

2

創新產品與服務

2.1 研發與創新

2.2 客戶關係管理



就業與
經濟成長



責任消費
與生產



永續發展
夥伴關係

建議優先參閱本章節之利害關係人：

- 供應商客戶 ■ 客戶 ■ 員工 ■ 投資人 □ 政府 ■ 媒體
- 其他（含一般社會大眾、學術單位等）

台半以落實永續發展為目標，期望減輕營業活動對環境造成的危害，以達到「取之於社會、用之於社會」之精神。本公司已制定產品環保規格，控制產品的危害物質。除了符合歐盟 RoHS 指令及 REACH 法規的要求，更秉持環境保護及 HSF（無危害物質）之原則，在設計端、生產端持續導入「綠色產品」理念，採用無危害的原物料、低污染省能源的生產製程等措施，使得台半獲得車用客戶之青睞，以研發核心能力為全球溫室氣體減緩帶來實質效益。

2.1 研發與創新

重大主題 | 創新產品與服務 - 永續產品設計



政策及承諾

- 持續關注物質與相關議題法規動向，確保各項產品 100% 符合規定，遵守所有適用的法律和法規
- 建立內部正確的品質管理心態，宣導產品零缺陷承諾，包括零錯誤、零退貨、零缺陷
- 提供具能源效率的產品解決方案，盡可能降低製造、包裝對環境產生之衝擊



管理方針與評估機制

- 持續投入資源，研發創新產品及優化製程，提高效能及可靠性，提供終端客戶更節能的產品
- 根據歐盟 RoHS 指令、REACH 化學品法規等，建立物質資料庫（TSC Environmental Compliance），以針對有害物質進行管理
- 品質管理系統定期透過第三方驗證，包含 IATF 16949、ISO 9001 等
- 針對車用供應商啟動線上或實體稽核計劃，項目包含 VDA 6.3 過程稽核、ISO 9001 品質管理標準等，以確保產品符合車用品質規格



行動方案與績效

- ✓ 持續研發多項創新產品，包括 MOSFET、車用低功耗穩壓 IC、ESD 等產品，持續完成驗證及量產
- ✓ 針對 9,909 件產品做全物質揭露，揭露率為產品重量百分比之 99.6%
- ✓ 2023 年根據 VDA 6.3 過程稽核及 ISO 9001 品質管理標準共稽核 9 家車用供應商
- ✓ 2023 年無因違反有害物質管理相關之客訴等情事發生

2.1.1 產品與服務

GRI 3-3 GRI 416-2 GRI 417-1 GRI 417-2 TC-SC-000.A TC-SC-000.B

台半主要從事整流器、電晶體與 LED 驅動器的製造、封裝測試及售後服務，產品線囊括整流器、保護二極管、MOSFET 金氧半場效電晶體、雙極電晶體、超低耗電穩壓器、ESD 防護二極管、高壓整低損耗流器、快恢復整流器、LED 驅動器、傳感器、寬能隙等，主要應用於三大領域，分別為車用電子、工業市場（充電樁、電動工具、氣動裝置設備）、消費性電子產品等。

垂直整合是我們的競爭優勢之一，從半導體前段的研發設計、生產，到後段的封裝、測試、銷售，一站式服務可完整優化上下游的製造流程，縮小溝通誤差。



主要產品之總產量

單位：Kpcs

主要產品	指標	2021 年	2022 年	2023 年
整流器 ^{註1}	產能	9,568,832	9,566,990	6,103,225
	產量	7,063,712	7,063,352 ^{註3}	4,505,401

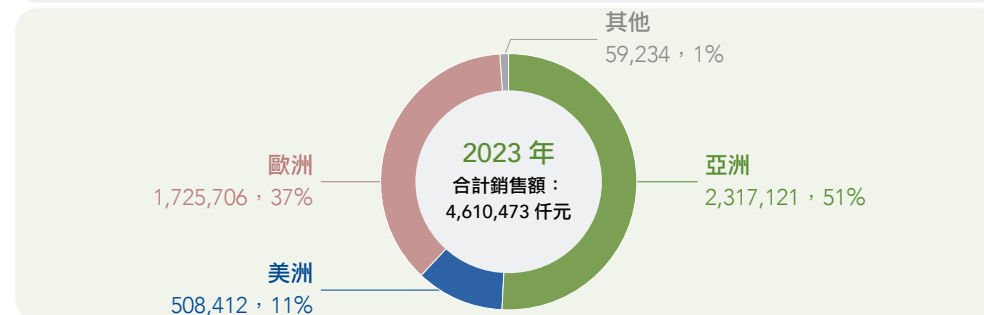
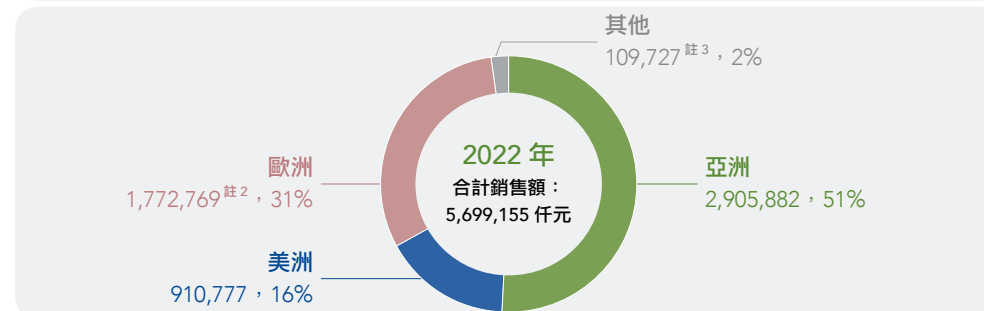
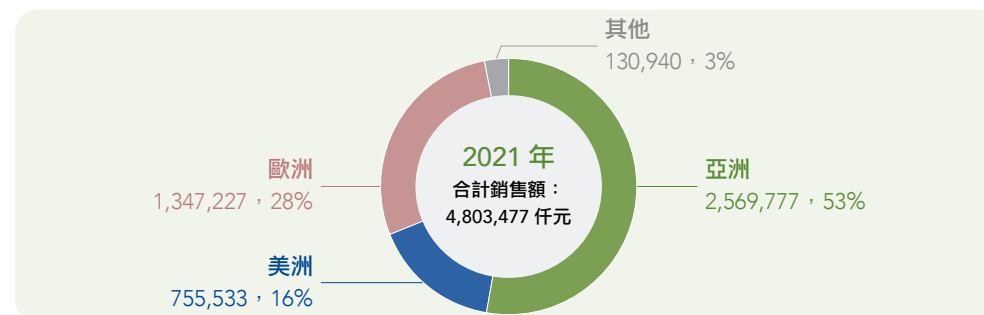
註：

