
業 務

概覽

我們是誰

我們是一家半導體封測技術解決方案提供商，主要從事開發封裝設計、提供定制封裝產品以及封裝產品測試服務。

根據弗若斯特沙利文的資料，在晶體管密度增長接近其規模極限的「後摩爾時代」，依靠新型半導體封裝架構作為連接芯片設計與應用的關鍵環節成為了提升芯片性能、效率及功能靈活性的關鍵驅動力。

自2020年9月成立以來，我們拓展先進封裝領域，累積封裝技術經驗，並具備先進封裝的量產能力，涵蓋QFN、BGA、LGA、WLP及2.5D/3D等封裝產品。我們搭建起覆蓋先進封裝領域所有技術分支的「晶粒及先進封裝技術平台(CAPiC)」，以推進我們的技術知識，並持續研發新技術。

我們的封裝產品已獲多家知名客戶認可，帶動我們於往績記錄期實現強勁的收入增長。我們的收入由2023年的人民幣509.1百萬元增加至2024年的人民幣827.4百萬元，並進一步增至2025年的人民幣1,012.2百萬元。我們於2023年、2024年及2025年錄得的虧損分別為人民幣358.9百萬元、人民幣376.6百萬元及人民幣483.1百萬元。截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度，我們的毛損率有所改善，分別為38.4%、20.1%及18.0%。

我們在封裝行業的地位乃得益於我們持續的技術創新投入及進步。我們已註冊並正在申請註冊自主研發的知識產權，以保護我們的專有技術免受第三方及未經授權使用。截至最後實際可行日期，本集團於中國共擁有225項專利，其中包括39項發明專利及186項實用新型專利。我們亦擁有三項PCT專利申請。此項龐大的知識產權組合不僅鞏固了我們的競爭優勢，也推動封裝技術的未來發展。

我們按OSAT模式運營，而我們的客戶將專注於半導體芯片設計及晶圓製造。OSAT模式不僅讓我們得以將開支集中於研發，以開發有關先進封裝技術以及專門用於封裝生產及測試的設備及設施的專業知識。半導體芯片設計公司越來越多地關注縮短產品上市時間，而達到這一步的關鍵就在於擁有合適的封裝技術和產能。當中許多公司缺乏大規模實施封裝解決方案的設備或專業知識，促使他們依賴像我們這樣的獨立封裝解決方案供應商。隨著封裝設計、生產和測試變得越來越複雜和擁有各自的專門領域，外包給OSAT公司成為一條具有成本效益的路徑。我們的OSAT模式使我們能夠投資於先進的封裝研發和專業設施，幫助客戶在無需進行大量內部開發的情況下獲得新技術。

業 務



市場機遇

根據弗若斯特沙利文的資料，全球半導體市場規模於2024年達至人民幣43,710億元，預計到2029年將增長至人民幣65,480億元，而中國半導體市場規模於2024年增長至人民幣16,022億元，預計到2029年將達至人民幣28,133億元。全球半導體封測市場規模由2020年的人民幣4,956億元擴大至2024年的人民幣6,494億元，而中國半導體封測市場規模於2024年達至人民幣2,481億元。到2029年，全球半導體封測市場規模預期達至人民幣9,330億元，而中國市場規模預測達至人民幣3,900億元。全球先進封測市場規模由2020年的人民幣2,141億元增長至2024年的人民幣3,124億元，預計到2029年將達至人民幣5,244億元，且根據弗若斯特沙利文的資料，預計於2025年將超過傳統封裝，佔整體封裝市場的50%以上；而中國先進封裝市場規模於2024年達至人民幣967億元，預計到2029年將增長至人民幣1,888億元，2024年至2029年的複合年增長率為14.3%，根據弗若斯特沙利文的資料，預期將超過全球增速。

先進封裝市場正經歷前所未有的快速增長階段，其驅動力主要來自(a)國家政策大力支持；(b)人工智能(AI)與高性能計算(HPC)應用不斷擴大及人工智能+新興消費電子的蓬勃發展；及(c)先進封裝技術國產化替代及本土化的持續推進。

業 務

- (a) **國家政策大力支持。**2025年8月26日，中國國務院印發《關於深入實施「人工智能+」行動的意見》，以六大重點領域為核心，構建了覆蓋技術創新、產業升級、社會治理等全維度的戰略框架。政策提出到2027年新一代智能終端、智能體等應用普及率超70%的要求。預期這將推動高速光通信基礎設施的增長，並增加對車規級先進封裝解決方案的需求。我們的TGV和TMV技術可提升芯片集成密度，降低信號傳輸損耗，支持算力網絡對低延遲、高可靠性的需求，國家級項目市場空間潛力巨大。
- (b) **人工智能與新興消費電子成為增長點。**根據弗若斯特沙利文的資料，隨著人工智能與高性能計算應用的不斷擴大，市場對於芯片的運算能力、內存帶寬和能源效率等需求持續提升。半導體工藝突破至3nm或更先進製程將面臨物理與成本的雙重挑戰，這使得先進封裝技術成為有效提升芯片性能與集成度並降低成本的關鍵。同時，隨著端側人工智能將算法直接集成到智能手機、智能穿戴等終端設備中，能夠實現實時處理並增強隱私保護，「雲端人工智能」走向「端側人工智能」的趨勢日漸清晰。這一趨勢正在重塑消費電子產業，推動對高密度集成、低功耗、高帶寬封裝解決方案的需求，應用領域包括智能汽車、AI計算等。
- (c) **國產替代的趨勢持續。**全球各國均加強對半導體產業的支持政策。地緣政治因素正在加速先進封裝技術的本地化進程。在中國，通過專項補貼、研發激勵等措施，進一步優化先進封裝的產業鏈佈局。芯片設計、製造、設備供應等關鍵產業環節的本地化進程加快，國內企業在封裝市場的佔有率亦穩步上升。中國的政策傾向於鼓勵國內企業吸引資金及人才進入，推動上下游協同發展，並提升在先進封裝領域的供應鏈自主性及國際競爭力。根據弗若斯特沙利文的資料，在國際貿易環境變化及中國對國內自主發展半導體需求的推動下，先進封裝測試的本地化趨勢日益明顯。中國企業在先進封裝技術方面已取得持續突破。隨著研發、人才培養及資本投入的規模進一步加大，預計本地化進程將持續加快。

我們的優勢

依託新技術，提供端到端解決方案

自2020年成立以來，我們利用先進封裝技術的發展，開發創新驅動產品生態系統。我們於不同階段成功開始封裝產品的量產：(a)於2021年，我們在QFN、WLP及LGA方面實現量產技術能力，並掌握系統級封裝(SiP)的封裝技術，為系統級封裝奠定基礎；(b)於2022年，我們開始生產BGA，繼續豐富技術知識，並為自身配備基於芯粒技術的高密度整合能力；(c)於2025年，我們的2.5D/3D產品具備量產能力，實現又一技術突破。

於2023年，我們推出CAPiC平台，該平台涵蓋四大核心技術領域，即LDFO、2.5D/3D、X-SiP及TXV。我們的平台旨在提供高帶寬、低延遲且可靠的封裝解決方案，專門適配高性能計算、人工智能及數據中心應用場景。經過發展，我們建立起

業 務

覆蓋先進封裝與測試能力的完善技術架構。我們具備多種封裝技術，包括2.5D/3D集成、凸塊、倒裝芯片(FC)及引線鍵合(WB)；同時，測試流程涵蓋凸點前晶圓測試(PreBump-CP)、凸點後晶圓測試(PostBump-CP)及成品測試(FT)。這一技術架構能為各類應用場景提供技術解決方案，包括處理器、計算芯片、射頻模組、電源音頻類元件以及多種密度存儲產品。通過整合封裝與測試業務，我們得以加快生產進度、降低物流與協調成本、更全面地解決技術難題並減少客戶管理成本。

2025年以來，我們持續強化GPU、光模塊、高端AI電源管理芯片三大領域的先進封裝技術研發與生產能力。依托凸塊封裝、TSV、TMV、2.5D/3D、SiP、FC-LGA、FC-CSP等核心工藝，我們進行定位以滿足下一代AI算力與高速光互聯封裝需求。各板塊均實現了技術驗證及客戶採用。

- (a) **光模塊先進封裝：**在高速光模塊領域，我們依托凸塊封裝、TMV及TSV等先進封裝技術，實現高速電子集成電路(EIC)/光子集成電路(PIC)芯片互聯，支持尖端近封裝光學(NPO)及CPO前沿架構技術創新與產品落地。2025年末，我們與國內頭部光模塊企業啟動技術交流，隨後簽署NDA保密協議，正式開展深度產品合作。

線性可插拔光學器件－電子集成電路(LPO-EIC)與光子集成電路－倒裝芯片(PIC-FC)。我們完成了客戶產品的全流程驗證，並於2026年初具備量產能力，目前月產能達到1,500片晶圓。截至2026年初，我們已向一名客戶導入20款產品設備，成為其先進封裝領域的戰略合作夥伴。

