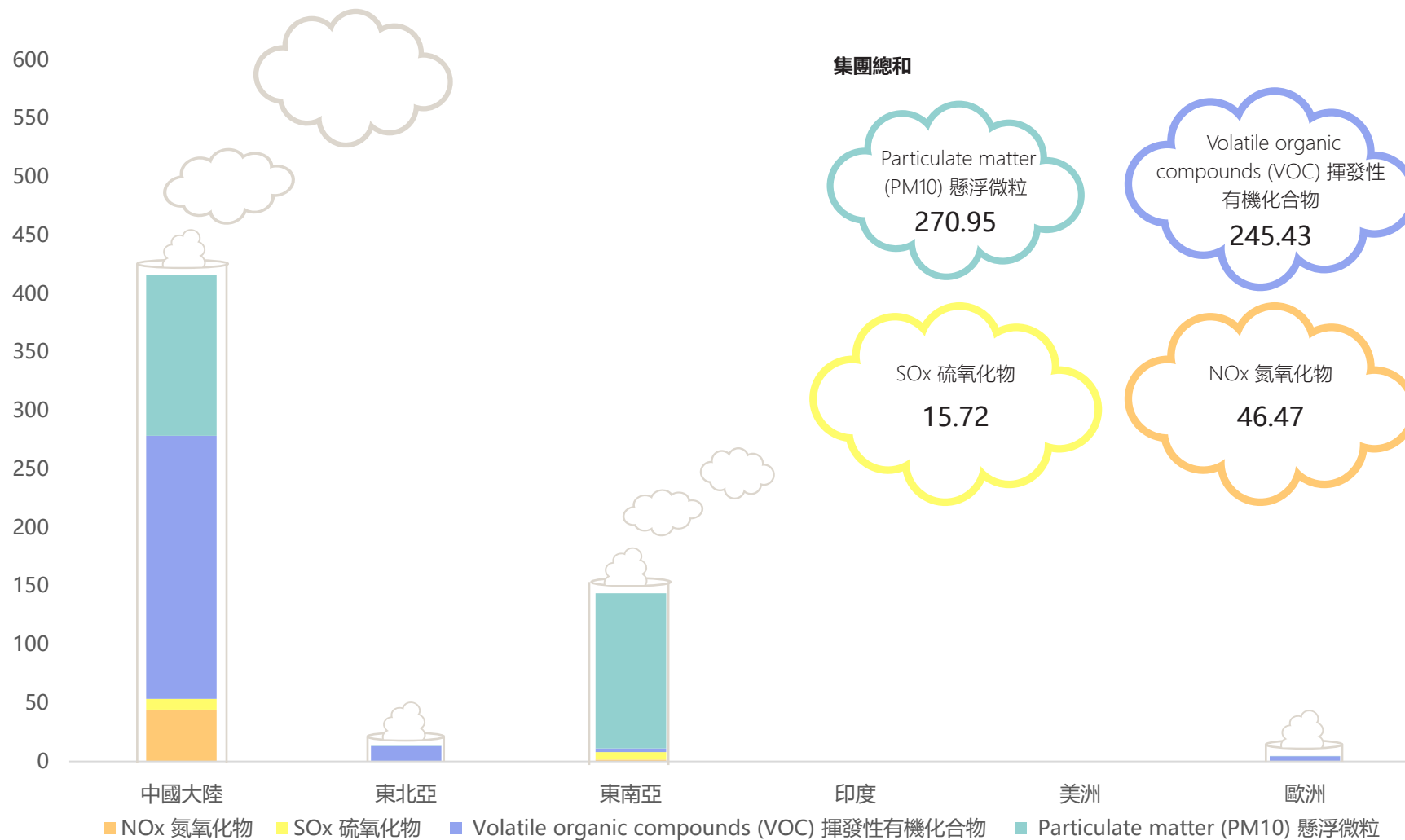


#### 末端管理

採用有效和最佳可行技術和設備，減少污染物排放。

## 空氣污染管理表現

集團2024年空氣污染物排放 (單位: 噸)



## 自然和生物多樣性保護

### ■ 生物多樣性暨不毀林承諾

鴻海積極實踐維護生物多樣性行動，並響應聯合國生物多樣性公約 (Convention on Biological Diversity, CBD) 等倡議，鑑別產品、園區及最小化對周遭生態環境的影響，以減少對社區、環境和自然資源造成不良影響，落實聯合國的永續發展目標：SDG 14 保育海洋生態、SDG 15 保育陸域生態、SDG 17 促進目標實現的夥伴關係，維護生物多樣性以實現保護環境及愛護地球的責任。