- 由於台半產品種類繁多且產量單位具有相當程度之差異，經考量資訊之合理性及準確性，僅揭露主要產品 - 整流器之總產量。
- 2023 年受半導體產業總體消費動能回復力道不如預期影響，整體產量能下滑。
- 更新 2022 年總產量數據（原 7,062,352 Kpcs），核至與 2023 年個體財報相符。

2023 年台半產品之產量自製率（來自自有廠房的百分率）約 70%，其餘約 30% 為委外代工及外購。近年台半積極推動轉型布局，並調整產品銷售策略，截至 2023 年底，汽車應用市場及工業市場佔總營收約 6 成。以主要地區市場銷售而言，2023 年亞洲 51%，歐洲及美洲地區合計市場銷售份額為 48%，和 2022 年相比差異不大，其他地區則為 1%。

主要地區市場銷售情形及占比

單位：新台幣仟元



註：1. 2023 年受整體市場環境影響，2023 年合計銷售額較上一年度下降。

2. 更新 2022 年歐洲市場銷售金額（原 1,776,181 仟元），核至與 2023 年個體財報相符。

3. 更新 2022 年其他地區市場銷售金額（原 106,315 仟元），核至與 2023 年個體財報相符。

多面向的策略布局

為提供客戶更豐富的產品解決方案，我們不斷提升技術創新及研發能力，並制定短、中、長期產品發展策略，以滿足客戶需求及市場趨勢。除了建構完善的產品發展策略，台半亦推動全方位品質管理系統，兩者相輔相成，構成台半競爭力的基礎。

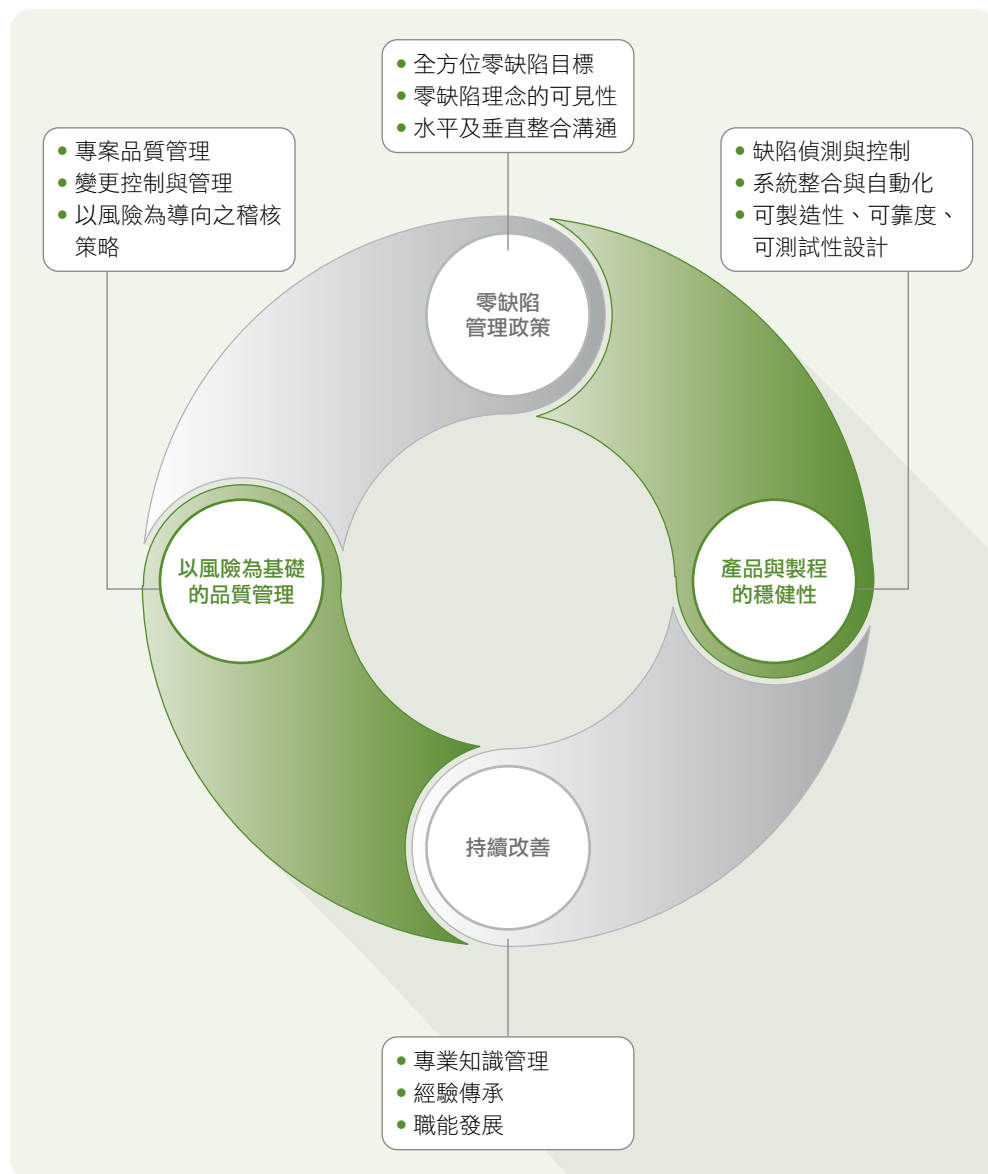


產品品質管理

台半全面採用零缺陷策略（Zero Defect Strategy），面對汽車供應鏈，自 2004 年通過全球汽車產業品質管理系統 IATF 16949 及品質系統 ISO 9001 之驗證，透過嚴謹的品質管理制度，實現持續產品改良及缺陷預防之目標，提供全球汽車產業客戶高品質產品。



品質管理政策與目標



全方位品質管理能力建設

為了確實執行品質管理政策，台半分別在組織文化、人員技術、設備與系統自動化等層面進行相關能力建設。包括提倡橫向與垂直溝通，確保「零缺陷」精神為企業共識；引進更多優秀、具備豐富經驗的人才，強化內部工程師、主管的專業知識，擴展車用特定技術的訓練，奠定產品品質管理的基石；以及逐步導入自動化設備、系統，提升品質管理效率。



