



關於本報告書

2023 關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

永續管理

氣候策略與行動

1 治理與營運

2 創新與服務

2.1 創新管理

2.2 產品品質

2.3 客戶服務

2.4 永續供應鏈管理

3 永續環境

4 人才發展與社會共融

5 職業健康與安全

附錄

2 創新與服務

2.1 創新管理

2.2 產品品質

2.3 客戶服務

2.4 永續供應鏈管理



永續目標

關鍵績效指標	聯合國永續發展目標 (SDGs)	2023 年目標	2023 年達成狀況與成果	短期目標 (2024 年)	中期目標 (2025~2030 年)	長期目標 (2030 年 ~)
產品品質與安全						
客戶滿意度		8" & 12" 產品品質 & 產品發展 > 82	已達成	產品品質 & 產品發展 > 83 滿足客戶在不同世代與不同應用產品上的需求	產品品質 & 產品發展 > 85 成為客人先進製程與成熟產品的一級供應商	產品品質 & 產品發展 > 88 成為客戶在不同世代與不同應用產品上的第一選擇
產品規範		100% 符合無有害物質相關法規及客戶規範	已達成	100% 符合無有害物質相關法規及客戶規範		
永續供應鏈管理						
供應商取得 ISO 14001 認證		-	62% (120/194家)	65%	80%	100%
供應商取得第三方碳盤查確證		-	11	20%	50%	80%
供應商取得第三方產品碳足跡查證		-	3	+ 2	+ 2	> +10
盡職採購合規無衝突礦產		-	100%	100%	100%	100%
供應商年度稽核		-	供應商書面&實體稽核83%	增加供應商永續性稽核, 30%	增加供應商永續性稽核, 50%	增加供應商永續性稽核, 60%

註：主次要原物料合格供應商。「永續供應鏈管理」議題之 2023 年度目標達成僅計算台灣區，2024 年後目標均以全集團計算。



關於本報告書

2023 關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

永續管理

氣候策略與行動

1 治理與營運

2 創新與服務

2.1 創新管理

2.2 產品品質

2.3 客戶服務

2.4 永續供應鏈管理

3 永續環境

4 人才發展與社會共融

5 職業健康與安全

附錄



關於本報告書

2023 關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

永續管理

氣候策略與行動

1 治理與營運

2 創新與服務

2.1 創新管理

2.2 產品品質

2.3 客戶服務

2.4 永續供應鏈管理

3 永續環境

4 人才發展與社會共融

5 職業健康與安全

附錄

2.1 創新管理

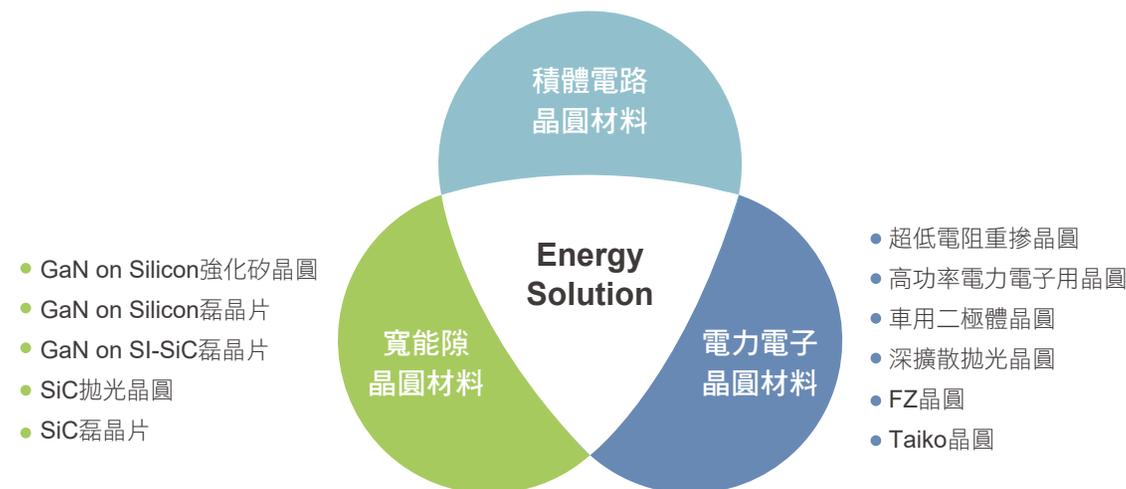
為滿足科技創新所帶來的半導體單位含量增加需求，及因應疫情後的數位轉型加速，環球晶圓執行大規模產能擴充計劃，擴產地點包含亞洲、歐洲和美國。擴充產能涵蓋 12 吋晶圓與磊晶、12 吋 SOI、8 吋 FZ、SiC 晶圓 (含 SiC Epi)、GaN on Si 等大尺寸次世代產品。目前在竹科二期的廠房進行設備汰舊換新，投入先進製程用 12 吋矽晶圓以及擴大研發中心，開發包括碳化矽 (SiC)、氮化鎵磊晶 (GaN Epi) 等先進化合物半導體材料。此二種寬能隙材料在功率元件與微波射頻通訊領域應用廣泛，包括 5G、高功率元件與快充應用、高頻高電壓、車用電子、光子數據通訊、AIoT、綠能等應用領域發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