鴻海關注國際生物多樣性趨勢，於2023年正式發布《生物多樣性暨不毀林承諾》，將生物多樣性保育納入核心環境策略，公開承諾企業永續經營的決心，展現公司保育生態環境之核心價值。

為減少營運對生態環境造成的影響，鴻海集團依照「減緩階層原則」採取分階段管理方式，並結合ISO 14001環境管理系統，說明如下。

#### 先從源頭避免衝擊

- 在設立新廠或擴建前，會先評估當地環境條件，盡量避開對生物多樣性重要或敏感的地點。
- 在選擇原物料與合作供應商時，也會要求遵守環境保護的原則，比如禁止砍伐原始林等。

#### 若無法完全避免，就盡量減少影響

- 若開發或營運地點附近有自然生態，我們會採取保護措施，例如設立綠帶、降低施工噪音與光害等方式來減輕干擾。
- 也會將這些控制方式納入日常操作流程中，並持續追蹤調整。

#### 復育或修復已受影響的環境

- 若已造成部分破壞，我們會投入復育行動，如種回原生植物、改善水質、幫助物種回來棲息等。
- 同時會設定明確的目標，也邀請在地社區、研學機構等一起參與，確保復育成果長期有效。

#### 無法修復的部分，就採取「抵減」作法

- 若仍有部分損害無法修復，則在其他區域推動保育計畫，例如保護其他棲地或協助建構人工濕地等，讓整體生態影響達到平衡。
- 抵減的方式會參考國際標準，並委託專業第三方查驗。

#### 進一步推動轉型與額外保育貢獻

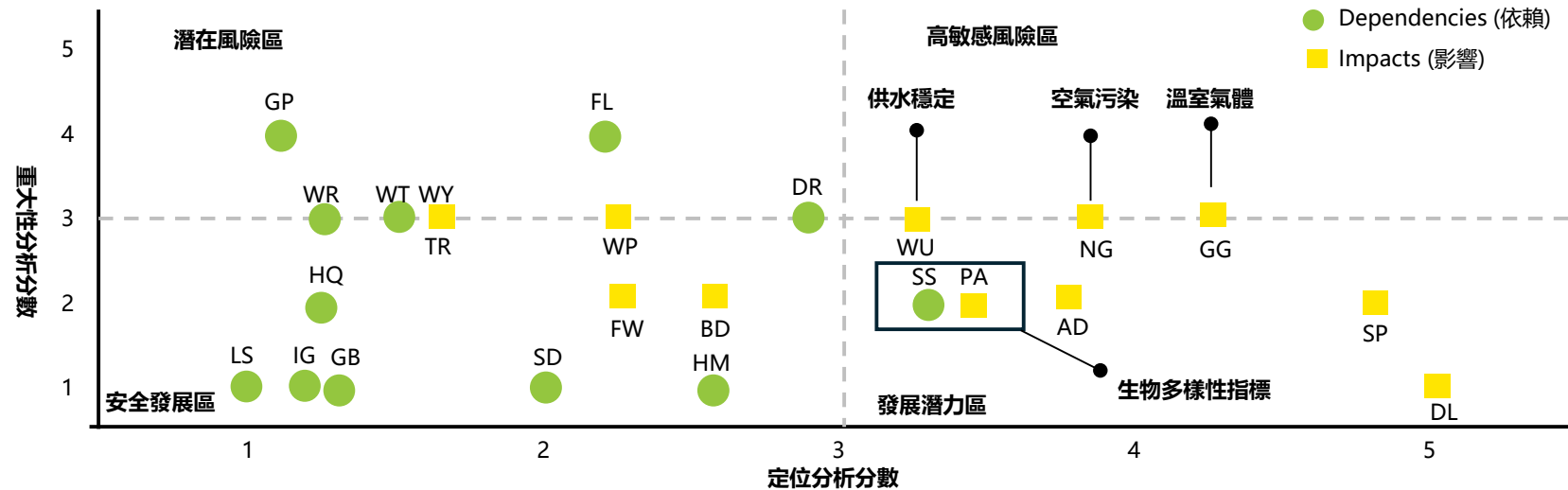
- 鴻海不只滿足法規要求，還主動參與國際自然相關倡議（如TNFD），把自然風險納入經營考量。
- 也投入生態教育與在地合作計畫，幫助更多人了解自然保護的重要性，同時提升供應鏈整體的環保意識與行動力。