近封裝光學－電子集成電路(NPO-EIC)與光子集成電路(PIC-2.5D)。我們克服了一項技術挑戰，在與國內頭部的OSAT企業的競爭中脫穎而出。我們成功交付全球第一代NPO菊花樣品，並在客戶實驗室通過開路/短路(O/S)可靠性測試。客戶的真片芯片產品在我們先進的封裝線上處於同一生產階段，並預計2026年完成交付。於2026年初，該客戶高層攜美國頂級AI系統廠商研發管理團隊到訪本公司，就NPO等先進封裝技術開展交流。預計到2026年中，客戶多款NPO新品將陸續導入我們產線，逐步推進規模化量產。

光路切換－微機電系統(OCS-MEMS)與高速數字信號處理器－倒裝芯片級封裝(DSP-FCCSP)。我們已與客戶聯合完成第一代研發產品的封裝方案設計。計劃2026年中交付OCS產品驗證批次，2026年底完成高速DSP芯片封裝交付。

- (b) **高端AI電源管理芯片先進封裝。**針對AI服務器高端電源管理芯片應用場景，我們推出基於凸塊封裝、SiP、FC-LGA、FC-CSP的一體化封裝解決方案，可充分滿足AI服務器高功率、高可靠、小型化的電源管理技術要求。我們已與國際頭部電源管理芯片企業建立戰略合作，多款封裝產品正開展可靠性考核，計劃2026年

業 務

下半年實現大批量投產。於2026年初，我們與領先的AI電源管理廠商進行了技術和商務交流。敲定了一系列針對該客戶的定制化封裝產線服務，雙方明確了未來合作的多種封裝產品線和量產意願。該等發展代表了我們近期的成果，也反映了我們對先進封裝技術的投入，以滿足下一代AI基礎設施的需求。

- (c) **GPU高性能計算先進封裝。**在GPU高性能計算領域，我們佈局2.5D/3D先進封裝技術路線，研發形成FOCT-R、FOCT-S、FOCT-L系列封裝工藝平台，可支撐高性能計算芯片高端的封裝需求。其中FOCT-R封裝已於2024年實現量產；FOCT-S、FOCT-L已完成內部產線通線及工藝驗證。2026年初，我們已與國內多家GPU設計企業對接產品研發與封裝適配，預計2026年下半年進入產品送樣及驗證階段。

我們持續加大先進封裝技術研發與產線投入，在高速光互聯、AI電源管理、GPU高性能計算等領域實現技術壁壘構建、頭部客戶綁定及量產能力爬坡，契合由下一代AI基礎設施驅動的快速增長的封裝市場需求，為我們日後業績增長與穩固的行業地位奠下基礎。

憑藉卓越技術實力，贏得廣泛市場認可，構建多元化客戶矩陣

我們憑藉在封裝創新方面的出色表現，贏得廣大客戶的認可。這使得我們在主要芯片領域，構建起多元化的客戶基礎。這些能力讓我們能夠精準服務於人工智能、邊緣計算、汽車電子及新興消費應用等高速增長的下游市場。具體而言：(a)在系統級芯片(SoC)領域，我們憑藉2.5D集成、WB-BGA、FC-BGA及混合BGA等先進封裝技術，與行業頭部企業建立了合作關係。我們取得的客戶包括聯發科技股份有限公司(2454.TW，全球五大無晶圓廠半導體公司之一)以及一家中國領先的移動晶片製造商；(b)在顯示芯片領域，我們與頭部客戶建立了穩固的合作關係，包括晶晨半導體(上海)股份有限公司，以及聯詠科技股份有限公司(3034.TW)；(c)在射頻前端領域，我們已掌握WB-LGA、FC-LGA及混合LGA封裝技術的專業能力。這些能力吸引了客戶群體，包括銳石創芯(重慶)科技有限公司、深圳飛驒科技股份有限公司、芯樸科技(上海)有限公司、廣州慧智微電子股份有限公司(688512.SH)及芯睿微電子(昆山)有限公司；(d)在藍牙領域，我們採用了QFN封裝技術，為相關行業的客戶提供服務，包括博通集成電路(上海)股份有限公司及深圳市中科藍訊科技股份有限公司；(e)在電源管理領域，我們已採用QFN及WLP技術，為小型化、高效率的芯片設計提供支持，促成了與上海南芯半導體科技股份有限公司、傑華特微電子股份有限公司、深圳英集芯科技股份有限公司及上海艾為電子技術股份有限公司等客戶的合作。

業 務

於往績記錄期，我們的業內聲譽及高質量交付使我們能夠不斷獲得來自客戶的訂單並贏得其認可。這推動我們積累了穩固的客戶群體，已獲得200多家直接客戶及50多家終端客戶的質量認證。

我們在封裝市場中具備提升品牌形象及鞏固客戶信心的獨特優勢。我們於2023年至2025年期間實現驚人的複合年增長率41.0%，截至2025年12月31日止年度的收入達人民幣1,012.2百萬元，展現我們在提供尖端解決方案的同時，具備高效擴展業務規模的能力。通過財務實力、創新與客戶導向的執行力相互結合，我們有能力建立值得信賴的品牌形象，並深化長期合作關係。

採用智能製造及質量管理體系

針對先進封裝多技術整合、高定制化的特性，我們從設備控制邏輯、數據交互協議到生產管理算法，通過全新工業互聯網系統架構，構建並落地卓越的車規級質量管理體系。我們的系統已獲得十項認證，包括ANSI/ESD S.20.20-2021（半導體集成電路的組裝與測試）、ISO9001（半導體集成電路的組裝與測試）、IATF16949（製造－產品設計與開發－半導體集成電路的組裝）、ISO50001（能源管理系統）及ISO14001（先進封裝及集成電路的研發、產品與測試）。

在質量管理方面，我們採用了自主良率控制及實時大數據監控的雙引擎模式：
(a)自主良率控制模組運用預設的精細質量參數，檢測生產過程中的異常波動，攔截潛在風險，將質量管理從事後檢驗轉向事前預防；及(b)實時大數據監控系統打破生產與檢驗的數據孤島，整合設備運行數據、產品測試數據及工藝流程信息，以進行實時分析，從而能動態優化生產參數。該系統的有效運行提升封裝與測試良率並增強穩定性及一致性，為業務的持續拓展奠定堅實基礎。

管理團隊具備開創抱負與豐富經驗

我們的董事長張國棟先生致力成為富有創新精神的遠見卓識者，始終秉承其對封裝創新的投入及堅持。張先生擁有傑出的學術背景及行業經驗，以其對行業趨勢與客戶需求的深刻理解，引領本公司實現技術升級與產品定位。張先生的領導對本公司於往績記錄期實現穩健增長發揮關鍵作用。本公司自成立以來持續達成重要里程碑並實現量產。張先生及我們的高級管理層在企業管理、產品開發及財務管治方面擁有豐富經驗。截至2025年12月31日，在張先生的領導下，本公司擁有一支由283名專職員工組成的強大研發部門，當中多名員工為半導體業界資深人士。我們研發部門的專業技術不僅奠定我們的技術實力，也彰顯我們致力推動封裝領域的產業創新的承諾。

戰略

持續研發，鞏固技術壁壘

我們計劃透過持續研發投入，鞏固我們在先進封裝行業的地位。我們預期將豐富我們在先進封裝方面的專業知識，迭代產品，提升產品性能及技術壁壘。我們的研發戰略覆蓋五個關鍵維度，包括：(a)**高性能2.5D/3D封裝解決方案**。我們正在開發覆

業 務

蓋邏輯芯片、存儲芯片、光電芯片以及射頻模組的全套解決方案。這些技術可破解高密度異構集成難題，適用於5G、消費電子、人工智能和數據中心等應用領域；(b)**高精度光學傳感解決方案**。我們聚焦於推進光學傳感芯片封裝，旨在強化在消費電子與工業檢測領域的技術優勢；(c)**車規級封裝技術**。我們正打造適用於嚴苛車載環境的高性能封裝解決方案。這些方案可滿足毫米波雷達與車規級傳感器對集成度與穩定性的需求；(d)**創新型玻璃基板技術**。我們攻克傳統有機基板瓶頸，正開發用於高端封裝的高密度、低損耗玻璃基載體。這類載體旨在支持人工智能算力芯片及高端射頻模組；及(e)**現有技術的迭代研發**。隨著人工智能和物聯網應用的不斷拓展，我們升級現有產品線，以滿足市場對體積更小、性能更強以及集成度更高的封裝解決方案不斷變化的需求。