- 8~12吋 perfect silicon
- 光學感測元件用晶圓
- 8~12吋退火晶圓
- SOI晶圓



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。



關於本報告書

2023 關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

永續管理

氣候策略與行動

1 治理與營運

2 創新與服務

2.1 創新管理

2.2 產品品質

2.3 客戶服務

2.4 永續供應鏈管理

3 永續環境

4 人才發展與社會共融

5 職業健康與安全

附錄

◎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，2022 年電力電子市場規模為 433 億美元，預計至 2032 年將增長到 942.1 億美元，預測期間的複合年增長率 (CAGR) 為 8.3% (2021 - 2030)。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電晶體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。據 TrendForce 研究推估，SiC 功率元件市場在 2026 年的產值將較 2022 年大幅成長 3.3 倍。將由 2022 年的 16.9 億美元，至 2026 年將成長到 53.3 億美元。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 2021 年為 18.5 億美元，預計 2022 年到 2031 年的複合年增長率 (CAGR) 為 27.4%，到 2031 年底產值達到 195 億美元。而全球對 GaN 基板的需求金額將會由 2022 年的 2.27 億美元至 2030 年將達到約 6.47 億美元的市場規模。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，同時環球晶圓將可提供能源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 137 人、海外達 124 人。

◎歷年實際投入的研發費用：





關於本報告書

2023 關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

永續管理

氣候策略與行動

1 治理與營運

2 創新與服務

2.1 創新管理

2.2 產品品質

2.3 客戶服務

2.4 永續供應鏈管理

3 永續環境

4 人才發展與社會共融

5 職業健康與安全

附錄

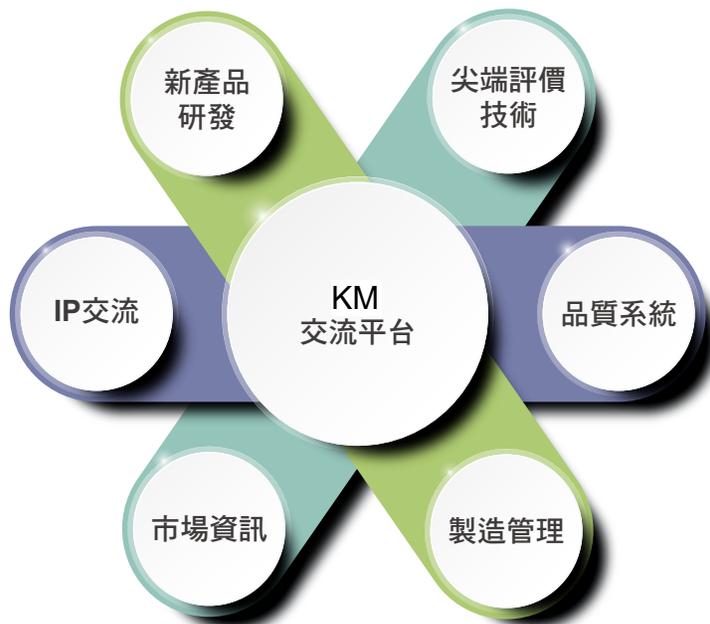
2.1.1 研發資源

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。在資源有限的情况下，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



