



關於本報告書

關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

1 永續管理

2 治理與營運

3 創新與服務

3.1 創新管理

3.2 產品品質

3.3 客戶服務

3.4 永續供應鏈與管理

4 永續環境

5 人才發展與社會共融

6 職業健康與安全

附錄

3.1 創新管理

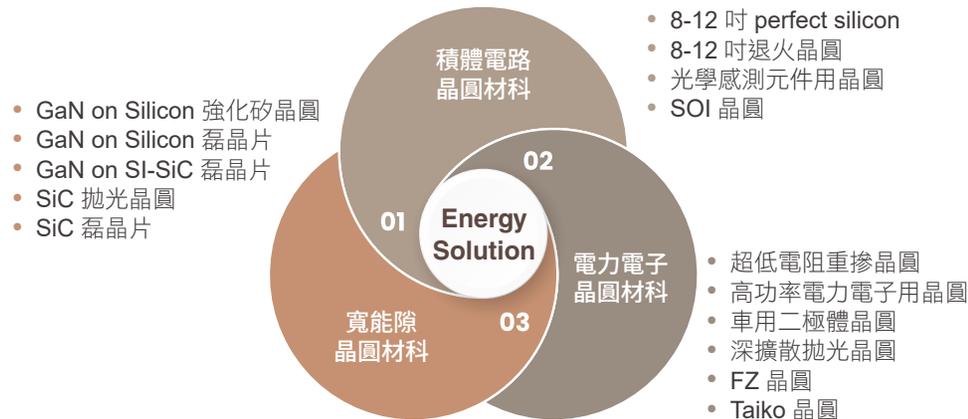
為滿足科技創新所帶來的半導體單位含量增加需求，及因應疫情後的數位轉型加速，環球晶圓執行大規模產能擴充計劃，擴產地點包含亞洲、歐洲和美國。擴充產能涵蓋 12 吋晶圓與磊晶、12 吋 SOI、8 吋 FZ、SiC 晶圓（含 SiC Epi）、GaN on Si 等大尺寸次世代產品。目前在竹科二期的廠房進行設備汰舊換新，投入先進製程用 12 吋矽晶圓以及擴大研發中心，開發包括碳化矽（SiC）、氮化鎵磊晶（GaN Epi）等先進化合物半導體材料。此二種寬能隙材料在功率元件與微波射頻通訊領域應用廣泛，包括 5G、高功率元件與快充應用、高頻高電壓、車用電子、光子數據通訊、AIoT、綠能等應用領域發酵，市場需求已持續大幅攀升。目前這些產品已陸續進入量產，成為環球晶圓持續創新高成長的新動能。

在產品及研發方面，擬定以下策略包括：

- 大幅提高先進製程專用的高階半導體晶圓產能與技術；
- 加速開發 5G、電力電子、電動汽車等新科技所需的 SiC 晶圓與半絕緣 SiC/GaN 磊晶晶圓；
- 擴大台灣晶圓研發中心編制與研發能量；
- 投入國內綠色能源發展，增加半導體晶圓製程使用綠色能源比重。

以產品類型來看，共可分為三大產品，以下針對三大產品之發展方向說明：

■ 環球晶圓產品發展方向



1. 積體電路晶圓材料：

主要產品為 8 ~ 12 吋 perfect silicon、8 ~ 12 吋退火晶圓、光學感測元件用晶圓、SOI 晶圓。大尺寸晶圓主要應用於積體電路元件的製作，包含數位雙載子（Bipolar Digital）、記憶體（Memory）、微元件（Micro）、邏輯（Logic）、類比（Analog）等五大類的元件。當製程不斷的微縮，對矽晶圓的缺陷及表面的平坦度與潔淨度要求更為嚴苛，因此矽晶圓製程中拉晶工程技術（例：氧濃度及微缺陷多寡）的提升及晶圓加工技術的突破就愈顯得其重要性。積體電路製程的線寬越微小，對矽晶圓的品質要求也將越嚴苛。在積體電路晶圓材料領域，環球晶圓將持續開發符合先進積體電路製程需求的晶圓，同時提供客戶最佳的服務與選擇。