在未來幾年，鴻海預計將基於進一步的自然相關風險評估來設定長程行動計畫和目標。

### ■ 自然相關風險機會評估

鴻海集團深刻認知自然資本對企業永續經營的關鍵價值，為回應2023年9月TNFD（自然相關財務揭露）正式框架發布，特邀台灣師範大學團隊依循LEAP

原則（Locate、Evaluate、Assess、Prepare），針對台灣核心廠區（土城廠區、內湖大樓、桃園廠區）展開自然相關風險與機會評估。此評估整合四大生態系統——陸域、淡水、海洋與大氣，並結合台灣高解析度網格化圖資（TaiwanENCORE），透過科學化區位檢核與內部問卷雙軌分析，建立24項指標風險矩陣（下圖）。因此評估，鴻海集團在2023年制定並於2024年更新生物多樣性暨不毀林承諾。



### 評估方法與架構：

|         |                          |                                                                                                                       |
|---------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 兩類指標    | 對生態環境的依賴<br>Dependencies | 年產水量(WY)、乾旱程度(DR)、降雨變異(WR)、淹水潛勢(FL)、碳存量(CB)、溫度變化(WT)、土壤退化(SD)、棲地品質(HQ)、生物多樣性(SS)、棲地變化(HM)、地質敏感性(GD)、集約農業(IG)、畜牧農業(LS) |
|         | 對環境的衝擊<br>Impacts        | 土地利用(TR)、重點水域(FW)、溫室氣體(GG)、空氣污染(NG)、土壤污染(SP)、水源污染(WP)、生態擾動(DL)、供水穩定(WU)、大氣退化(AD)、棲地退化(BD)、周邊保育區(PA)                   |
| 雙維度評分系統 | 定位分析分數（橫軸）：              | 透過台灣本土的圖資TaiwanENCORE，對台灣高解析度網格化資料更細緻的進行區位檢核取得，用於量化廠區與生態敏感區的空間關係，分數越高代表風險越大                                           |
|         | 重大性分數（縱軸）：               | 透過給鴻海各關鍵單位員工發放問卷取得，用於衡量營運對生態的依賴與衝擊程度，分數越高代表風險越大                                                                       |

右上角代表最高風險的高敏感風險區，而鴻海集團有溫室氣體、空氣污染、供水穩定等指標在此象限，集團為了因應這些風險，已經將此類項目納入各類管理計畫中

右下角代表是集團的發展潛力區，生物多樣性相關指標（生物多樣性(SS)、棲地品質(HQ)、周邊保育區(PA))都落在這個象限，代表生物多樣性是集團可佈局的新項目，揭示集團可透過生態復育創造新增長曲線

## 生物多样性保护行动

集團依據「生物多样性暨不毀林承諾」，與利害關係人攜手實踐生物多样性復育行動，以循環經濟模式積極復育海洋生物及其棲地。之所以選擇海洋資源復育，是因其提供關鍵的生態系統服務，包括供給、支持、調節及文化功能；台灣本島海岸線95%已人工化。集團與海洋復育研究權威——海洋大學共同制定「永續海洋循環資源計畫」，逐步以陸上、潮間帶及天然海域為示範場域，進行棲地監測、在地種苗繁殖與孵育、廢建材應用於人工魚礁技術開發、海洋碳匯與環境教育等項目之執行與推動。該計畫於2024年榮獲TWBA台灣生物多样性獎。

透過該計畫，集團投入三年（2023-2025）2,500萬新台幣，從總部做起，採取具體行動，將陸上建築廢棄物轉化為復育台灣原生物種的海底資源，維護生物多样性並創造海洋碳匯，以實現對保護環境、愛護地球的責任，制定鴻海永續海洋藍圖。該計畫還創造了相當程度的社會惠益——隨著數年的示範海域管理與計畫性增殖放流原生種水生動物後，因族群數量持續增加而外溢至鄰近海域，將大幅增加鄰近海域之漁場價值，使原來因經濟活動而大減漁獲的負面因素減低，在建構永續發展與生物多样性復育之海岸經營策略後，示範海域將反轉成栽培漁業示範區。