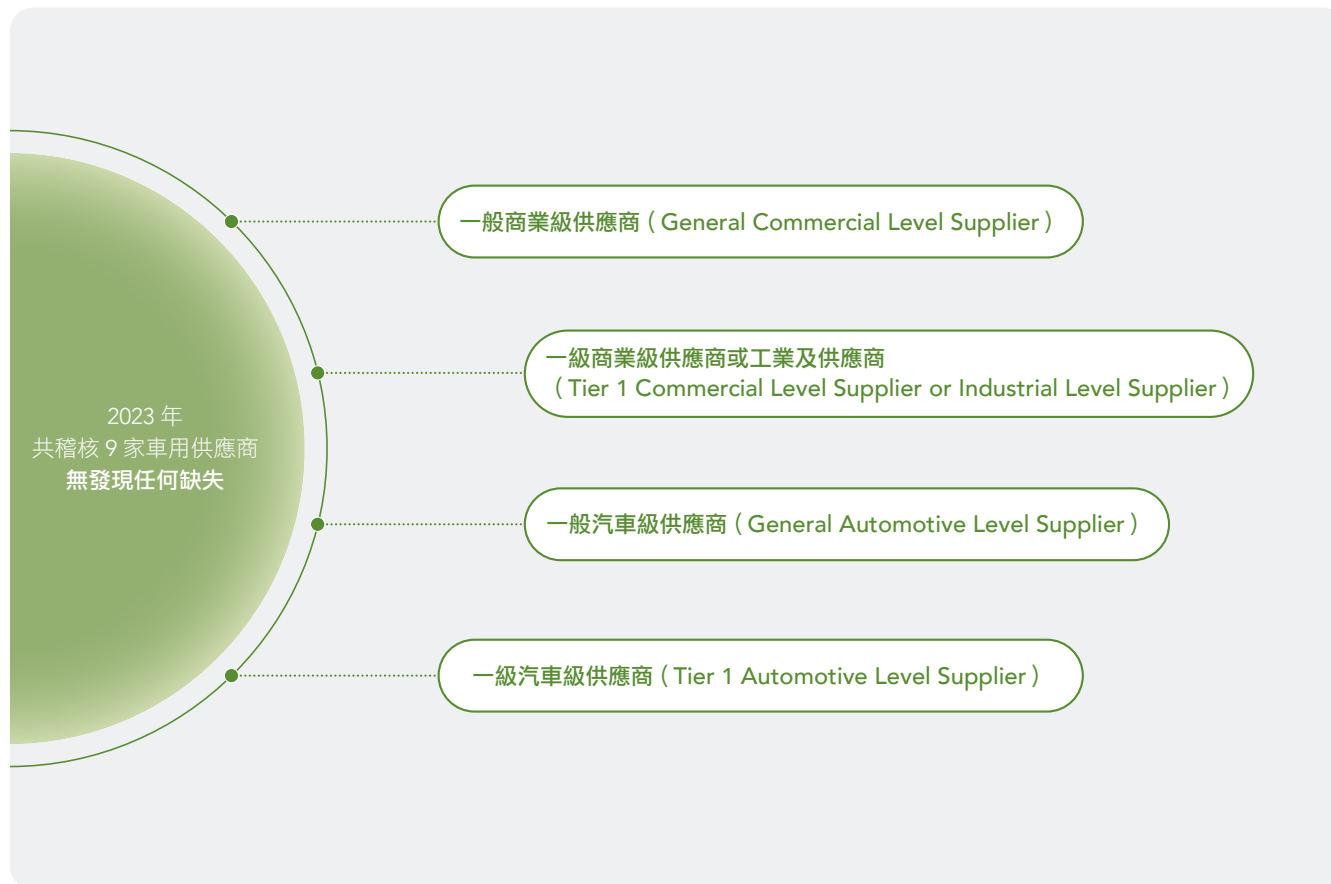
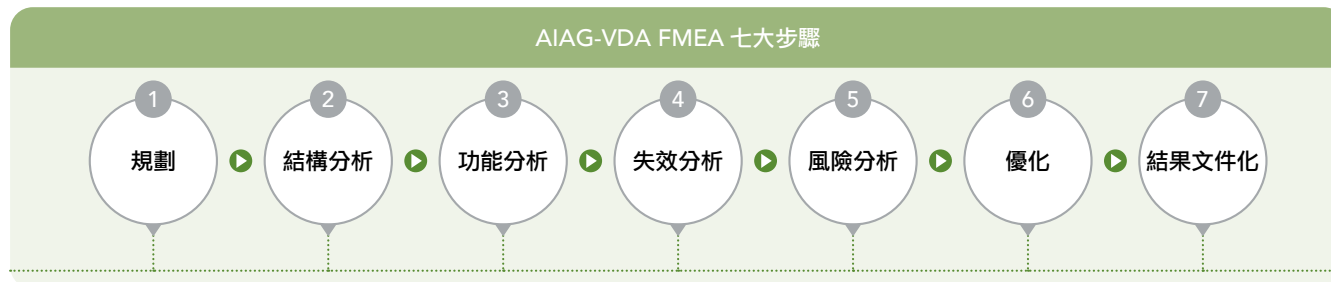
可靠度分析

2000年起，我們透過 VDA6.3 過程稽核與 IATF 16949 全球汽車產業品質管理系統驗證強化管理，結合現有品質管理系統，協助內部診斷、優化，強調零缺陷目標，提升在汽車供應鏈的競爭力。另一方面，因應國際車用產業不斷提升，台半於 2020 年開始，全面執行最新版 AIAG-VDA FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) 失效模式及效應分析，對產品和製造過程進行成本優化。

車用供應商稽核

為了有效管理車用供應商及容易區分供應商能力，台半將車用供應商加以分為四類別，並根據 VDA 6.3 過程稽核及 ISO 9001 品質管理標準定期稽核^註，確保上游供應商的產品品質，符合台半高品質水準。2023 年共計稽核 9 家車用供應商，並無發現任何缺失。

註：定期稽核包含實地稽核、線上稽核、書面稽核等形式



產品之健康安全衝擊評估

台半近年來耕耘車用市場，由於汽車關乎人身及交通安全，因此歐美汽車大廠相當關注產品的高品質與精密性；只要任一功能失效，皆可能產生難以預料的風險與衝擊。而汽車電子的缺陷，除了對人身安全帶來潛在危機之外，緊隨其後的產品召回事件，也可能造成企業商譽上的負面影響。因此，客戶對台半所提供的產品要求非常高，唯有提供高品質的產品，落實零缺陷政策，並持續關注國內外有害物質法規的發展趨勢，才能維持競爭優勢。

經評估，台半所提供之產品非終端產品，2023 年台半提供客戶之產品與服務對健康及安全無顯著影響，亦無違反有關產品與服務的健康和安全法規之事件。台半未來將持續致力於管理產品之健康安全影響，使永續發展藍圖更為完整。