2. 電力電子晶圓材料：

隨著環保意識提高使綠能要求成為全球趨勢，同時採用可再生能源的需求不斷增加以及電動汽車行業的蓬勃發展，使得電力電子的發展躍升為全球主要議題。而工業自動化趨勢、大眾消費能力增強及對消費電子產品需求的增加都為電力電子的發展增添動力。產業參與者越來越關注高端電力電子解決方案達成的節能需求以及應用廣泛的工業化實績，更有助於電用電子相關的垂直市場擴張。矽基功率半導體的電力電子元件所需晶圓包含超低電阻重摻晶圓、高功率電力電子晶圓、車用二極體晶圓、FZ 晶圓、Taiko 晶圓等，在產業發展與市場大量應用下，晶圓品質與數量需求也逐年提升。在市場持續的增長下，2024 年電力電子市場規模為 482.6 億美元，預計至 2029 年將增長到 631.8 億美元。更高功率密度和汽車行業不斷增長的需求是推動市場增長的主要市場驅動，同時材料轉換的革命正持續在進行，GaN 和 SiC 技術正在取代部份矽晶圓和更多二極體產品以提高產品性能。全球對於功率半導體的需求持續成長，環球晶圓在此領域具有領先的地位，同時持續深耕相關的產品與技術的開發。

3. 寬能隙晶圓材料：

寬能隙功率元件擁有許多優點，包含高耐壓電場、電子飽和速率高、以及高散熱係數等特性。這些特性使寬能隙元件更適合高功率、高頻率及高溫度環境的應用。使用寬能隙功率元件可以使導通與切換時的耗損能量降低，同時系統整體運作之功率耗損可下降一半。此外，因為耗能下降及優異散熱特性，使用寬能隙功率元件的系統其體積、重量可以大幅的減低。目前碳化矽及氮化鎵、氧化鎵等新材料，被視為下一世代的功率半導體材料。隨著半導體技術的發展，化合物半導體（Compound



關於本報告書

關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

1 永續管理

2 治理與營運

3 創新與服務

3.1 創新管理

3.2 產品品質

3.3 客戶服務

3.4 永續供應鏈與管理

4 永續環境

5 人才發展與社會共融

6 職業健康與安全

附錄

Semiconductor) 與矽基半導體 (Si-based Semiconductor) 的整合成為市場趨勢，因為這能夠同時發揮矽 (Si) 的成熟製程與低成本優勢，以及化合物半導體的高頻率、高功率與光電特性。透過異質整合、先進封裝、外延技術等方式，讓 SiC、GaN、GaAs、InP 等材料發揮高效能優勢，同時降低成本。這些整合技術將大幅提升 5G/6G 通訊、電動車 (EV)、光電、AI 運算、光通訊等領域的應用，推動半導體技術邁向新世代。

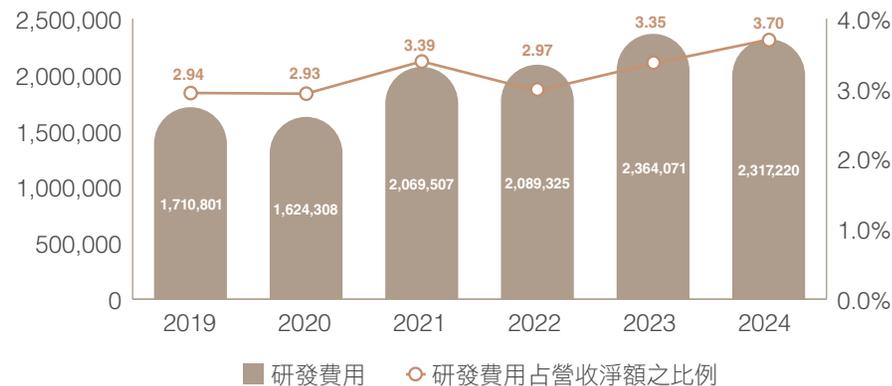
據 TrendForce 研究推估，SiC 功率元件市場在 2025 年的產值估為 27.3 億美元，至 2030 年將成長到 84.1 億美元，2025~2030 年的年複合增長率達到 25.24%。而根據 Transparency Market Research Inc. (TMR) 對 GaN 半導體市場的研究，GaN 半導體的產值在 2024 預估為 43.4 億美元，預計 2024 年到 2029 年的複合年增長率 (CAGR) 為 21.64%，到 2029 年底產值達到 115.7 億美元。環球晶圓針對氮化鎵與碳化矽晶圓開發投入研究，目前已可提供 GaN on silicon 專用矽晶圓基板及 GaN on silicon 磊晶片 / GaN on Si-SiC 磊晶片供客戶做元件設計開發，而碳化矽拋光晶圓與磊晶片也持續出貨中。這 2 個具爆發性成長的新材料，我們將持續投入研發資源，在半導體產業發展過程中提供半導體應用所需的各式各樣晶圓，為客戶提供全方位解決方案。