◎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。





關於本報告書

2023 關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

永續管理

氣候策略與行動

1 治理與營運

2 創新與服務

2.1 創新管理

2.2 產品品質

2.3 客戶服務

2.4 永續供應鏈管理

3 永續環境

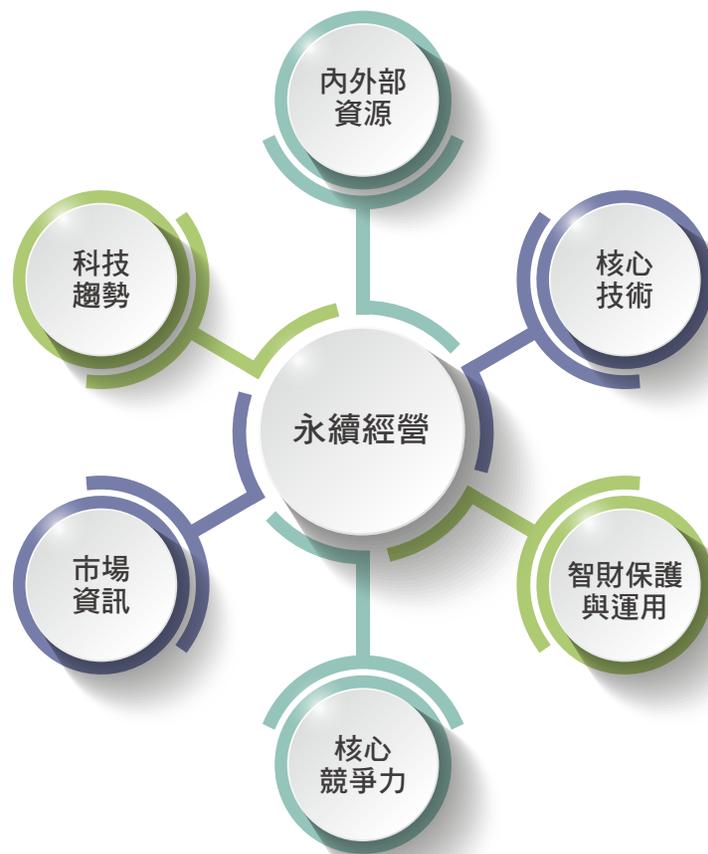
4 人才發展與社會共融

5 職業健康與安全

附錄

- 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

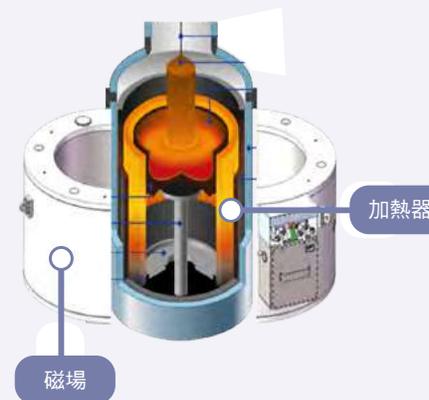


【焦點案例】

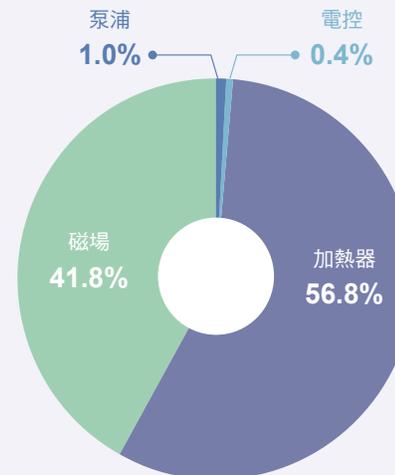
晶體生長節能專案

★ 專案介紹

為了永續經營，公司持續投入綠能技術，降低生產製造能源耗損。以此專案來說，原晶體生長製程中的磁場與加熱器所消耗的電力佔總比率 90% 以上，電箱變壓器數轉換效率差，舊型變壓器轉換產生大量熱能散失，無法做軟體磁場控制。本專案透過硬體與軟體的開發改善，在硬體面評估新型 IGBT 電箱，電箱的優勢為轉換效率高、低損耗，軟體面則搭配廠內自行開發的磁場控制軟體，調變磁場開關與大小。



長晶爐用電分佈比例



★ 具體成果

- 累計節省用電度數 5,576,000 度 (硬體改善 + 軟體改善) = 557 萬度 (32 萬度 / 月)
- 減少碳排放量 5,576,000 度 X 0.495kgCO₂e / 度 = 2,760 ton CO₂e (162 ton CO₂e / 月)
- 節省金額導入至今累積 5,576,000 度 X 3(新台幣 / 度) = 1,672 萬元 (新台幣 96 萬元 / 月)