產品化學物質控管與揭露

台半產品生產過程中使用諸多化學物質，存在對於人體及環境危害之風險，因此化學物質之控管相當重要。近年環境物質法規頻繁更新，列管項目亦逐年增加，反映出國際上對化學品管理日趨重視；同時，客戶因考量到購買零件後續之研發、設計、製造及品質維護，亦極度重視產品的組成材料。為了讓客戶快速了解產品內含的化學物質，以加速需求媒合，台半已建立物質組成成分表 Materials Composition Declaration 於內部網站。

過往客戶或代理商詢問料件時，必須透過業務部門傳達需求，再經過台半內部層層關卡，才能獲得該項產品組成之詳細資料。如此溝通往來增加作業時間，無法立即替客戶或代理商解惑，可能導致錯失商機。因此，台半資訊部門設計獨有系統，於公司內部架設 MCD Environmental System 環境系統進行管控，以掌握產品之化學組成與建立有害物質清單，並且陸續將產品內含之物質資訊彙整、揭露於台半官方網站。現在各項產品皆有 MCD 資料表，客戶、廠商及其他外部利害關係人，皆可透過台半官網之自助服務查詢產品細項，迅速搜尋到符合需求的料件，加速整體溝通流程，節省溝通往返作業時間。

2023 年台半針對 9,909 件產品進行全物質揭露，揭露率為產品重量百分比之 99.6%，達成上一年度設定之揭露目標 97%。未來亦將持續推動產品料件的全物質揭露宣告，彙整成透明及完整的物質資訊資料庫，鑑別高風險材料分析，確保台半生產有善環境的產品。

有害物質管理

我們相信，有害物質管理在永續管理上是很重要的一環，對於客戶而言亦同。本公司嚴格遵循國際法規，如歐盟 RoHS 指令、REACH 化學品法規等，建立物質資料庫（TSC Environmental Compliance），以針對有害物質進行管理，提供對環境更友善的製造服務，亦因應客戶需求進行有害物質揭露，支持客戶拓展綠色產品市場。有關台半依循之環保法規的完整列表，請詳官網[環境相關法規之遵循](#)。

台半在產品開發階段，即依循 ISO 9001、IATF 16949 等品質管理系統架構進行 PDCA 審查，確保全產品健康安全等相關衝擊評估。同時，我們也將客戶之需求串聯至各生產據點，2023 年台半產品和包裝材料的設計及製造皆符合各地法規，並且 100% 符合客戶針對有害物質管理之需求，無違反商品資訊標示法規或自願性規約之相關情事，亦無任何導致罰款或警告之相關情事。

我們嚴格遵守各國的產品進口法規或指令，經內部檢核，2023 年產品通過率為 100%。針對歐盟 RoHS 指令，台半已經取得第三方測試報告。

法規或指令

歐盟危害性物質限制指令（RoHS）^註

歐盟化學品註冊、評估、授權和限制法案（REACH）

安全飲用水和有毒物質實施法（Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act）

廢車輛指令（End-of-Life Vehicle, ELV）

歐盟持久性有機汙染物法規（Persistent Organic Pollutants, POPs）

美國環保署 - 毒性物質控制法（Toxic Substances Control Act, TSCA）

JEDEC 固態技術協會之 J-STD-609 無鉛標準

中國揮發性有機物（Volatile Organic Compounds, VOCs）

台半產品
符合率



100% 符合

註：係指關於限制在電子電器設備中使用某些有害成分的指令（Restriction of Hazardous Substances）。

2.1.2 創新與研發

台半持續投入產品研發與技術創新，逐步引進更多專業人才和技術。隨著規模持續成長，台半持續擴編研發團隊，包括新的 ESD、寬能隙半導體、車用低功耗穩壓 IC 等產品線專業技術人員，更於 2023 年在新竹設立研發辦公室。另外，台半將新產品研發績效列入研發人員績效獎金考核標準，以促進團隊積極追求創新。台半近三年每年投入創新研發經費逐年增加，占營收淨額之比率亦隨營收逐年成長。2023 年研發費用占營收淨額比率達 3.07%，提升 1.64%。

研究發展費用及其營收占比

單位：新台幣仟元

— 占營收淨額比率



新產品開發計畫

台半於近年啟動多項新產品開發專案，包括 MOSFET、車用低功耗穩壓 IC、ESD 等產品，持續完成驗證及量產。產品涉及半導體技術領域的不同應用，如汽車電子、先進駕駛輔助系統 ADAS (Advanced Driver Assistance Systems)、物聯網、5G 等，為公司的長期發展奠定基礎。例如，我們於 2023 年底完成產品 SiC 650V Schottky Diode (MPS) 研發，目前已通過各式驗證，2024 年第一季進入量產。相關內容請參閱「**亮點故事：SiC 650V Schottky Diode (MPS) 研發**」。

面臨開發新產品所帶來的技術挑戰、市場需求之不確定性、產品設計和品質控制等議題，台半已建立有效的專案管理系統，以追蹤和管理各部門之各項任務和進度。此外，本公司也開展培訓和交流活動，提高員工產品開發之技能和知識，並促進跨部門合作和溝通。

產品開發預期效益



SiC 650V Schottky Diode (MPS) 研發

隨著功率電子產品應用進一步發展，應用在不斷電系統（UPS）、資料中心（Data Center）、甚至於車載充電器（OBC）、充電樁電路上的元件需求逐年增加，在高電壓及功率下的高效能功率電子產品開始受到重視。與傳統的矽（Si）材料相比，新型的碳化矽（SiC）半導體材料在材料導熱性、元件開關速度、元件尺寸、電阻值上均占有相當優勢。由於材料特性緣故，SiC 蕭特基產品相較於傳統 Si FRED 具有更低的導通與開關損耗，同時散熱能力也較佳，間接也可達到縮小產品體積及節能減碳的效果。

有別於傳統蕭特基二極體（Schottky diode）SBD，本專案之研發為接面位障蕭基二極體元件（Merged PiN and Schottky diode, MPS），具以得到較佳的元件特性（電壓 VR、電流 IR），並且搭配使用接面邊界延伸（Junction Termination Extension）的終端區設計，可提高元件效率並使產品導通電阻（Ron）電性特性進一步改善，最終大幅增加元件效能且具有更高的產品競爭力。

在 806W CCM PFC 應用電路測試結果可看到，台半自行研發的 SiC MPS 元件在特性指標參數 VF, Trr, Qrr 皆遠優於傳統 Si FRED，在高溫操作時也更加穩定，與 Tier1 IDM 大廠的 SiC 元件產品相比，也能有相當的性能表現。