環球晶圓擁有陣容堅強的專業研發團隊，台灣研發工程師達 145 人、海外達 122 人。

歷年實際投入的研發費用：

■ 研發費用

單位：新台幣 (仟元)



3.1.1 研發資源

產品的開發耗時、耗人力、耗資源，一個產品開發成功，需要有多方的資源來提供支援。在資源有限的情況下，如何利用小資源創造大效益，是必需學習的課題。

■ 內部資源

環球晶圓全球共有 18 處營運生產據點，分佈在 9 個國家，客戶遍及歐洲、亞洲與美洲。對於全球化競爭，資訊掌握與資源共享能讓決策更有效率且更精確。因此環球晶圓設立跨廠區的 KM (Knowledge Management) 交流平台，可使各廠區的資訊與技術互相交流。在交流平台上，各廠區面臨的技術問題、市場資訊與產品開發、生產管理、品質管理、IP 專利相關的活動等都可獲得資源與支援。同時透過交流平台建立內部競爭機制，加速各廠區的能力提升。

■ 內部資源 -KM 交流平台





關於本報告書

關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

1 永續管理

2 治理與營運

3 創新與服務

3.1 創新管理

3.2 產品品質

3.3 客戶服務

3.4 永續供應鏈與管理

4 永續環境

5 人才發展與社會共融

6 職業健康與安全

附錄

外部資源

台灣有優良的學術資源，在基礎研究與科學應用累積了大量的深厚知識，產學合作可迅速導入豐沛的研發能量，加速產品開發，縮短時間。其次是台灣有完整的 ICT（Information and Communication Technology）產業鏈，透過上下游的整合運作，可使產品在開發階段就具有量產實現的能力。再者，為促進產業升級與學術研發實用化，政府單位每年提供豐富的研究經費補助企業與學術研究單位合作開發產品、新技術。自 2015 年起台灣政府推動產業升級創新平台輔導計畫，以四大發展策略（推高值、補關鍵、展系統、育新興）來協助產業進行結構轉型。環球晶圓總部在外部資源運用上，透過與學術單位的產學合作、與研究單位的委託研究、向國家單位申請補助執行國家計畫及與產業界進行策略聯盟。由這些外部資源組成研發的外部顧問群，共同解決產品開發過程的技術問題與進行研發產品驗證。

外部資源

- 工研院電光所
- 工研院材化所
- 中科院光電所
- 資訊工業策進會
- 財團法人精密機械研究發展中心
- 經濟部技術處前瞻研發計畫
- 經濟部工業局產創計畫
- 科學園區新興科技應用計畫
- 國科會產學研究計畫
- 經濟部工業局台灣智財管理



- 朋程
- 晶電
- 穩懋
- 瀚柏科技

- 台灣大學
- 清華大學
- 陽明交通大學
- 中央大學
- 成功大學
- 台灣科技大學
- 台北科技大學
- 長庚大學
- 高雄應用大學

- 公司永續經營與持續獲利是每一個企業的期望，但面對全球化的競爭與科技技術的演進，一旦失去經營的成長動力，百年企業也會有消失的時候。公司的營運策略若符合趨勢的發展，則可搭上順風車不斷的成長與獲利。
- 以研發策略而論，必須持續深耕核心技術與核心競爭力，輔以科技趨勢與市場資訊做為發展方向，統合內外部資源，以最小的投入達到最大的效益，並對智財保護及運用妥善管理，達到公司永續經營的目的。