此外，在第五代研發戰略的指引下，我們正加大投入力度，主線為以「2.5D/3D封裝」為核心引擎，聯動多維度技術協同突破。具體而言：(a) **CAPiC框架下的平台開發**。我們正深化CAPiC架構下LDFO、X-SiP、TXV及2.5D/3D四大技術平台建設，夯實全產品線技術基礎；(b)**推進FOCT-S與FOCT-L (相當於COWOS-S/L)的量產**。旨在滿足移動應用處理器與高性能計算機(HPC)人工智能芯片的異構集成需求，也是對接全球龍頭客戶的關鍵抓手；及(c) **TGV技術作為關鍵支撐**。TGV技術具備互連密度與低傳輸延遲特性。該技術可解決傳統矽基TSV在大尺寸、高頻場景下的性能局限。我們正在建立完善的TGV技術矩陣，推進產品開發和應用落地。

具體而言，我們計劃推進以下產品：(a)**2.5D/3D產品：實現高密度互連的核心引擎**。2.5D/3D封裝是突破矽基算力瓶頸的關鍵。我們將聚焦超大顆SoC-HBM互連、CPO光電互連、應用處理器一晶圓級多芯片模塊的超大視場轉接板封裝以及高端CT光感等技術。研發範圍覆蓋有機轉接板、矽基轉接板、玻璃基轉接板、埋入式轉接板；(b)**LDFO產品：車規級與射頻封裝技術**。我們正推進高可靠性車規級封裝與射頻高效集成技術，以在毫米波雷達與5G射頻應用領域佔據領先地位。聚焦領域包括雷達封裝、天線合封及GaN合封；(c)**TXV產品：高端基板封裝領域的突破**。我們旨在以玻璃基板和塑封通孔基板打破矽基封裝性能瓶頸。聚焦玻璃基IPD開發、射頻模組與相控陣以及塑封通孔基板高性能GPU封裝等領域；(d)**X-SiP產品：高性能射頻模組創新**。我們通過構建自主X-SiP平台，力求開發技術，包括EMI屏蔽、DSmSiP工藝及OLGA封裝；(e)**QFN產品：突破大尺寸及可焊側翼結構，釋放高價值潛力**。QFN業務將聚焦超大顆產品研發與量產，鑒於成本高昂、收益有限，將逐步脫離小顆產品封裝。我們正針對15×15毫米規格產品開展研發工作，以搶佔高端市場。我們推出車用Wettable Flank結構，以推動汽車電子升級；(f)**BGA產品：突破超高端封裝技術**。我們將聚焦三大研發方向：超大顆基板封裝、條狀散熱片封裝及埋芯基板封裝。這些創新旨在支撐超高端芯片封裝需求；及(g)**LGA產品：高端模組整合創新**。我們計劃開發高密度SiP模組封裝、高性能濾波器覆膜工藝及指紋識別芯片封裝。

通過該戰略重點，我們計劃將自己打造成封裝市場的主要參與者。有關我們研發的詳情，請參閱「研發」。

業 務

戰略性拓展海外市場

我們旨在透過將業務擴展至國際市場實現增長，重點進軍中國台灣、韓國、日本、東南亞、美國及德國市場。我們的目標是在中國台灣、韓國、日本、東南亞、美國及德國市場建立穩固的業務根基，該等地區對封裝產品的需求正上升。我們在該等主要市場的拓展將有助我們把握新興市場機遇，推動收入增長並提升品牌知名度。我們將加深與兩家位於中國台灣的無晶圓廠半導體公司的合作，並主要於中國台灣培育新的業務關係，方式包括加強銷售部門的市場推廣及業務發展活動。我們計劃在台北及新竹等城市發掘封裝市場中新的業務機遇，供我們進一步開展合作。

擴展客戶基礎及深化與客戶的關係

我們計劃透過拜訪、線上溝通及業界活動，與潛在新客戶保持定期互動以吸引新客戶以擴大客戶基礎，使我們的目標新客戶了解我們的技術創新，亦讓我們掌握客戶的需求及挑戰。同時，我們計劃通過探索與新的封裝產品的新合作領域，加強對晶晨半導體等中國現有客戶的銷售。我們計劃透過擴充銷售部門及引進經驗豐富的銷售人員、強化數字營銷及相關系統、加強品牌推廣及技術支援及售後服務，以深化與現有客戶的合作關係，並與新客戶建立長期業務關係。我們亦計劃通過定期培訓提升銷售部門人員的能力，加強與其他部門的互動，以深化對我們的技術及產品種類的理解。

穩步擴充產能，應對市場需求變化

我們計劃進一步擴充產能，以滿足客戶對我們封裝產品日益增長的需求。我們計劃購買設備及機器，目標是戰略性擴大2.5D/3D及基板封裝能力。我們計劃建立和擴建新的生產基地和生產線。我們亦擬通過更換及優化關鍵設備及生產線來升級我們的生產設施，以提高生產效率；招募人員以支持擴展及升級。

強化人才培養，助力長期發展

我們正推進人力資源發展，構建具備全球視野的人才體系。我們計劃通過完善職業發展通道、優化激勵機制與營造良好工作氛圍，吸引和留存行業人才。有關我們戰略的實施詳情，請參閱「未來計劃及[編纂]」。

我們的業務模式

我們通過多項主要工作流程，為客戶提供封裝解決方案。下圖說明我們封裝業務運營流程的主要步驟：



業 務

- (1) **來自新開發業務或現有客戶關係的客戶要求。**我們的客戶可能是銷售部門業務發展工作獲得的客戶，也可能是我們過往提供封裝解決方案回頭客戶。
- (2) **客戶需求輸入參數和分析。**我們在此開步階段與客戶進行討論，從而理解客戶需要和要求，並定製解決方案，切合客戶提高效益、優化和開發新技術或產品等需要。我們考慮封裝設計面向的情景，確定封裝流程所需最佳參數範圍，包括封裝芯片的尺寸、工作溫度限制等條件。我們亦在此階段確定所需定製程度，以滿足客戶需要。
- (3) **開發封裝設計和產品。**我們對客戶需要和終端客戶產品的系統架構負責，確保我們的封裝設計和產品反映客戶需要。我們進行相關研發，並進行可行性研究，確保擬定設計和產品切合客戶需求。一般而言，我們的可行性研究部分包括成本、效率、生產率和防止成品過熱控制要求等考慮因素，以及對產品性能造成不利影響的其他情況。我們成立跨部門團隊（「**跨部門團隊**」），其中包括研發、銷售和生產等不同部門的代表，以設定封裝設計和產品開發計劃。其中可能涉及探索新封裝技術或材料，以提高產品性能和可靠性。
- (4) **制定封裝計劃和生產。**客戶確認繼續執行封裝生產後，我們即會制定採購和封裝計劃，並與供貨商協調安排材料、工作流程、管理和監督架構、人手和資源分配、封裝能力和時限，確保符合客戶要求的封裝質量、數量和交付時限。封裝生產的主要階段因不同封裝產品而異。請參閱本節「我們的封裝生產流程」。
- (5) **發送封裝產品予客戶。**封裝生產全程完成後，我們通常會將封裝產品發送至客戶的倉庫。在最後測試和檢查順利完成後，封裝流程的最後階段就是發送和物流。此階段涉及準備和運送封裝產品予客戶，同時確保其完整安全。
- (6) **售後服務及支持服務。**交付封裝產品後，銷售部門會繼續為客戶提供封裝產品方面售後服務和支持。這些支持包括解答客戶查詢、交付後核查封裝缺陷以及協調客戶退回售貨等顧問諮詢服務。請參閱本節「質量控制及產品召回政策」。