未來 SiC 650V Schottky Diode (MPS) 產品將基於現有基礎做優化製程與設計，以效能提升 20% 為 Gen2 產品開發目標，進一步減少開關切換損耗及元件面積來提高產品競爭力。因更高電壓產品的需求逐漸提升，SiC 1200V Schottky Diode 也已在開發進行中，台半將開發多種封裝形式產品，以應對多種市場需求。

實踐智慧化工廠

為提升工廠效率、精進製程品質、滿足客戶交期要求，台半 2018 年成立自動化開發整合部門，導入製程執行系統（Manufacturing Execution System, MES）與設備自動化系統（Equipment Automation Program, EAP），透過系統與自動化程式優化製程與產品可追溯性提升效率，實現智慧化生產。針對擴充 MOSFET 產能之設備資本支出，自 2022 年至 2025 年，台半預計將投入超過新台幣 2 億元添購新設備，並預計投入約新台幣 700 萬元購入無數量限制之 EAP 軟體授權，以供應新設備所需。

數位化系統管理（MES/EAP）

設備可進行遠端及自動參數設數，並自動抓取生產程式，產品投產時可以即時於系統指定製程流程。另外，生產資訊電子化、可視化。

自動化設備

智慧型感測技術，設備機械手臂可自動上/下料，製程中設備可全程自動完成作業，提升作業效率。

產品可追溯性

透過數據管理進行統計分析，提供預防和異常排除功能，例如，可以查詢產品批次碼以追蹤生產過程中發生的所有品質問題，對該批次產品所有歷史記錄進行追蹤分析，達到有效生產以及持續改善目的。

為提升工廠效率、精進製程品質、滿足客戶交期要求，台半於 2017 年投入自動化工廠規劃，以「數位管理」、「智慧製程」與「智慧檢測」三大面向推動工廠智慧化的數位轉型，期望以先進的資訊科技贏得客戶信任。截至 2023 年，利澤晶圓兩廠總計設備自動化涵蓋率較 2022 年提升，達 70% 設備自動化。

數位管理

- ✔ **物料管理**：用數位化系統管理，可自動排定物料發料順序，並核對正確性，同時系統會針對過期品及異常品隔離，降低人員錯誤影響。

智慧製程

- ✔ **擴散製程**：利用智慧型感測技術，設備可全程自動上/下料，控制溫度及自動進氣。
- ✔ **黃光製程**：利用智慧型感測技術，設備配有自動對位控制系統，降低人工對位風險，提升外觀良率。
- ✔ **蝕刻製程**：利用智慧型感測技術，設備可自行依配方自動進酸/浸泡/擺動/換槽生產，同時監控水阻值是否到達標準，提升電性良率。
- ✔ **薄膜製程**：利用智慧型感測技術，設備可全程自動上/下料，並自動切換鍍膜材料。
- ✔ **點測製程**：利用智慧型感測技術以及數位化管理，設備可自動上下換片生產，並將資訊上傳，以及監控晶圓良率，針對低良率晶圓警示以及分析。

智慧檢測

- ✔ **外觀目檢**：利用智慧型感測技術以及數位化管理，可進行外觀自動檢查以及不良品標示，同時將不良照片數據上傳，以利進行分析及持續改善。
- ✔ **AI 外觀缺陷辨識**：導入 AI 影像偵測技術，進行外觀缺陷辨識與分類，產出缺陷種類標記圖檔，並將辨識結果匯入資料庫，進行分類與統計，建立缺陷辨識之統一判定標準，協助追蹤缺陷成因分析及製程改善參考，以提升產品品質。

研擬導入智能自動生產系統 邁向智慧生產

為了提升產品品質，達到車規標準，並持續朝向零缺失目標前進，利澤六吋晶圓廠 2023 年啟動智慧生產專案，與國內知名自動化生產專家團隊合作，研擬導入智慧派工及自動倉儲系統，目標提升生產效率、滿足客戶質量要求，以及保障研發進度目標達成三大目標。預期效益包括提升生產稼動率、改善空間利用率、友善環境，目前專案仍在進行中。



提升生產稼動率

- ▶ AMR (自主型搬運車) 自動運送材料與半成品，減少人工運送，加快生產流程，減少生產週期時間。
- ▶ RTD (及時派工系統) 智慧化系統管理可使排程、生產最佳化，有效降低 Wafer/Lot 等待時間，有效提升機台稼動率。

改善空間利用率

- ▶ Stoker (自動倉儲) 系統可以有效地利用工廠空間，通過垂直存儲或密集存儲的方式，最大化存儲容量，節省地面空間。
- ▶ Stoker (自動倉儲) 系統可以與生產管理系統無縫對接，實時監控和調整庫存狀態，提高物料管理的效率和準確性。

友善環境

自動化運輸有助於降低能耗和減少碳排放，符合台半綠色製造目標與趨勢。

另一方面，針對封裝測試設備，台半於 2017 年起陸續購入新型可聯網自動化機台，並進行封裝測試製程作業。同時亦購入 EAP 軟體授權，達成製程參數管控及存取自動化，適用產品包含二極體 (Diode) 及 MOSFET 等。隨著新購入設備逐年增加，需要更多軟體自動化工程師協助 EAP 之導入及開發工作，截至 2023 年底，透過軟硬體及人力增聘，宜蘭廠已使用具 EAP 設備自動化功能的機台生產超過 95% 之產品，而未來導入之新產品及新機台，均配有 EAP 功能，維持工廠之智慧化營運。

- ▶ **物料管理**：利用數位化系統實現倉儲可視化管理，進而提高庫存物料週轉效率，減少呆滯物料，提高產品質量追溯，提高生產效率。
- ▶ **封測製程**：利用數位化管理，可達到自動參數設定、健康指標預警處置以及所有生產資訊可視化。
- ▶ **工具壽命監控管理自動化**：利用數位化管理，協助封裝製程機台 (切斷與去膠製程) 的刀具壽命數位化監控，提升品質管控能力。

智慧財產權保護

智慧財產權代表企業投入技術研發之智慧結晶及成果，尤其對企業長遠發展，實為重要之無形資產。台半已制定《智慧財產權管理辦法》，作為集團智慧財產權管理暨維護之依據。同時，為提升本公司研發技術及厚植專利之重要性與經濟價值，本公司不定期委請合作外部事務所對內部研發、技術相關人員開設智慧財產權、專利相關培訓課程。