研發策略與公司營運

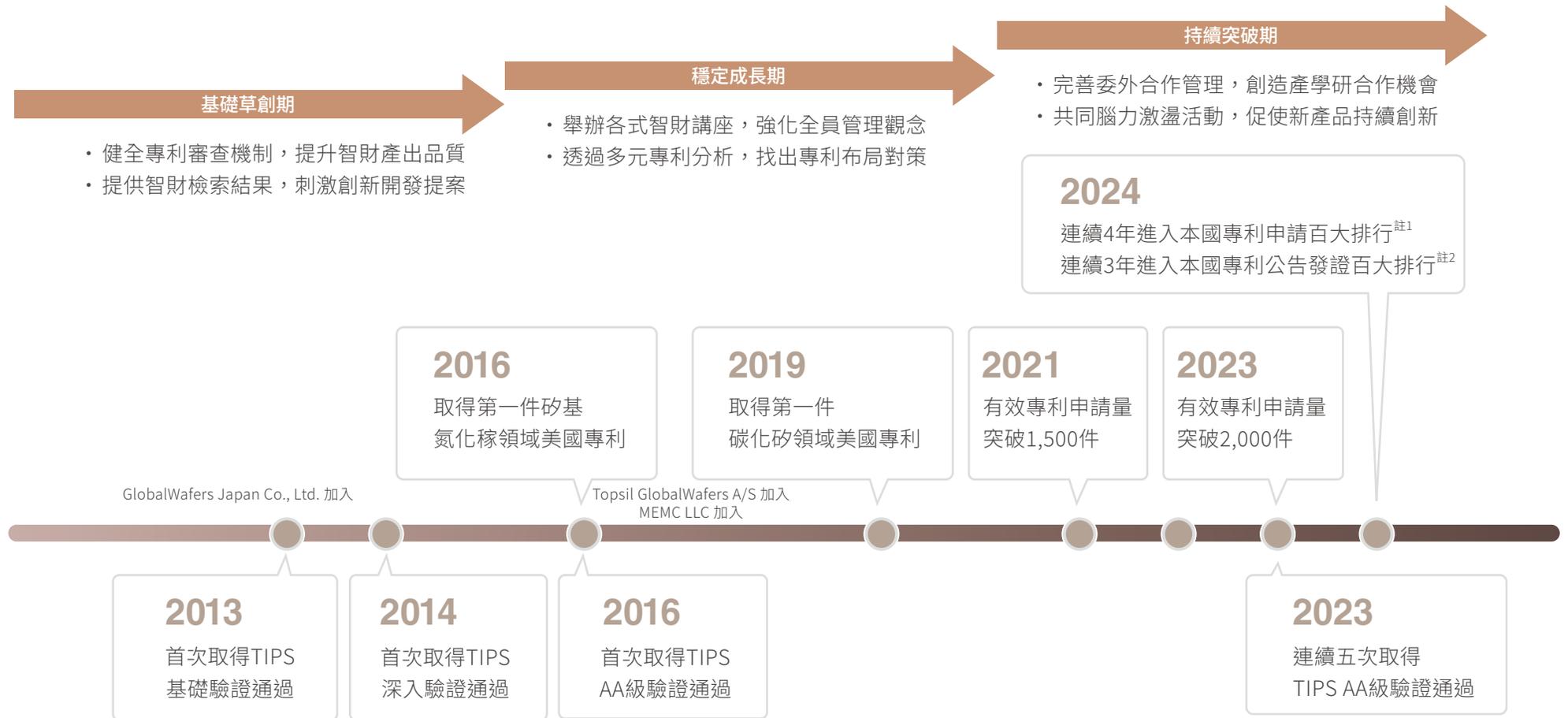


3.1.2 智慧財產管理制度

TIPS 驗證歷程

環球晶圓於 2013 年導入台灣智慧財產管理制度（Taiwan Intellectual Property Management System, TIPS），依序建置管理流程且通過基礎驗證，持續於 2014、2015 年通過深入驗證，2016、2017、2019、2021、2023 年連續五次通過 AA 級驗證。制度執行上由研發單位主管做為管理代表，聯合智財單位與各單位執行代表組成推動團隊，每年定期舉辦內部稽核與管理審查，參與外部驗證確保管理制度的落實。透過建置系統化管理強化與提升公司的智財管理能量，並且受到第三方的認證與肯定。