### 「永續海洋循環資源計畫」的關鍵行動維度如下：

| 行動維度 | 措施                                                                                                                                                                                                               | 成果、影響及未來規劃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 棲地監測 | 進行台灣北部海域的棲地監測，監測塑膠微粒及生物污染的指標，確認海域現況。                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>完成6場海域塑膠微粒/重金屬檢測，確認塑膠微粒對海洋生態的影響。</li><li>開發深度學習海洋生態調查技術（期望未來可克服海域、天氣及環境因素無法調查之困境，預計場域生物相調查、海洋生態調查技術辨識率達5成）。</li><li>將導入智慧監測系統與環境數據分析平台，進行海域變化與棲地健康等監控與長期趨勢追蹤，強化科學化管理能力。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 資源復育 | 依據漁業署公告之「水產動物增殖放流限制及應遵行事項」，以在地原生種苗進行繁殖培育——復育原生種魚苗並放流於海中，亦將藻類和珊瑚，種植於藻礁上，復育生物多样性，從而促成海洋生物多样性狀態之積極改變。<br>針對復育場域的海水與生物體進行「塑膠微粒」與「生物污染」採樣與檢測，分析海水與生物體中微塑膠的分布情形，評估其對海洋生態的影響。<br>針對海水、底泥與生物體進行重金屬檢測，涵蓋鋁、鈹、鈉、鎂等共30項金屬元素。 | <ul style="list-style-type: none"><li>完成藻類附著技術開發，投放51座1m<sup>3</sup>藻礁臨海模組。</li><li>以在地原生種苗進行繁殖培育，包含魚類、珊瑚、藻類與貝類等，放流魚種為布氏鯧鰺、真鯛與條石鯛，以岸際、船上放流方式進行共12場次復育放流40,000尾原生魚苗，透過魚苗放流提高復育場域之生態資源及循環環境永續。將推動示範海域管理與計畫性增殖放流原生種水生動物，恢復近海生物多样性，提升近岸海域之棲地豐度與生態功能，進而回復沿近海漁業資源，並透過環境改善帶動地方漁業轉型升級，為當地漁民帶來實惠。</li><li>開發深度學習海洋生態調查技術，期望未來可克服海域、天氣及環境因素無法調查之困境，預計將達成場域生物相調查、深度AI學習海洋生態調查技術辨識率達5成、ROV及深度學習生態調查技術運用與集團人員調查公民科學家培訓。</li><li>6處復育海域中海水與底泥及生物體的金屬含量皆符合標準，僅底泥中鎳與砷呈現低影響程度（ERL），對生物幾乎無危害。</li></ul> |

| 行動維度 | 措施                                                                                                | 成果、影響及未來規劃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 循環經濟 | 再利用建築廢棄物製作成魚礁和藻礁，投放海中營造海洋棲地。                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>開發海藻香皂、藻萃精華凍、海藻面膜、海藻護手霜等4項加值產品。</li> <li>將推動廢棄物資源化，發展海洋廢棄物減量與循環再生產業鏈。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 海洋碳匯 | 調研藍碳方法學，將復育的藻類進行固碳計算減少碳排。                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>已完成6種大型藻類（2種綠藻、3種褐藻、1種紅藻）之固碳能力分析。</li> <li>將持續推展永續生態，以「強化固碳的新技術」與「復育生物多樣性」為核心主軸，拓展從綠碳(陸地森林)、藍碳(海洋與濕地)、到黃碳(土壤碳儲)的整體碳匯布局，擴大企業投入碳吸存之量能並促進環境負碳解方之實現，朝淨零碳排邁進。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 環境教育 | 將計畫內容透過課程和實地訪查，舉辦親子環境教育活動。課程與活動內容包括：岸際和船上魚苗放流、珊瑚種植、食魚教育、水上探險、親子手作、淨灘、「漁村走讀」活動等，傳達集團ESG理念，植入永續DNA。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>舉辦12場次員工親子海洋教育活動，累計800人參與，活動滿意度達到4.86分（滿分5分），環境教育參與度達到4.94分（滿分5分）。</li> <li>現行「里海學堂」教育活動深受員工與其家庭成員熱烈響應，未來將擴編為「里山學堂」，進一步串聯山林與海洋資源，並預計建立涵蓋陸域與海域的「鴻海環境永續教育基地」。</li> <li>鴻海攜手新北市貢寮區卯澳漁村福連里，舉辦「漁村走讀」活動，由當地里民親自導覽，帶領員工及親子深入認識卯澳的海洋生態與歷史人文特色。透過在地參與與文化連結，深化員工對海洋永續的理解，實踐企業與社區共學共好的行動願景。</li> <li>透過魚苗放流、海藻珊瑚復育、藍碳固碳、海水污染監測等措施，復原海洋生態系統服務，提升海洋食物、乾淨水源等的供給服務；提升基因多樣性、初級生產等支持服務；以復育海藻、珊瑚等方式捕捉二氧化碳，降低溫室效應達到氣候、洪水等的生態調節服務。</li> <li>由當地里民親自導覽，帶領員工及親子深入認識卯澳的海洋生態與歷史人文特色。透過在地參與與文化連結，深化員工對海洋永續的理解，實踐企業與社區共學共好的行動願景。</li> </ul> |