面臨半導體產業結構變化及技術日新月異，台半針對智慧財產權重新設定管理暨維護目標、策略，以「優化既有技術、專研核心技術」進行盤點、審視集團全部專利，保留具經濟價值之專利。另更著重於申請「獨創性」、「新穎性」較高的新發明專利。本公司持續與美國某技術公司共同合作開發新技術，並以質為根本及基石，非以量為導向。截至目前，台半獲准且有效之專利件數為 35 件，包含發明專利 33 件、新型專利 2 件。2023 年獲准領證 1 件發明專利。

為加強台半對智慧財產權佈局之決心，法務部偕同本公司高層管理，除規劃定期安排智慧財產權培訓或產業技術相關課程予研發、技術人員外，亦將著手規劃制定新內部管理辦法、制度（包含營業秘密制度導入及宣導），以提升技術、專利之內涵，並且保護本公司核心命脈之技術、專利。2023 年底已規劃於 2024 年第一季邀請國際智慧財產權事務所赴台半，針對台半研發團隊進行「研發人員應具備的專利知識」教育訓練。

為鼓勵台半員工積極從事研究發明與創新，提高產品品質與功能，藉此提升台半競爭力，獎勵辦法有眾多項目，包含提案獎、核准獎、專利侵害檢舉獎、專利核駁獎、授權獎及年度獎等，以多元條件鼓勵員工共同保護台半的智慧財產權。

2.1.3 發展永續產品 GRI 301-1 GRI 301-2

除了持續推動智慧化工廠，提升生產效率，達到製程節能之外，台半也積極投入產品創新設計，研發高效率產品，透過逐漸取代過去較耗能之產品，達到產品永續。例如，以高效能整流二極體取代傳統二極體，積極投入新型產品研發，讓終端客戶降低能源使用量，進而間接降低碳排放量。

另外，台半認同綠色包材理念，持續關注原物料、包材的可回收性，同時關注客戶對於包材的指令、要求，即時和上游供應商結合串聯，按國際規範在包裝上清楚標示相關標誌。

發展永續產品

隨著 5G、電動車時代來臨，市場對於耐高溫高壓、高功率、低耗損的產品需求提升。考量到碳化矽半導體在高電壓、高功率方面表現優異，散熱性佳，並且廣泛應用於電動車、充電樁及 5G 等，台半於 2022 年啟動新一代功率元件的研發專案，將第三代半導體材料 - 碳化矽 (SiC) 及氮化鎵 (GaN) 材料應用於現有產品中，以推出更低功耗、高效能之功率 MOSFET 產品。

自 2022 年起，台半整合業界專業晶圓代工廠與功率半導體封裝廠，共同開發 SiC 蕭特基整流器，目前樣品已完全符合設計目標規格並通過可靠度與信賴性測試，於 2024 年第一季推出第一代 SiC 蕭特基整流器。未來台半將持續努力將碳化矽材料運用於不同規格之產品中，例如 650V-1200V 蕭特基產品，或更高功率之 1200V MOSFET 產品，不僅維持營運之穩健成長，同時創造節能貢獻，以落實永續經營。

產品研發執行進程



台半開發之永續產品案例

台半為功率半導體領導廠商，其產品皆為半導體元件，依客戶使用需求配置使用。近年持續透過研發創新，提高產品效能及可靠性，能提供終端客戶更高規格的产品。

<p>碳化矽蕭特基二極管 (Silicon Carbide Schottky Diode)</p>	<p>高性能功率半導體器件，與傳統的矽蕭特基二極管相比，具有多種優勢：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耐熱性高：可在更高的溫度下正常工作，可應用在高溫環境下。 ● 電壓阻斷能力高：可處理更高的電壓，有利於在高壓電力環境轉換應用。 ● 低反向恢復時間：相比於矽二極管，碳化矽蕭特基二極管具有非常低的反向恢復時間，可降低開關損失，同時提高電路的效率和速度。 ● 效能更高：低正向壓降和低反向恢復特性，可在電力轉換應用中減少功耗，提高整體效率。 ● 尺寸和重量小：由於碳化矽的材料特性，可在更小的尺寸下，提供更高的性能，在空間有限之應用，或需要減輕重量的設備中非常重要。 ● 壽命長：其耐用性和耐高溫性能，代表著壽命比傳統矽二極管更長，可降低維護和替換成本。
<p>低功耗穩壓 IC (Low Power Consumption Voltage Regulator)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 延長電池壽命：在電池供電的設備中，低耗電穩壓 IC 可減少電池消耗，進而延長設備的運行時間。這在可攜帶式設備、無線傳感器、物聯網 (IoT) 裝置等應用中非常重要。 ● 降低熱量產生：低耗電穩壓 IC 通常會產生較少的熱量，有助於減少散熱需求，並且可以簡化冷卻系統的設計。這對於小型電子設備或熱敏應用非常有用。 ● 簡化電路設計：低耗電穩壓 IC 通常不需要複雜的散熱管理或額外的散熱器，這使得電路設計更簡單，從而減少了設計和製造成本。 ● 提高能效：低耗電穩壓 IC 在降低自身功耗的同時，通常具有高效率的電壓調節性能。此特性有助於減少整體系統的能耗，並支持終端客戶在產品應用上更環保、節能。 ● 尺寸更小：由於低耗電穩壓 IC 產生的熱量較少，這意味著不需要大型散熱器，從而可以縮小電路板和設備的尺寸。這對於便攜式和空間受限的應用特別有吸引力。 ● 提高可靠性：較低的熱量產生和較少的散熱需求意味著更低的故障風險，這對於需要長期穩定運行的應用（如醫療設備、工業控制）非常重要。 ● 支持環境友好的應用：隨著環境意識的不斷增強，低耗電穩壓 IC 有助於減少能源消耗，支持可持續發展和環境友好的電子產品。
<p>高壓低損耗整流器</p>	<p>為可在高電壓環境中進行有效整流的器件，並且在轉換過程中最小化損耗。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 效率提升：低損耗整流器通常具有較低的正向壓降和低的反向恢復時間。這種特性使得在高壓應用中，電能轉換過程中的損耗減少，從而提高了整體效率。 ● 減少熱量產生：低損耗意味著整流器產生的熱量較少。這不僅減少了散熱需求，而且降低了因過熱導致的故障風險。 ● 電壓承受能力更高：高壓整流器能夠處理較高的電壓，代表可在更高電壓的環境下進行高電電力轉換及傳輸應用，而不會輕易損壞。 ● 壽命更長：高壓整流器通常設計耐用，能夠承受高電壓和較小的損耗，有助於延長其壽命，降低維護和替換成本。 ● 應用範圍廣：高壓低損耗整流器可應用在許多應用領域，如電源供應器、逆變器、電動車、太陽能逆變器、工業自動化等。 ● 減少元件體積：由於高效運作和減少熱量產生，這些整流器通常不需要大型散熱器，可縮小整個電路板的尺寸，這在便攜式和空間受限的應用中具有很大優勢。 ● 降低運行成本：高效的整流過程意味著能源損耗減少，降低運行成本。