於往績記錄期，我們向客戶出售廢料及原材料（主要包括廢銅及其他金屬材料），僅佔我們收入總額的一小部分。

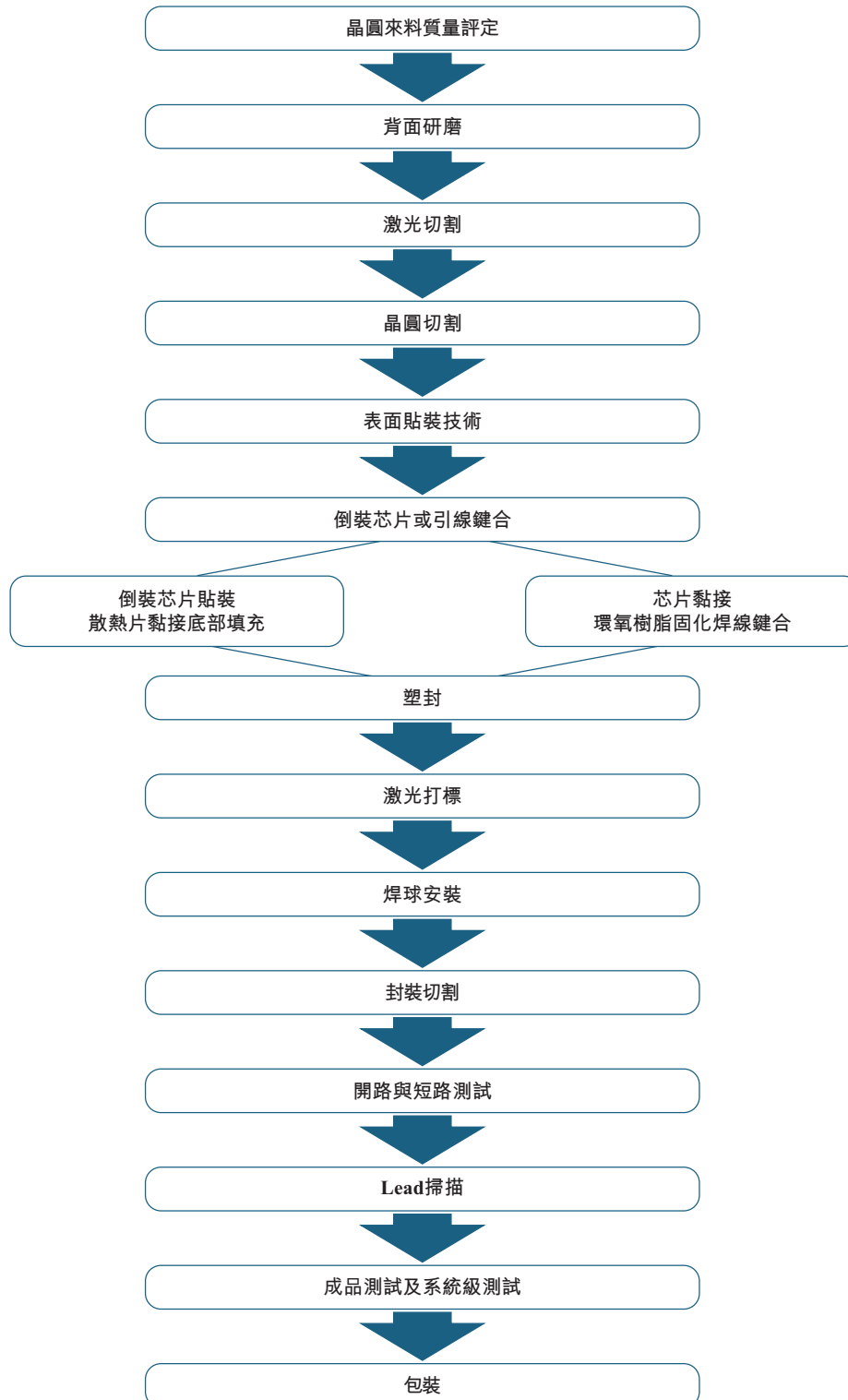
業 務

我們的封裝生產流程

我們的生產流程因封裝產品的類型及型號而異。以下說明主要產品的主要生產步驟。

QFN、BGA及LGA Turnkey流程

我們QFN、BGA及LGA產品的生產流程可分為多個主要加工階段。以下載列廣泛適用的主要步驟詳情和說明（視封裝產品的類型及特性而定）：



業 務

- (1) **晶圓來料質量評定 (IQA)**。指晶圓用於封裝生產前，用於評價晶圓質量的流程。
- (2) **背面研磨**。背面研磨流程涉及研磨晶圓的背面，以實現指定的目標厚度。此精準技術對於減薄晶圓厚度至為必要，可提高其性能及減少最終封裝產品材料用量。
- (3) **激光切割**。激光切割流程利用激光去除矽晶圓表面的金屬和介電層，提升劃片道質量並減少邊緣破損的問題。
- (4) **晶圓切割**。晶圓切割流程涉及以切割刀將晶圓分割為多個芯片。這項精準切割技術確保切割每個芯片，同時保持完整性。
- (5) **表面貼裝技術**。表面貼裝技術工藝涉及將電阻器、電容器、電感器等適用於表面貼裝生產的電子元件放置在基板上，並使用回流焊接等技術進行焊接。
- (6) **倒裝芯片或引線鍵合工藝**。FC使用芯片朝下的焊錫凸塊，實現更短的高性能連接，非常適合緊湊型高速設備；而WB工藝則芯片朝上，並通過細線連接，為大多數傳統電子產品提供更簡單、更具成本效益的解決方案。
 - (a) **倒裝芯片貼裝**。倒裝芯片貼裝工藝用於我們的FC-BGA、FC-LGA及FC-QFN產品，涉及篩選合格裸片，並通過將切割後的裸片放置到基板上，以正確方向進行定位與接合，再藉由回流焊錫凸點以連接裸片以形成第一級互連結構。此工藝從晶圓拾取裸片並進行翻轉，再浸入助焊劑並將裸片附著於基板上。

底部填充：底部填充工藝利用毛細作用將底部填充材料填充裸芯片底部的空隙。此技術確保材料流入空隙，為裸芯片提供機械支撐和熱穩定性。

散熱片黏接：散熱片黏接工藝用於我們的FC-BGA產品，通過在裸芯片周圍黏貼金屬蓋或金屬環以提供保護並增強熱擴散效能。金屬蓋既可阻隔物理損壞和環境因素，同時亦有助於裸芯片運作期間有效散熱。

- (b) **芯片黏接：**芯片黏接工藝用於我們的WB-BGA、WB-LGA及WB-QFN產品，涉及貼裝膠帶上拾取半導體裸片，並使用黏合膜或環氧樹脂將其黏接到基板或者引線框架上。

環氧樹脂固化：環氧樹脂固化工藝用於我們的WB-BGA、WB-LGA及WB-QFN產品，在裸片黏接階段後進行，用於將半導體裸片黏合到基板的黏合劑將會固化。該工藝涉及使用熱力或紫外光引發固化反應，使環氧樹脂從液態轉變成固態黏合層。

業 務

焊線鍵合工藝：焊線鍵合工藝用於我們的WB-BGA、WB-LGA及WB-QFN產品，通過使用細線在半導體裸片和基板指狀結構間建立電氣連接。

- (7) **塑封**。塑封成型是使用封裝材料封裝產品的過程，為芯片及焊線鍵合等內部元件提供保護。
- (8) **激光打標**。激光打標工藝運用激光技術將我們的標誌、日期及二維碼等內容直接印刷到封裝表面。該方法形成持久耐磨且不易褪色的耐用清晰標識用於產品識別和可追溯性。
- (9) **焊球安裝**。焊球安裝工藝用於我們的BGA產品，涉及將焊球放置在基板底部的指定焊盤上，建立芯片與外部電路之間的最終連接。
- (10) **封裝切割**。封裝切割工藝通過精密切割將每顆完成封裝的芯片分離為獨立單元，同時保持結構完整性並將機械應力降至最低。
- (11) **開路與短路測試**。開路與短路測試工藝涉及將O/S（開路／短路）測試盒連接到主測試裝置的被測裝置(DUT)位置。此過程通過O/S（開路／短路）板及測試接口 (TIF)／開路／短路 (OSIF) 接口板卡兩個模組實現，有助於促進與主測試系統的通信與連接。
- (12) **Lead掃描**。Lead掃描工藝用於我們的BGA產品，利用光學原理掃描我們封裝產品外觀以進行質量評估。
- (13) **成品測試(FT)及系統級測試(SLT)**。成品測試流程確保每顆完成封裝的產品均符合電性能標準。通過使用自動化檢測設備，檢查成品在不同條件下的功能性、信號完整性和可靠性。系統級測試涉及將封裝產品放置到高度模擬其最終實際應用環境的系統中。
- (14) **包裝**。完成封裝的合格產品會按照客戶要求進行分類、貼標和包裝，包括托盤或捲帶式裝載以及可追溯標籤。該工藝可確保安全操作，為交付客戶做好準備。

WLP

WLP是指在晶圓被切割成單一晶片之前，按晶圓級完成的封裝工藝。其通常包括扇入及扇出類型。下文載列我們WLP（扇入）及WLP（扇出）產品每個加工階段關鍵步驟的詳情：