## 潛水復育志工



## 珊瑚種植



## 永續原材料

### ■ 永續原材料政策和項目

作為綠色產品戰略的一部分，集團致力於選擇綠色永續原物料，旨在最大程度減少原物料使用對環境及社會產生的負面影響，並積極與外部利害關係人合作推動綠色永續的最佳實踐，提升供應鏈的可持續性；在可行條件下增加經協力廠商驗證的原物料和再生材料的使用比例，減少對原生材料的依賴。同時，避免使用來自全球或國家重要生物多樣性地點的原物料，保護生物多樣性。



## 可持續原材料原則與行動

集團致力於推動可持續發展，積極導入可持續原材料的選擇與管理機制，依據以下幾項核心原則，持續優化產品設計與供應鏈管理：

| 原則                                                                                                  | 行動                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>可持續性優先</b>     | 優先選擇具備第三方認證或符合國際可持續標準的材料，確保來源合規、對環境與社會影響最小化，並提升整體永續價值。集團要求所有原物料供應商簽署《環保及社會責任承諾書》，提供《衝突礦產盡責調查報告》與《產品RoHS 符合性宣告》等相關資料，並定期對原物料供應商實施ESG面向的稽核與績效評價，以評估及減少原物料生產過程對環境和社會造成的負面影響。                                                                                                                                 |
|  <b>減少有害物質</b>     | 積極淘汰對人體健康與生態環境造成風險的有害物質，落實有毒物質替代原則，確保產品安全並符合各地區法規要求。                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  <b>高回收成分比例</b>    | 鼓勵並提升使用回收材料的比例，特別是在塑膠、金屬及包裝材質方面，藉此降低對原生資源的依賴並減少廢棄物產生。                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  <b>資源效率</b>       | 透過設計改善與製程優化，提高材料使用效率，減少材料浪費，並提升產品的耐用性與可維修性，延長產品生命週期。                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  <b>碳足跡評估</b>      | 對主要原材料進行碳足跡評估，作為採購決策依據之一，推動低碳材料使用以實現產品全生命週期碳排放管理。例如，集團與鋼材供應商合作，推廣在產品中使用電爐製程生產的含高比例回收料的鋼材（傳統煉鋼製程為高爐+轉爐，主要用燃煤能源，碳排放較高，且一般只能添加11%回收料；而新興的電爐煉鋼製程使用電力加熱，不產生廢氣，並且可以添加50%以上的回收料。高爐+轉爐煉鋼碳排放約為電爐煉鋼的3.5倍），藉助此項目的實施大幅減少產品原材料的碳排放。                                                                                    |
|  <b>地域和來源透明度</b> | 集團根據採購量、法律法規管控及重要客戶要求評估出優先管理的原物料（包括爭議性原物料），要求供應商提供原材料的開採/製造地資訊與來源聲明，強化材料供應的可追溯性與透明度，避免衝突礦產與非法資源使用。其中，針對爭議性原物料（包括鈹、錫、鎢、金、鈷、雲母），集團通過供應商ESG數位管理平台追溯其原產地資訊，向供應商收集CMRT和EMRT報告（報告中包含這些材料的冶煉廠信息，通過RMI的RCOI數據進一步追溯這些礦產的原產地信息）。同時，集團也會將供應商涉及的礦產冶煉廠與RMI公佈的通過RMAP認證的冶煉廠清單進行比對，確保供應商涉及的礦產冶煉商100%為通過了第三方RMAP認證的無衝突冶煉商。 |
|  <b>支持循環經濟設計</b> | 鼓勵設計可拆解、可回收的產品結構，並考量未來重製、回收或再利用的可能性，促進資源在產業內循環再生。例如，集團與鋁原材料供應商合作，對生產過程生產的鋁廢料進行回收，再次熔煉加工成為再生鋁材料，重新投入到CNC工序生產新的產品。通過對鋁廢料進行循環利用，在節省原材料採購費用的同時，相比使用原生鋁材大大降低了產品碳排放鋼的3.5倍。                                                                                                                                      |
|  <b>材料創新</b>     | 積極探索並採用新興永續材料，如生物基材料、環保複合材與低碳替代品，支持研發創新以實現更高環境價值。                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 塑料與金屬原材料