■ 智財管理推動里程碑



註 1：經濟部智慧財產局公布之 2024 年本國法人專利申請百大排名

註 2：經濟部智慧財產局公布之 2024 年本國法人專利公告發證百大排名



關於本報告書

關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

1 永續管理

2 治理與營運

3 創新與服務

3.1 創新管理

3.2 產品品質

3.3 客戶服務

3.4 永續供應鏈與管理

4 永續環境

5 人才發展與社會共融

6 職業健康與安全

附錄



關於本報告書

關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

1 永續管理

2 治理與營運

3 創新與服務

3.1 創新管理

3.2 產品品質

3.3 客戶服務

3.4 永續供應鏈與管理

4 永續環境

5 人才發展與社會共融

6 職業健康與安全

附錄

智財管理策略

- 提升智財管理能力，厚植長期競爭實力。
- 鼓勵全員創新提案，強化產品專利佈局。
- 建立機密管理機制，保障公司客戶權益。

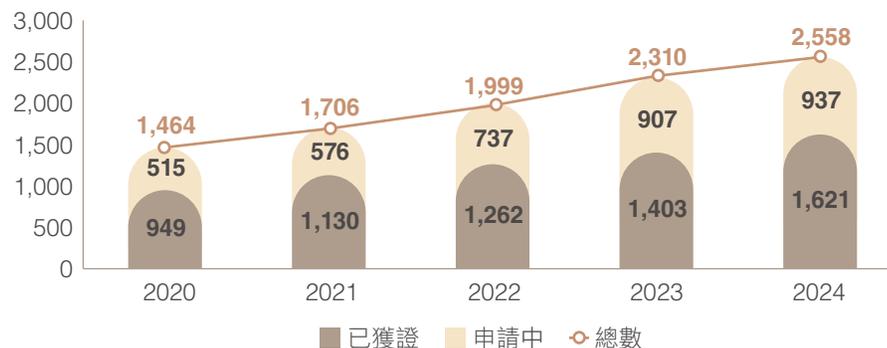
透過 TIPS 的推導，智財管理政策以機密管制與專利佈局為主軸，配合營運與研發策略，考量集團以「全球規模最大、產品最完整之晶圓供應商」為目標，以「運用核心技術能力建立新世代產品競爭力」為研發策略，依序建構專利管理、機密管理、研發管理、委外管理（例如計畫管理與產學合作）等程序，且於公司內舉辦智財課程強化員工對智慧財產權的理解，期望提升管理能力、強化產品專利佈局、建構完善的機密管理機制，使公司持續競爭力、保障公司及客戶的權益。

智財管理成果：多元專利佈局確保競爭優勢

在專利管理部份，由智財人員與創新開發團隊合作，透過特定技術或對手專利分析找出申請方向，舉辦腦力激盪活動，促使保持創新能量，強化新產品或新技術的專利佈局。公司申請範圍涵蓋廣泛，包括：（1）矽基板長晶與加工技術，（2）碳化矽晶圓晶體生長、加工、缺陷檢驗技術，（3）氮化鎵磊晶技術，（4）智慧製造與 AI 分析技術，從第一代半導體材料至新興科技之第三代半導體材料皆有佈局。

未來也將持續朝具有減少能源消耗、減少環境汙染、節省資源使用的綠色技術加以佈局。環球晶圓目前有效專利申請量為 524 件，加上其他海外子公司，全集團有效專利申請量則累積達 2,558 件，包含 1,621 件已獲證與 937 件申請中專利（統計至 2024 年 12 月底）。在專利申請的部分，連續 4 年進入本國專利申請百大排行；在專利獲准的部分，連續 3 年進入本國專利公告發證百大排行。