原物料與包裝材料管理

台半提供之服務包括半導體產業中前段的晶圓製造至後段封裝測試，晶圓廠主要使用之原物料包含各式化學品、蝕刻液、顯影劑、矽晶圓等，封測廠則包含導線架、樹脂、載帶等。我們透過持續精進生產製程，盡可能從源頭減少資源浪費。在原物料供應商之遴選，我們秉持高標準要求，依循各廠區採購管理流程及作業規範，遴選符合法規、品質要求的供應商。

而在包裝材料方面，各廠依循年度生產計劃、產品類別、客戶需求、環保規範等面向，妥當規劃包材形式。目前利澤廠全數使用可回收材質之包材，包含可再利用的紙箱、塑膠包材、緩衝材等。宜蘭廠所使用的包裝用捲軸、塑膠料盒等包材，亦每年與供應商合作回收後循環再使用。

生產物料使用總量

單位：公斤

	2021 年		2022 年		2023 年	
	重量	占比	重量	占比	重量	占比
可再生物料	290,701	7%	194,610	5%	158,453	6%
不可再生物料	3,781,160	93%	3,713,706	95%	2,418,640	94%
使用物料總量	4,071,861	100%	3,908,316	100%	2,577,093	100%

註：部分廠區 2021 年及 2022 年可再生物料重量單位調整，2023 年統一更新

包材之物料使用總量

單位：公斤

	2021 年		2022 年		2023 年	
	重量	占比	重量	占比	重量	占比
可再生物料	174,336	22%	154,915	23%	112,337	23%
不可再生物料	632,035	78%	530,463	77%	369,046	77%
使用物料總量	806,371	100%	685,378	100%	481,384	100%

價值鏈合作

雖然台半使用之包材多為因應客戶需求而指定選用，例如選用抗靜電材質之塑膠包材，是為了使產品具靜電阻隔性，以達到保護包裝內容物之功能，較難以其他包材取代，但台半亦致力於推動價值鏈合作，盡可能將尋求合適廠商委託回收。例如，宜蘭廠封裝用金屬線（Bonding Wire）包裝用之捲軸，委由原廠進行回收再利用，2023 年總計回收 1360 個、導線架（Lead frame）等原物料之包裝塑膠料盒總計回收 580 個。未來期透過更多價值鏈合作方式，研擬合適回收方法，盡可能推動循環再利用。

2.2 客戶關係管理 GRI 3-3

重大主題 | 客戶關係管理



政策及承諾

透過全球多處物流據點及服務策略，盡可能提供客戶完整的解決方案，以可靠、信賴滿足客戶需求。只要有特殊需求需要客製化，從上至下彈性調整、協助，提供因客制宜的最高服務。同時致力於維護客戶信任與服務品質，透過暢通的雙向溝通管道，滿足客戶各項需求。



管理方針與 評估機制

- 依公司內部客戶管理作業辦法，實施客戶關係管理，維繫客戶關係，並持續監控相關績效、持續改進。
- 依公司內部客戶滿意度與評分卡管理程序，建立 意度評估指標，經年度滿意度調查後分析之數據，定期檢視其服務成果。
- 客戶教育和培訓
- 專職業務與客戶服務窗口



行動方案 與績效

- ✓ 定期進行客戶滿意度調查：以了解客戶對公司產品和服務的滿意度，以及可能的改進點。2023 年客戶滿意度調查結果為 4.6。
- ✓ 分析調查結果：對調查結果進行分析，識別客戶滿意度的主要影響因素，確定潛在的改進措施。
- ✓ 提供客戶教育和培訓資源，幫助客戶更好地了解產品或服務的使用方法和價值。
- ✓ 舉辦研討會、培訓等活動，加深客戶對公司產品的認知。
- ✓ 確保客戶能夠輕鬆的透過專職的業務及客戶服務窗口表達他們的需求、意見和問題，同時也確保公司能夠及時回應和解決問題。

2.2.1 客戶滿意提升

台半致力於維護客戶信任與服務品質，並以提升客戶滿意度為己任。良好的客戶關係管理，有助於提升客戶滿意度及忠誠度。若客戶關係管理不當，可能對產品銷售直接造成負面衝擊，影響公司經營。暢通的雙向溝通為客戶關係維護的首要元素，台半官網設有清楚的產品資訊及查詢系統，業務和應用技術工程師亦透過與代理商合作，不定期舉辦產品應用說明會，讓客戶輕鬆獲得最新、完整的產品訊息。

我們透過全方位客戶服務，包括主動聯繫與拜訪客戶、進行滿意度調查，並且提供暢通的申訴管道，藉此與客戶保持密切溝通。同時，根據客戶對產品、服務的需求與意見，持續優化客戶體驗、降低產品不良率及召回率，進而提升客戶留存率，提升公司經營績效。


面對客戶詢價、下單等需求，依內部客戶管理作業辦法設定目標為 48 小時內回覆客戶，並由業務單位和客戶進行協商或溝通，其流程如下：



產品資訊查詢平台

為了提供客戶更完整的產品資訊，台半於 2023 年啟動官方網站改版專案，並已於 2023 年底正式上線。本次改版為近年來最大幅度改善，對產品項目、類型、應用場域提供更豐富的資訊，讓客戶在線上即時比對與查詢時，能依據規格及自身需求進行篩選，提高客戶參閱產品相關資訊的使用經驗滿意度。此外，業務與客戶接洽時，也能提供客戶特定產品之網址作為索引，提升需求媒合及溝通效率，未來也將持續優化網站介面及資訊更新。





台半全新官網改版專案 創造使用者嶄新體驗

官網代表著企業形象，為了提供全球使用者更流暢、便利的使用體驗，台半於 2023 年啟動官網改版專案，針對多面向之功能強化與優化：

- ▶ **強化使用者網站體驗：** 官網代表公司門面的重要一環，本次專案為近年來最大幅度的官網改版，包括重新設計網頁導航機制，確保使用者能夠容易、輕鬆找到所需的訊息。
- ▶ **提升內容完善度：** 本次改版我們對網站內容重新執行細部審查和更新，確保準確性、相關性，更重要的是與品牌的一致性。而整體內容品質提升，將有助於強化搜尋引擎能見度。
- ▶ **建置高品質站內搜尋工具：** 台半提供之產品數量眾多，本次改版特別改善網站搜尋工具，目標讓使用者快速找到相關產品資訊。
- ▶ **產品一站式購物方案：** 台半的客戶及潛在客戶遍及全球，我們在新官網上提供完善的介面，確保在沒有業務團隊 /FAE 團隊的幫助下，也可讓使用者查看各式商品的規格、細節。