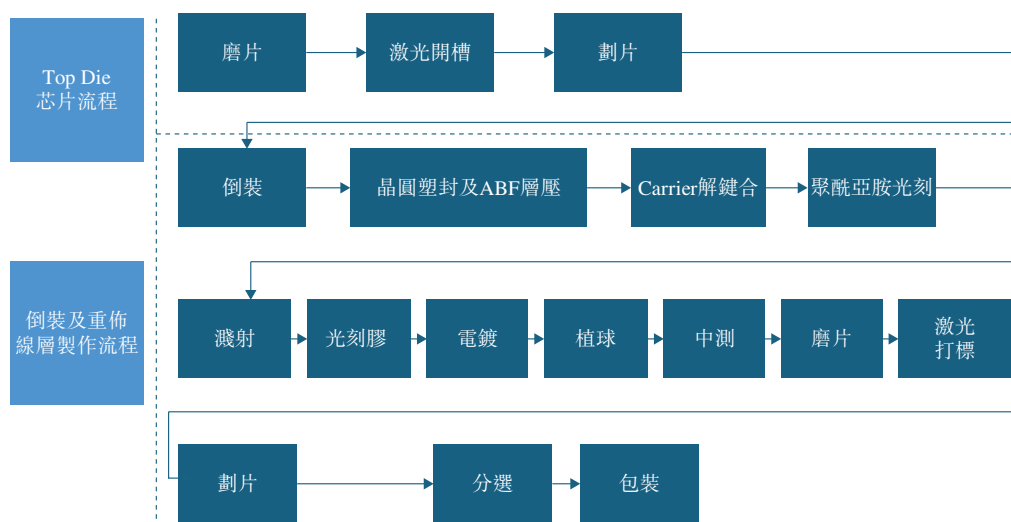
WLP（扇入）



業 務

- (1) **凸點工藝**。這步驟是指在晶圓上每個芯片的焊墊上形成微小金屬凸塊，以實現芯片與外部電路之間的電氣和機械連接。
- (2) **植球**。焊球放置在指定的RDL焊盤上，以實現外部電氣連接。在扇入型WLP工藝中，這些焊球被限制在晶粒區域內，從而使封裝更加緊湊。
- (3) **中測**。在此階段進行電氣測試，以驗證每個晶粒的功能。探針接觸焊球或測試焊墊，以檢查導通性、短路和性能指標。
- (4) **磨片**。晶圓可以再次研磨以達到最終目標厚度。研磨可同時提升散熱效能和機械柔韌性，同時須謹慎操作，以免損壞晶粒或互連結構。
- (5) **激光打標**。每個晶粒均使用激光蝕刻標記有唯一的標識符。這可能包括我們的標誌、日期和其他可追溯性數據。激光打標採用非接觸式且高度精確的方式，可確保在封裝的整個生命週期內對其進行跟蹤，而不會影響其性能或可靠性。
- (6) **劃片**。使用精密切割工具將晶圓切割成單個單元。在扇入型WLP工藝中，切割需要精確，以免損壞焊球或RDL結構。
- (7) **分選**。劃片後，晶粒會根據其電氣性能及質量進行分類。良品與不良品分開並依不同等級或應用歸類至對應的分選區。分選可確保只有符合標準的封裝產品才會交付至客戶。
- (8) **包裝**。分選後的晶粒被裝入托盤、捲帶或其他適合交付的形式中。最後一步將WLP (扇入式) 產品準備好以集成到電子設備中。

WLP (扇出)



- (1) **磨片**。將器件晶圓減薄至目標厚度，以改善柔韌性、熱性能並實現小間距互連。

業 務

- (2) **激光開槽(LG)**。激光開槽在裸芯片之間切出切割道，為晶圓切割工序提供引導，同時有助於高精度地隔離單個芯片，最大限度地減少機械應力。
- (3) **劃片**。使用精密刀片將晶圓切割成獨立的裸芯片。此步驟將芯片分離以進行重新分配和塑封。
- (4) **倒裝**。將裸芯片翻轉過來，然後貼合至carrier載板或臨時貼合膜，為形成扇外型重新分佈提供基礎，並確保後續塑封的準確放置。
- (5) **晶圓塑封或ABF層壓**。裸芯片被封裝在塑封料中，以完成晶圓重構。塑封後的面板可提供機械支撐，並允許重佈線延伸至裸芯片外，實現「扇外型」結構。ABF層壓是一種將味之素積層膜(ABF) (一種高性能絕緣材料) 層壓到載板上以創建細間距互連層的工藝。
- (6) **Carrier解鍵合**。臨時carrier被移除，留下帶有嵌入式裸芯片、塑封後的晶圓。此步驟將結構從組裝過渡到互連。
- (7) **聚酰亞胺光刻(PI光刻)**。為晶圓覆蓋一層聚酰亞胺層並描繪圖案以使RDL絕緣化和減輕機械應力。此步驟還定義了通孔和焊球焊盤的開孔。
- (8) **濺射**。在整個晶圓表面沉積一層薄薄的金屬種子層(通常為鈦／銅)，為電鍍重佈線(RDL)提供基礎。
- (9) **光刻膠(PR光刻)**。在晶圓上塗抹光刻膠和繪製圖案，定義電鍍的佈線路徑。此步驟可確保形成精確的金屬線路。
- (10) **電鍍**。電鍍在種子層上形成銅線路，形成延伸超出裸芯片區域的重佈線。這些重佈線可實現更高的I/O密度和靈活的佈線。
- (11) **植球**。將焊球放置在RDL焊盤上，以建立外部電氣連接。這些焊球使封裝體能夠使用表面貼裝技術與PCB連接。
- (12) **中測**。對裸芯片進行電氣測試以驗證其功能及連接完整性。此步驟會在最終包裝前篩選出有缺陷的產品。
- (13) **磨片**。塑封後的晶圓可以再次進行研磨，以達到最終的封裝厚度並確保處理和安裝的平整度。
- (14) **激光打標**。用激光在每個封裝上蝕刻出識別標誌、日期、我們的徽標及其他追溯數據。
- (15) **劃片**。塑封後的晶圓被切割成單獨的封裝體。
- (16) **分選**。劃片後，單元根據測試結果進行分類。將瑕疵單元與良品單元進行區分，並將其分類至不同的BIN中。
- (17) **包裝**。最終單元被包裝成托盤、捲帶或其他適合交付的形式。

業 務

芯片上製作凸點

下文載列我們WLP凸塊產品各加工階段關鍵步驟的詳情及說明（以0P1M為例）：



- (1) **濺射**。凸點生產工藝首先使用物理氣相沉積(PVD)在晶圓上沉積薄金屬層，通常為鈦／銅。該種晶層為電鍍提供導電性，並確保晶圓與金屬凸點之間的牢固附著力。
- (2) **塗膠**。通過旋塗將一層光刻膠施加到晶圓上。這種感光材料在光刻期間描出凸點圖案。
- (3) **曝光(光刻法)**。通過包含凸點佈局的光罩將晶圓暴露於紫外線下。紫外線會改變光刻膠在特定區域的化學結構。對於正性光刻膠，曝光區域變得可溶；對於負性光刻膠，其變得不溶。
- (4) **顯影**。晶圓通過使用化學溶液顯影，化學溶液會根據類型去除已曝光或未曝光的光刻膠。這會顯示出將要沉積金屬的開口。
- (5) **去膠(去除殘留)**。去膠使用等離子或濕法化學清洗從圖案化開口中去除剩餘的光刻膠及有機殘留物。此步驟可確保晶層清潔並可供電鍍。
- (6) **電鍍(凸塊形成)**。將銅或焊料(例如錫銀合金)電鍍入開口以形成凸點。晶圓被放置在電鍍槽中，電流將金屬離子驅動到晶層上。
- (7) **光刻膠剝離**。電鍍後，使用溶劑或等離子灰化去除剩餘的光刻膠。這僅留下金屬凸點及晶層。
- (8) **刻蝕(去除晶層)**。使用濕法或乾法刻蝕方法刻蝕暴露的凸點周圍的晶層。這樣可以隔離凸點並防止不需要的電氣連接。
- (9) **清洗**。晶圓要經過最後一次清洗，以去除任何殘留的顆粒、殘留物或氧化物。此步驟通常涉及使用去離子水進行化學清潔及漂洗。
- (10) **自動光學檢測(AOI)**。自動光學檢測使用高分辨率相機及軟件檢查晶圓是否存在缺陷，如缺失、未對準或凸點畸形。

已封裝產品的檢測

以下為我們封裝產品測試服務的主要步驟：



業 務

- (1) **入庫流程**。該測試流程涵蓋多個階段，從將待進一步測試、包裝及交付產品於常規測試倉庫、包裝倉庫及製成品倉庫等指定區域入庫開始。
- (2) **烘烤流程**。烘烤流程亦稱為除濕烘烤，涉及通過對封裝產品進行受控加熱來去除水分。此流程有助於消除產品內的殘留濕氣。
- (3) **成品測試(FT)及系統級測試(SLT)流程**。在成品測試流程中，我們的測試處理程序根據測試結果對封裝產品進行分類，將其分類至不同的Bin中，即基於測試結果的類別，根據其通過、未通過或符合特定性能標準進行分類。系統級測試(SLT)是指將封裝好的產品放置在一個盡可能模擬其最終真實應用環境的系統中的檢測流程。該等測試根據客戶的特定要求進行配置及管理。
- (4) **外觀檢測(LS)**。在外觀檢測流程中，合格產品將經光學檢測以確保符合客戶的規格要求。
- (5) **Tape-and-Reel/Tray流程**。該流程涉及將產品從托盤或散裝轉移到載帶，並將其卷繞到卷軸上。該步驟對於在搬運與運輸期間組織並保護我們的封裝產品至關重要。
- (6) **質量檢測**。檢測過程以關鍵控制點為重點，根據產品要求進行人工外觀檢測及質量保證(QA)抽樣。此舉確保可識別任何異常或缺陷。
- (7) **包裝及派送**。此流程根據客戶的規格要求對封裝產品進行派送封裝。

產品及解決方案

我們提供多種封裝產品，主要包括QFN、LGA、BGA、WLP及2.5D/3D。由於不同半導體產品在電氣性能、尺寸、應用場景等因素的差異，封裝形式多樣，可分為不同的類別，其中每個類別又有不同的封裝技術。因此，我們多樣化的QFN、BGA、LGA、WLP及2.5D/3D產品組合旨在滿足多個類別的需求。