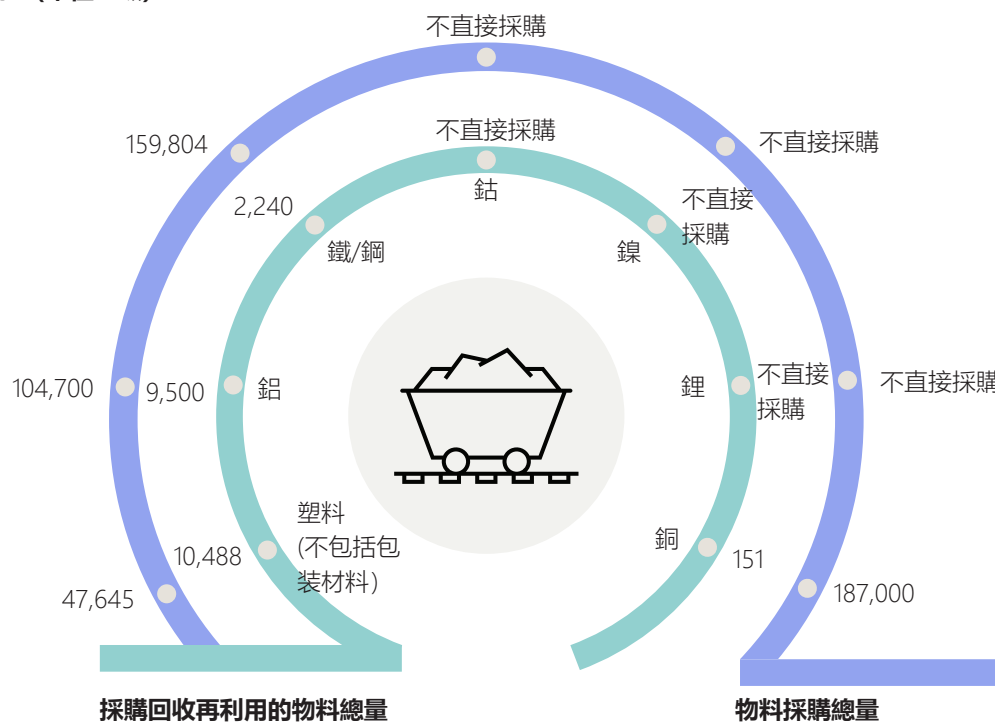
自然資源係指地球上可再生與不可再生的資源存量，這些資源共同為人類提供利益與服務。鴻海深知原材料使用與氣候變遷之間存在密切關聯，因此逐步推動原材料使用量的統計工作，為提升資源使用效率與回收率奠定基礎。

集團採用兩種方法來識別關鍵原材料：1) 集團用量大、不可替代且面臨價格波動風險的材料；2) 不可替代且面臨供應限制、監管及聲譽風險的材料。

集團識別的關鍵原材料清單包括：鋼/鐵、鋁、塑料、鈹、錫、鎢、金、鈷、雲母。按照採購總量排序，集團優先管理的三大原材料為鋼/鐵、塑料、鋁。

集團制定的與永續原材料相關的目標包括：2024年推動大宗原物料（鋁、塑料、包材）循環回收利用2.30萬噸（2024年進展：2.44萬噸）；2024年推動10家供應商在產品中使用再生材料（2024年進展：12家）。

集團2024年已統計的物料使用情況（單位：噸）



註：所涉及物料為大宗原物料，不包括複合型零部件物料