關於本報告書

2023 關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

永續管理

氣候策略與行動

1 治理與營運

2 創新與服務

2.1 創新管理

2.2 產品品質

2.3 客戶服務

2.4 永續供應鏈管理

3 永續環境

4 人才發展與社會共融

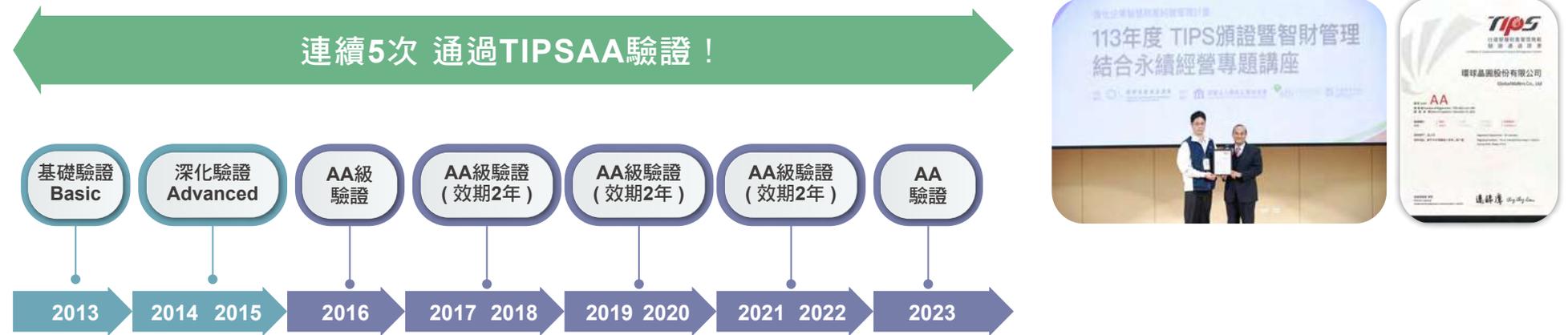
5 職業健康與安全

附錄

2.1.2 智慧財產管理制度

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。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。

◎ TIPS 驗證歷程



◎ 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，期望透過智財管理制度的運作提升智財管理能力，強化產品專利佈局、建構完善的機密管理機制，提升公司競爭力、保障公司及客戶權益。

◎ 智財管理成果：多元專利佈局確保競爭優勢

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。在專利管理部份，建立專利管理程序確保專利產出品質，與創新開發團隊合作，對新產品或新技術加強專利佈局。

環球晶圓目前有效專利申請量為 493 件，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。若加上其他海外子公司，全集團有效專利申請量則累積達 2,310 件，包含 1,403 件已獲證與 907 件申請中專利（統計至 2023 年 12 月底）。



關於本報告書

2023 關鍵指標與肯定

經營者的話

關於環球晶圓

永續管理

氣候策略與行動

1 治理與營運

2 創新與服務

2.1 創新管理

2.2 產品品質

2.3 客戶服務

2.4 永續供應鏈管理

3 永續環境

4 人才發展與社會共融

5 職業健康與安全

附錄

◎ 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。在機密管制上分別針對人員、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，在該領域進行專利佈局，避免可能的智財風險相當重要。智慧財產權不只是開發下一代產品的競爭利器，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。

2.2 產品品質

環球晶圓秉持持續改善、精益求精的精神，提供最優良的品質、技術和全方位的服務，提升產品的品質和公司競爭力；與客戶共同成長、與員工追求卓越、為股東創造價值，和我們的客戶一起追求永續經營。

為確保環球晶圓營運策略方向之有效推行，依公司的品質方針頒布「品質政策」內容，以做為全體員工之信條；我們承諾全方位的持續改善以達成極致卓越的品質、技術與生產製造，我們的目標是提供客戶零缺陷的產品與服務。

◎ 強化公司改善文化

環球晶圓各廠區積極投入品質管理活動，執行全方位的持續改善，精進製程技術以提升產品品質。各廠區成立 QIT (Quality Improvement Team) 品質改善小組，由各功能別部門成員共同組成，QIT 品質改善小組人員長期致力於製程研究與產品品質之改善，改善成果包含創新、創新高、成本效益、精實生產、產品競爭力、客戶滿意度、客訴的原因分析檢討改善、品質指標的製程能力…等項目，經由不斷改善與進步而臻於完善的境界，以提升公司產品的形象與競爭力。我們以零缺陷為永恆的目標，持續改進並與客戶一同成長，成為客戶的第一選擇。

環球晶圓在 2023 年參加「台灣持續改善競賽」，獲得團結組自主改善類 (品質 & 效率) 及專案改善類共二座銀塔獎殊榮，我們並將持續改善、精進製程技術。

斷片降降好圈 銀塔獎

改善主題：降低線切割製成斷片率



IE4.0 圈 銀塔獎

改善主題：節約能源度危機 共創減碳新契機