■ 當年度全集團有效專利量



風險與因應對策：強化機密管制降低洩密風險

有鑒於機密外洩事件於新聞上時有所聞，為了避免公司產出技術遭人剽竊，同時必須保障客戶權益，公司持續強化機密管制方案，避免可能的風險發生。在機密管制部分，分別針對人員、機密文件、設備與環境設施建立管理機制。人員部分提供智財教育訓練以提升員工對於機密管制的認知與危機意識；文件部分由各部門盤點列管文件、劃分機密等級，依序進行等級標示、權限控管、流通與銷毀管制；設備部分則針對私人電腦或電子儲存裝置進行使用管控；環境設施部分則是針對重要機房或生產作業區設定管制區，進行門禁與拍攝控管。每年透過內部稽核自我檢視，確認各部門於機密管制之落實程度。

■ 機密管理四大方向



智慧財產對永續經營的助益

在環境永續議題上，朝向降低產品單位用電量、減少原物料耗用、綠色環保回收技術等方向進行技術開發與專利佈局。同時著手建立綠色專利審查機制，於專利審查時除考量法規規定，亦考量是否具節能減碳之綠色影響力，藉此鼓勵綠色技術的發展和專利佈局。

在社會永續議題上，一方面透過產學合作計畫與學校進行技術開發，使學術研究有機會於產業界產生經濟效益，同時經由學生的參與協助人才培育；另一方面透過外部研討會議分享交流，將公司推行智財管理的經驗對外分享，提升社會對企業智財管理的重視。

在經營永續議題上，則是透過持續參與 TIPS 外部驗證，提升智財管理能量，使公司更有競爭實力。針對智慧財產權進行風險管理，避免侵犯他人專利而產生法律及財務風險，同時鼓勵創新並透過專利佈局提升競爭力並保障股東權益。目前公司已經有十年以上 TIPS 驗證經驗（2013 至 2024 年），足見對於智財管理的投入與用心。

綜合以上，智慧財產權對集團來說，可以彰顯技術發展能量，創造策略聯盟機會，提升公司整體競爭力，爭取客戶信賴與認同。尤其在發展新技術或新產品時，在該領域擬定策略進行佈局，進一步協助公司避免可能的智財風險。智慧財產權不只是開發下一代產品的競爭工具，同時也是能夠抵禦所有競爭者造成影響、公司得以永續經營的重要利器。



關於本報告書

關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

1 永續管理

2 治理與營運

3 創新與服務

3.1 創新管理

3.2 產品品質

3.3 客戶服務

3.4 永續供應鏈與管理

4 永續環境

5 人才發展與社會共融

6 職業健康與安全

附錄

3.2 產品品質

環球晶圓秉持持續改善與精益求精的精神，致力於提供卓越的品質、技術與全方位服務，提升產品競爭力。我們與客戶攜手共成長、與員工共同追求卓越，為股東創造價值，並致力於永續經營。

為確保營運策略的有效推行，本公司依品質方針制定「[品質政策](#)」，作為全體員工的行動準則。我們承諾全方位持續改善，追求極致品質與技術，並以提供零缺陷產品與服務為目標。環球晶圓另於「[誠信經營作業程序及行為指南](#)」第十四條訂有防範產品或服務損害利害關係人之權益、健康、安全，以及確保產品合規之相關規範。

強化公司改善文化

環球晶圓各廠區積極推動品質管理，透過全方位持續改善與製程技術精進，提升產品品質與競爭力。各廠區設立 QIT (Quality Improvement Team) 品質改善小組，由跨部門專業團隊組成，專注於製程優化與品質提升。

QIT 持續投入創新研發、成本效益提升、精實生產、客戶滿意度優化、客訴分析改善及品質指標強化等領域，不斷追求卓越，致力於打造高品質產品形象。我們以「零缺陷」為永恆目標，持續改進，與客戶攜手成長，成為客戶的首選夥伴。