下表載列我們封裝產品於往績記錄期各年度／期間的收入：

	截至12月31日止年度					
	2023年		2024年		2025年	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
QFN ⁽¹⁾	172,831	34.0	277,016	33.6	313,183	31.1
BGA ⁽²⁾	183,455	36.1	244,084	29.6	305,549	30.3
LGA ⁽³⁾	82,003	16.1	149,955	18.2	213,032	21.1
WLP ⁽⁴⁾	70,057	13.8	152,003	18.5	176,541	17.5
2.5D/3D ⁽⁵⁾	5	—	603	0.1	244	—
總計	508,351	100.0	823,661	100.0	1,008,549	100.0

附註：

(1) QFN包含FC-QFN、WB-QFN及FC-SOT。

業 務

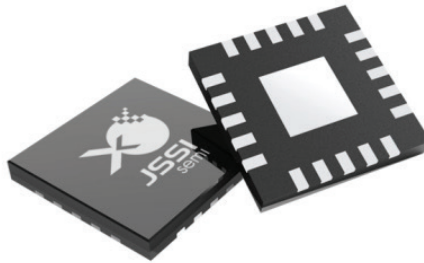
- (2) BGA 包含FC-BGA、WB-BGA及混合式BGA。
- (3) LGA 包含FC-LGA、WB-LGA、混合式LGA及SiP-LGA。
- (4) WLP 包含凸點封裝、DPS、WLP (扇入型) 及WLP (扇出型)。
- (5) 2.5D/3D 包含FOCT-R。

有關於往績記錄期收入的重大波動的詳細分析，請參閱「財務資料－各期間經營業績的比較」。

下文載列我們封裝解決方案中提供的主要產品及其各自的特點和應用領域：

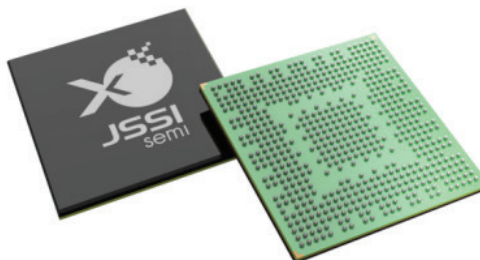
QFN (方形扁平無引腳封裝)

QFN是一種以引線框架作為基礎，在引線框架基島上貼裝半導體芯片的技術。其主要特徵之一在於貼裝方式，芯片可採用WB工藝或通過FC流程連接到引線框架。這種通用的連接方法可提供靈活的解決方案，以滿足不同客戶的要求。QFN的另一項重要特點在於其良好的散熱性能：封裝背面有扁平焊盤，便於與外部電路連接，而封裝底部中央位置有大面積裸露散熱焊盤，可有效散發運作時產生的熱力。QFN封裝因其緊湊的尺寸、良好的散熱性能及低電感，可廣泛應用於5G、WiFi及藍牙。以下圖片說明我們典型的QFN產品：



BGA (球柵陣列封裝)

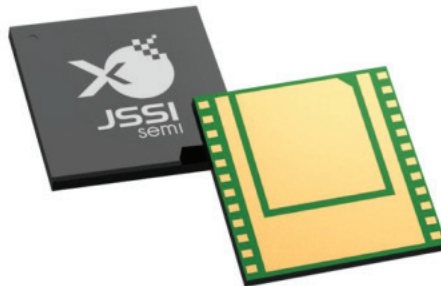
BGA為一種先進的封裝技術，其特點在於封裝底部的微小焊球陣列。焊球作為芯片與PCB的連接端口，實現高效的電氣連接。BGA的主要優勢之一在於其高引腳密度，可在緊湊的佔位面積內實現大量連接，使其成為高引腳數應用的理想選擇。BGA可通過與PCB直接接觸而實現更佳的散熱效能，故具備更卓越的熱性能。此外，較短的互連線路有助於降低電感和電容值，從而提升信號完整性，尤其是於高速應用中。我們擁有在BGA中應用FC、WB及混合技術的技術能力。BGA由於其高引腳密度、卓越的熱電性能而成為圖像處理及處理器芯片的理想選擇。以下圖片說明我們典型的BGA產品：



業 務

LGA (柵格陣列封裝)

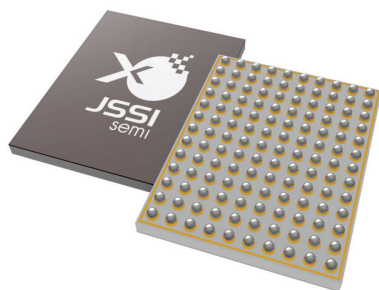
LGA是一種先進的封裝技術，其特點在於在封裝底部設有平坦的焊盤，作為PCB的連接端。LGA的設計實現更緊湊的佔位面積，使其適合於高密度應用。LGA的平面焊盤提供更大的焊接接觸面積，提高可靠性，故其優勢之一在於能夠實現電氣性能和熱管理。我們擁有在LGA中支援系統級封裝(SiP)解決方案的技術能力。此整合技術可以在較小空間內實現更高功能密度，從而打造能夠在單一封裝內處理各種任務的緊湊型系統。我們有能力在LGA中應用FC、WB及混合技術。LGA廣泛用於2G-5G系列射頻前端芯片、Wifi、藍牙、物聯網及觸控集成電路芯片。以下圖片說明我們典型的LGA產品：



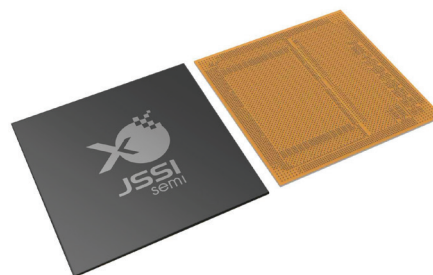
WLP (晶圓級封裝)

WLP封裝工藝首先對整體晶圓進行封裝及測試，再將晶圓切單成獨立芯片。此技術不僅縮小封裝芯片的尺寸，並可通過盡量縮減芯片與外部連接之間的距離提高數據傳輸的速度及穩定性。作為WLP技術的一部分，WLP(扇出型)是一種先進的封裝技術，通過將I/O連接路由延伸至芯片的物理尺寸之外，從而提高芯片性能與集成度。與傳統封裝相比，WLP(扇出型)技術具有多個優勢，包括更短的互連路徑可將信號延遲降至最低、更高的I/O密度可在更小的佔位面積內支持更多連接以及強化的信號完整性。WLP因其超緊湊的外形尺寸、卓越的高電氣性能及晶圓級直接整合的高成本效益，廣泛應用於消費類電子、醫療電子、計算機及5G前端模組。

我們在WLP類別下的一項重要技術為芯片上製作凸點。其為先進封裝的關鍵工藝，用於在晶圓表面產生微小的金屬凸點。這些凸點用作芯片與基板之間的電氣及機械互連，可實現高密度及高性能連接。凸點封裝支持小間距設計，改善熱性能及電氣性能，廣泛用於移動設備、服務器及5G系統。我們的WLP產品亦包含一項低密度扇出技術LDFO (eWLB)，專為具有基本功能及有限I/O要求的中低端芯片而設計。其利用傳統的晶圓級工藝，通過模封化合物重建晶圓，並創建重佈線層(RDL)，以實現高效的電氣連接及擴展的管腳輸出能力。以下圖片說明我們典型的WLP(扇入型)、WLP(扇出型)及凸點封裝產品。

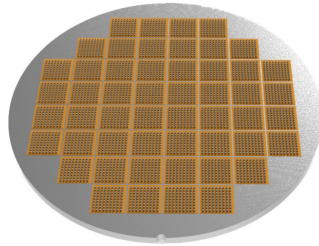


WLP (扇入型)



WLP (扇出型)

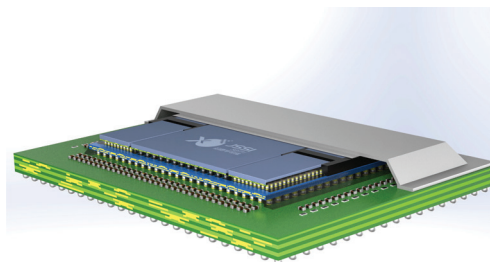
業 務



凸點

2.5D/3D

2.5D/3D是指通過中介層(2.5D)或垂直堆疊(3D)將多顆芯片進行電連接的封裝方法。2.5D封裝工藝使用中介層作為互連橋結構將多顆芯片並排整合並連接到基板。其將多個芯片置於中介層，作為連接基板的互連橋結構，使芯片通過互連線路進行連接，縮短互連路徑，從而降低信號延遲並提升頻寬。其應用於毫米波、射頻和無線芯片、推算AI、IoT及HPC。此外，3D封裝採用TSV、微凸塊及先進的鍵合技術垂直堆疊多個管芯，可實現堆疊管芯之間的直接電連接，從而縮短互連路徑並提高集成密度及數據傳輸效率。我們在2.5D/3D封裝子類別的FOCT-R(Fan-Out Connected Tech-RDL)領域具備技術能力。這是一種高密度封裝技術，使用超微細重佈線層(RDL)實現芯片互聯，達到低至2微米的線寬及間距。作為傳統2.5D/3D封裝的高性價比替代方案，其無需使用硅轉接板，同時支持同質及異構芯片的集成。以下圖片說明我們典型的2.5D/3D封裝產品：