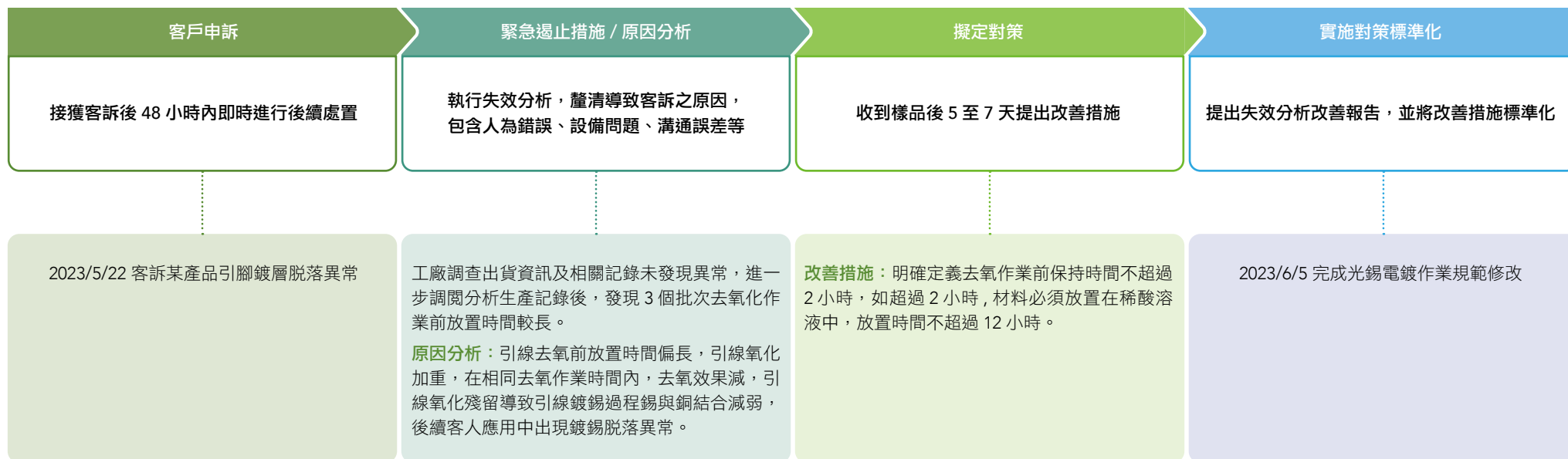
在網站應用上，我們在頁面中清楚呈現台半產品在車用、工業控制、電源、消費性電子、通訊等行業中的應用方式，展現台半致力於以創新為基礎，賦予全球客戶全方位的解決方案。另外，隨著企業永續議題成為全球顯學，我們亦強化與利害關係人的溝通，在新官網上強化資訊揭露，讓內外部利害關係人可輕鬆查閱台半的 ESG 政策與績效。未來我們也將持續根據使用者建議，持續優惠使用者體驗：

- ▶ **持續優化：** 根據使用者建議，不斷更新及優化網站效能。
- ▶ **內容更新：** 持續更新並新增新內容，保持網站的動態及觸及。
- ▶ **SEO 優化：** 透過優化內容、標籤化、豐富圖像等方式，確保網站在搜尋引擎的能見度。
- ▶ **未來規劃：** 整合新功能或技術，確保網站保持競爭力並與公司目標一致。

客戶申訴管道

為保障客戶權益，台半提供客戶多元的申訴管道。例如，客戶可以透過各區業務及時反映意見或提出申訴。當業務部門收到申訴時，部門根據本公司《客戶服務管理作業程序》作業規範，於 48 小時內主動向客戶了解異常產品之情形，包括品質、交期、服務等，即時聯繫客戶，並受理申訴案件。接著由應用技術工程師（FAE/AE）與品保部門了解申訴情況、釐清發生原因，藉此擬定解決對策，盡力將雙方損失降到最低。2023 年共接獲 1 件客戶申訴。

客戶申訴流程及改善作為

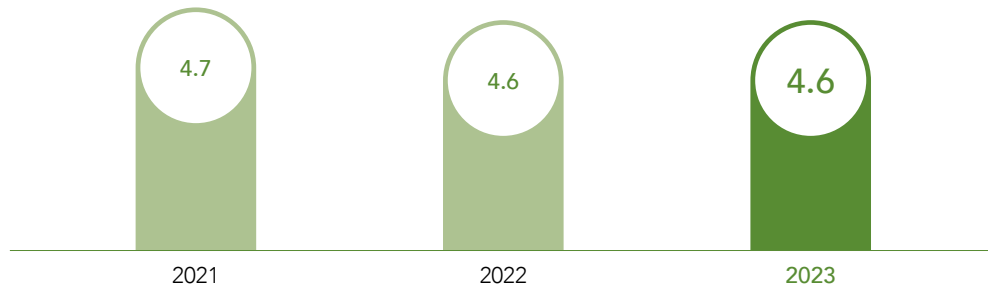


客戶滿意度調查

除了暢通的申訴管道，客戶滿意度調查對於維護客戶關係亦至關重要。台半每年執行客戶滿意度調查，以了解客戶之需求，進而透過持續改善產品品質、將需求轉化為實質行動，提升公司長期之競爭力。台半每年年初，依據前一年營業額，遴選出預計發送滿意度調查的客戶名單，經各區業務確認客戶聯繫資料後，由系統發出滿意度調查問卷，包含產品、交期、服務等內容。問卷填寫時間為期一個月，業務將針對回收問卷進行統計分析，主動向給分較低的客戶進一步了解意見，並且針對該客戶之意見與評價提出具體的改善措施。實施半年改善措施後，業務將於年中再次發送滿意度調查給評分低的客戶，以確認改善措施之有效性。近三年來台半客戶滿意度皆獲得 4.5 分以上，未來亦將持續維持高水準的服務品質。

客戶滿意度

● 主要客戶滿意度指數 (滿分 5 分)



註：上述滿意度指數統計係涵蓋台半集團整流器事業群，且不包含再次發送滿意度調查之數據。

客戶肯定

台半於 2024 年 1 月 18 日受邀參加客戶冠捷科技「2023 年度供應商大會」，台半在眾多供應商中 ESG 整體表現優異，榮獲冠捷科技「2023 年度 ESG 綠色夥伴獎」。