環球晶圓在 2024 年參加「台灣持續改善競賽」，獲得至善組一座銀塔獎與團結組一座金塔獎的殊榮，環球晶圓持續改善與精進製程技術的腳步將永不停歇。



連袂煉晶圈
金塔獎

團結組改善主題：活化舊機生產力，突破 SiC 產能壓力之路



液塵不染圈
銀塔獎

至善組改善主題：降低矽晶圓固定位置缺陷率





關於本報告書

關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

1 永續管理

2 治理與營運

3 創新與服務

3.1 創新管理

3.2 產品品質

3.3 客戶服務

3.4 永續供應鏈與管理

4 永續環境

5 人才發展與社會共融

6 職業健康與安全

附錄

強化公司改善文化有害物質管理

環球晶圓為確保產品符合國際有害物質相關管理法規、客戶綠色產品採購之要求，降低產品對環境之衝擊、提昇產品競爭力並善盡社會責任，特制定綠色採購政策及無衝突礦產政策。

綠色採購

環球晶圓為善盡地球公民的責任，配合投入綠色採購行列，要求供應商依循下列原則作業：

- 承諾供應之產品符合國內外政府相關法令（RoHS、REACH、WEEE 等）之環保產品。
- 優先採購環保主管機關公告指定之辦公室文具用品、電腦、電器等具有環保標章之產品，例如節能標章、省水標章、綠建材標章等環境保護產品。必要時供應商揭示第三方公正單位測試報告以作為不使用有害物質之保證。

無衝突礦產政策

身為良好的企業公民，環球晶圓應善盡社會責任、尊重人權，並持續關注「衝突礦產」議題，致力詳實調查供應鏈，以確保金（Au）、鉭（Ta）、鎢（W）、錫（Sn）、鈷（Co）、雲母（mica）等金屬，並非來自剛果及其鄰近國家受武裝團體控制之礦區所開採，並透過負責任的採購行為，與供應商共同響應。

- 環球晶圓不採購來自衝突區域所生產的衝突金屬。
- 要求供應商及其上游供應商不採購及不使用來自剛果民主共和國及其鄰近國家受武裝團體控制衝突區域之衝突金屬。

有害物質管理方法

（一）源頭管理：採購依循衝突礦產政策及綠色採購注意事項，於訂單中標註供應商須遵守最新版責任商業聯盟（Responsible Business Alliance，簡稱 RBA）行為準則要求，並承諾供應之標的物符合包含但不限於 RoHS、REACH 及 WEEE 等綠色法規指令且不使用衝突礦產；若原物料商品涉及政府管制、有毒或危險的，必須至少持續符合供應商註冊地、本公司註冊地、出貨地與收貨地政府最新相關安全法規規定。

- 無衝突礦產政策：供應商及其上游供應商不採購及不使用來衝突礦區之衝突礦產。
- 綠色採購：善盡地球公民的責任，配合投入綠色採購行列。

（二）環球晶圓每年產品委託第三公證公司進行不含有害物質檢測，檢測項目包含 RoHS、SVHC、SONY-00259 等，歷年檢測結果皆符合要求。

（三）制定產品有害物質管制程序書並訂定有害物質管制一覽表如下。

管制項目	環球晶圓符合情形
RoHS	符合要求
SONY SS-00259	符合要求
REACH 高度關注物質清單	符合要求
無衝突礦產	符合要求
無鹵素要求	符合要求

環球晶圓嚴謹遵守國際有害物質相關管理法規與衝突礦產等規定，並提供相關資訊給客戶。

產品生命週期評估及管理作為

秉持著企業永續經營之理念，環球晶圓自 2024 年起推動旗下 18 個營運工廠的產品生命週期評估，分析內容考量營運活動各項投入與產出在產品生命週期的影響與潛在衝擊（包括原物料取得階段、產品製程設計、製造及運輸、產品使用至產品廢棄後處理等各階段），用以鑑別出顯著的環境衝擊，並以此減少營運據點之能資源耗損與降低人為溫室氣體排放為目標，持續改善環境足跡與污染防治，同時也透過議合行動積極地要求上下游供應廠商共同響應永續行動，以促成環境友善產品和半導體材料低碳產品價值鏈。

產品碳足跡

環球晶圓自 2024 年起開始推動旗下 18 個營運工廠的的大宗產品碳足跡的完善計畫，並且依據碳足跡標準逐步取得第三方單位的查證。由於考量到環球晶圓旗下營運據點的產品性質和位於半導體產業價值鏈的位置，選定的產品碳足跡盤查邊界為原物料取得階段和生產製造階段，直至工廠大門為邊界切點。透過第三方查證結果找出產品的排放熱點，以此致力於持續減少原物料取得階段和產品製造等各階段的碳足跡。