生產設備

我們封裝產品生產設施對提升產品質量及成本競爭力至關重要。我們的大部分設備及機器均為高度自動化，使我們可提高製造效率並降低人工成本。我們的QFN、BGA及LGA主要生產設備涵蓋所有主流封裝設備，包括：(a)晶圓研磨機；(b)切割機；(c)表面貼裝技術(SMT)拾放機；(d)倒裝芯片機；(e)線焊機；(f)塑封機；(g)焊球放置機；(h)打印機，於封裝產品表面進行雷射列印，以確保日期及標誌可追溯；及(i)測試設備，包括自動測試系統(ATS)和探測站。我們的WLP和2.5D/3D主要生產設備包括：(a)濺射機；(b)光刻機；(c)等離子刻蝕機；(d)爐管設備；(e)電鍍機；(f)腐蝕機；(g)二維自動光學檢測(AOI)系統；(h)反應離子刻蝕機(RIE)；(i)等離子體化學氣相沉積(PECVD)設備；及(j)臨時晶圓鍵合機。我們大部分生產設備為專有性質。有關設備的折舊方法，請參閱「財務資料－重要會計政策資料－物業、廠房及設備以及折舊」。

業 務

生產基地

截至2025年12月31日，我們擁有南京生產基地及揚州生產基地兩個生產基地。下表載列截至2025年12月31日我們生產基地的詳情：

生產基地	地點	總建築面積 (平方米)	主要產品
南京生產基地	南京	64,280.6平方米， 包括三層生產基地	QFN、BGA、 LGA、WLP、 2.5D/3D
揚州生產基地	揚州	87,553.8平方米， 包括三層生產基地	LGA



南京生產基地



揚州生產基地

業務

下表載列所示期間我們的生產基地的產能、產量及利用率：

	截至12月31日止年度								
	2023年			2024年			2025年		
	設計產能 (件)	實際產量 (件)	利用率 (%)	設計產能 (件)	實際產量 (件)	利用率 (%)	設計產能 (件)	實際產量 (件)	利用率 (%)
南京生產基地	4,013,822,182	2,499,348,864	62.3	5,581,817,667	4,313,773,599	77.3	6,410,795,290	5,416,708,594	84.5
揚州生產基地 ⁽³⁾	/	/	/	/	/	/	62,722,800	43,269,912	69.0

附註：

- (1) 設計產能乃按(a)兩個封裝加工廠於一個曆年內的預計運行小時數乘以(b)封裝加工廠所加工產品的每小時估計封裝產品量(每單位)計算得出。
- (2) 各年度末的利用率乃按相關年度的實際封裝量除以年度設計封裝量計算得出。
- (3) 揚州生產基地的自主權於2025年7月開始行使。

業 務

維修保養

我們對生產設施及設備進行定期維護。我們已建立針對生產設施及設備的獨特特性及要求量身定制的內部程序。於往績記錄期及直至最後實際可行日期，我們並無因設施、設備、機器或其他機械故障而出現任何重大或長期停工的情況。

定價

我們主要根據一系列因素釐定我們的封裝產品價格，包括：(i)交付產品的成本，包括原材料採購成本、規劃及管理封裝設計、開發、測試階段的成本、研發費用及營運成本；(ii)我們客戶要求的封裝要求的類型、複雜程度及定制服務；(iii)可比較產品的競爭格局，當中考慮我們相較競爭對手的優勢和劣勢、其定價策略以及客戶對產品成本的敏感度。於我們按該等因素釐定基本價格後，我們將根據客戶的具體要求個別調整定價。由於規模經濟原則，訂單量大的產品每件平均成本較低，因此一次性使用我們更多件數產品的客戶的每件產品價格通常較低。我們鼓勵客戶一次訂購更多產品，這不僅能提升銷售量，更有助於攤薄生產成本，從而促進客戶與我們建立長期合作夥伴關係，帶來更穩定的收入來源。

質量控制及產品召回政策

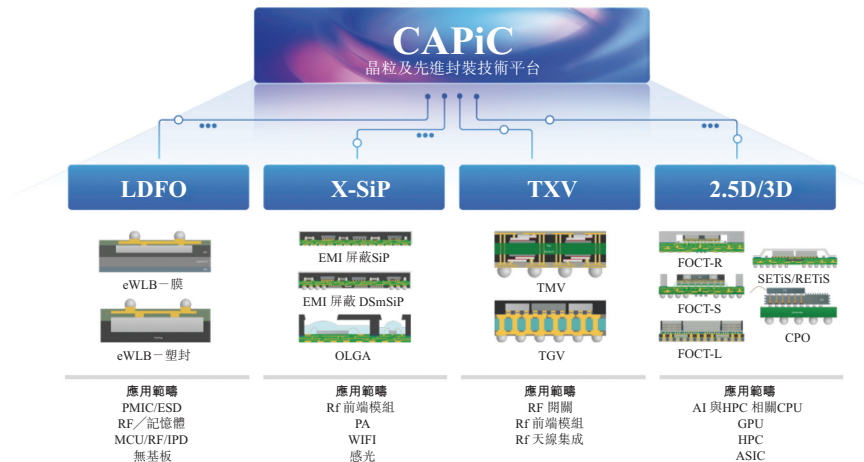
我們將質量管理視為核心重點，並已制定質量控制政策及程序。我們擁有IATF 16949:2016（汽車行業質量管理體系）及ISO 9001:2015認證，以規範我們的質量管理政策及體系。我們的生產工藝由我們系統監控，以防止未經檢驗的封裝產品通過檢查並交付予客戶。我們的質量控制管理體系可令我們系統性檢查封裝產品。如對收到的封裝產品數量或使用過程中有任何問題，可以通知我們，並註明缺陷情況及影響數量，以便雙方制定適當的補救措施。

我們已制定產品召回程序。倘需召回產品，我們的質量控制部門會與相關客戶確認退貨授權要求及退貨清單，而我們的生產部門會對照清單核實實際產品。質量控制部門將牽頭與客戶召開會議，共同商定返工方案，雙方就處理解決方案達成一致。客戶批准後，我們將進行返工及檢驗。我們的質量控制部門負責審閱返工結果，合格產品將按照客戶要求進行儲存或交付，而不合格品將由我們報廢處理。於往績記錄期及直至最後實際可行日期，我們並無遇到任何對業務造成重大不利影響的產品錯配。

研發

我們致力於創新並專注於技術平台及產品的研發。我們建立了技術平台「晶粒及先進封裝技術平台(CAPiC)」。

業 務



憑藉我們的CAPIc平台，我們解決封裝設計及生產相關的工程挑戰。我們在研發方面的努力取得成果，具有知識產權生成及行業專業知識的往績。截至最後實際可行日期，我們的研發工作已在中國積累225項專利，包括39項發明專利及186項實用新型專利。詳情請參閱「－知識產權」。

截至2025年12月31日，我們的研發部門共有283名全職僱員。我們的研發計劃由27名核心成員領導，其中超過26%擁有碩士或以上學位。平均而言，核心團隊成員在半導體封裝方面擁有約16年經驗。我們致力於在先進封裝領域進行深入研究及探索。我們正積極與東南大學集成電路學院、南京大學電子科學與工程學院等機構的教授及專家合作，以成立先進封裝研究院，致力於新封裝技術的深入研究。我們的合作協議一般規定有關知識產權所有權、第三方費用及保密義務的條文。該等合作使我們能夠更有效地專注於研發工作，並通過提升我們的研究能力維持競爭優勢。

我們的技術

我們的研發能力使我們在競爭激烈的封裝行業中脫穎而出。我們把握封裝行業發展帶來的機遇。於2021年，我們在量產QFN、WLP及LGA封裝方面取得重要里程碑，為系統級封裝奠下基礎。於2022年前，我們完成過渡至高密度集成的工作，實現BGA量產及推出小芯片項目。於2025年，我們持續在產品供應方面取得突破，我們成功建立2.5D/3D產品（即FOCT-R）量產。於2023年，我們發佈CAPIc平台，推動單一產品開發轉向技術平台輸出。以下載列我們的技術詳情：

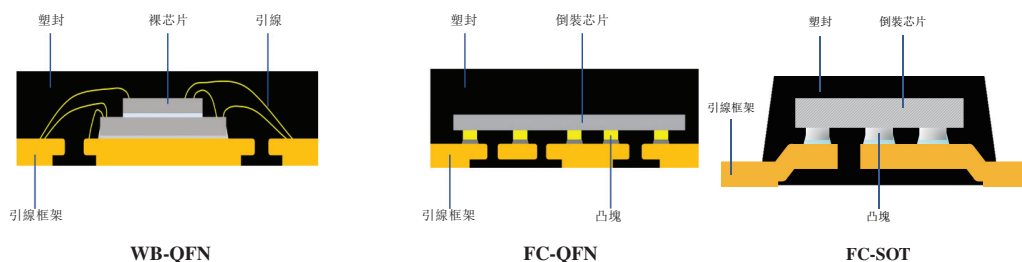
QFN

我們的QFN產品具備多種封裝能力，涵蓋FC-QFN及WB-QFN，可廣泛應用於各種器件類型。我們的QFN產品類別亦涵蓋FC-SOT，這是一種常用於晶體管等分立元件的半導體封裝形式。FC-SOT採用引線框架作為封裝的機械和電氣支柱，同時採用FC技術。

業 務

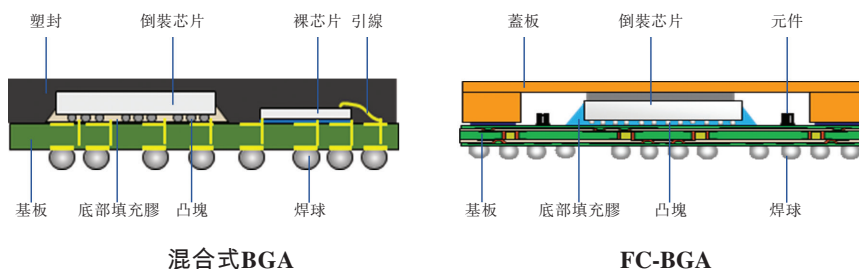
QFN產品的間距密度主要集中在0.35mm至0.5mm的範圍。我們基於此類產品的量產經驗，通過從產品設計面、製程工藝面的優化精進，完成了0.3mm密間距產品的量產導入，使得同封裝尺寸下，我們的QFN的I/O密度提升至40%以上。同時，隨著先進納米製程芯片(12nm)應用於我們的QFN，QFN的I/O密度也在進一步提升，其中焊線數提升至超640根，處於行業領先水平。

我們的QFN結合小型化、高可靠性和成本效益優點，使其成為緊湊型電子應用的理想選擇。我們有關QFN技術的研發集中在兩個關鍵領域：(a)開發用於大顆粒圖像處理芯片的先進封裝解決方案，以滿足人工智能視覺和高分辨率成像等高性能應用的需求；以及(b)設計汽車級可潤濕側翼結構以增強焊點可靠性且符合嚴格的汽車標準，使其合適消費類和汽車電子市場。以下為我們不同類型的QFN結構圖：



BGA

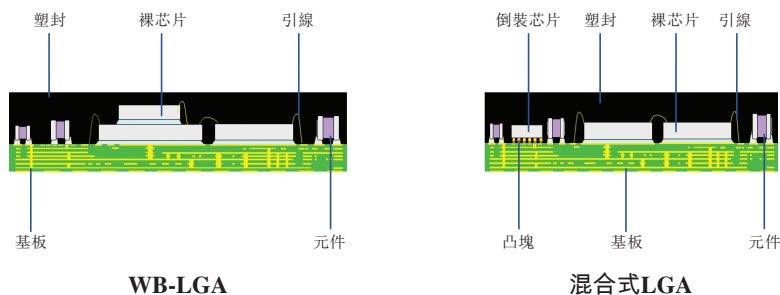
BGA以基板背面的球柵陣列作為芯片與PCB的連接端口，實現了高密度的引腳佈局，能夠在相同的芯片面積內提供更多的引腳，提高了芯片的集成度，且信號傳輸路徑更短，從而減少了信號延遲和電磁干擾，提高了信號完整性，還能通過焊球與PCB的直接接觸，形成了高效的熱傳導路徑，能夠快速將芯片產生的熱量傳導至PCB。我們的BGA在FC-BGA及WB-BGA兩種型號中享有綜合優勢。我們FC-BGA的尺寸涵蓋範圍廣泛，最小為19mm × 19mm，最大可至65mm × 65mm。裸芯片凸塊的最大數目達33,930個，最小凸塊間距為120微米。支持的最大裸芯片尺寸為25mm × 32mm及最多3,981個I/O單元。同時，我們WB-BGA產品的尺寸介乎3.65mm × 4.55mm至25.3mm × 22.5mm之間，每顆具有最多1,674個焊線和最多815個I/O單元。我們的BGA具有高I/O密度、優異的電氣性能和散熱性，可廣泛用於各種高性能芯片。我們有關BGA技術的研發專注於三個先進領域：(a)支持高性能和高密度芯片集成的超大基板封裝；(b)條形散熱片封裝，以加強緊湊型設計的熱管理；及(c)嵌入式核心基板封裝，通過在基板內集成關鍵組件提高信號完整性和小型化。該等創新旨在滿足高端計算及人工智能應用的不斷變化需求。以下為我們不同類型的BGA結構圖：



業 務

LGA

LGA通過基板下側的焊盤柵格陣列連接到外部電路。LGA涉及集成先進的FC及WB工藝。其還包括用於大尺寸和多裸芯片集成的複雜技術，包括平面和堆疊配置。該等因素導致了LGA開發的技術高度複雜。例如，在高度集成的Hybrid-SiP形式中，通常需要採用WB和SMTFC（表面貼裝技術倒裝芯片）工藝。我們在LGA方面擁有3nm芯片封裝能力。我們的LGA封裝產品具有廣泛的結構多樣性，涵蓋WB-LGA、FC-LGA、Hybrid及SiP格式，以滿足多樣化的應用需求。我們的FC-LGA尺寸涵蓋0.6mm×0.95mm至8.2mm×10.5mm。每個封裝體最多可包含18個表面貼裝器件和最多124個焊盤。我們的WB-LGA尺寸涵蓋1.1mm×0.7mm至16mm×16mm，每個封裝體可支持最多6顆芯片及37個表面貼裝器件，並提供超過90個焊盤。我們的混合式LGA尺寸涵蓋3mm×3mm至8.54mm×4.58mm，每個封裝體最多可集成11顆芯片及21個表面貼裝器件，並提供40多個焊盤。我們的SiP-LGA尺寸涵蓋2.6mm×2.8mm至12mm×10.5mm，每個封裝體可支持多達8顆芯片及63個表面貼裝器件，具有多達247個焊盤。LGA具有高密度互聯、低電感和出色的熱性能，使其非常適用於2G至5G系列射頻前端芯片、WiFi芯片、藍牙芯片及物聯網芯片等應用。我們於LGA的研發以高端模組集成為核心，專注於先進技術，如用於垂直堆迭和小型化的3D SiP、用於增強電磁干擾(EMI)保護的隔間屏蔽以及用於提高結構穩定性和設計靈活性的DS Partial Mold SiP。相關創新旨在滿足消費者、工業和汽車應用對緊湊型高性能電子系統不斷增長的需求。以下為我們不同類型的LGA結構圖：



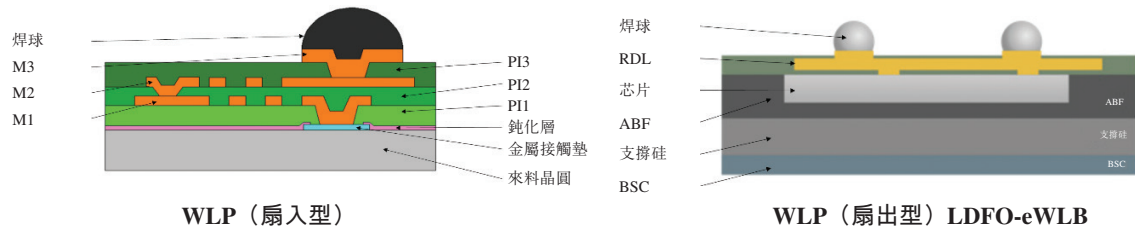
WLP

WLP先在整片晶圓上進行封裝和測試，然後才切割成一個個的IC顆粒，不僅縮小封裝尺寸，而且提升了數據傳輸的速度與穩定性。WLP形式可分為扇入式和扇出式類型，其中扇出式封裝需通過重佈線層(RDL)技術，實現更高的引線數量和更高的元件可靠性。我們憑藉行業領先的封裝技術，實現無支撐硅超薄型扇出晶圓級封裝的量產，產品厚度較傳統封裝降低30%以上。作為國內首批將扇出封裝技術應用於汽車電子領域的企業，我們已通過車規級認證，展現出在WLP領域的創新實力。

我們的WLP產品涵蓋WLP（扇入型）、WLP（扇出型）、凸塊製程及DPS。我們的WLP（扇入型）具有高度的精度和集成度，最小焊球間距為0.35mm，最小焊球尺寸為0.12mm。其支持細重佈線層(RDL)線寬／間距尺寸低至9/10μm，RDL厚度介乎3至10μm，凸點下金屬化層(UBM)厚度介乎7至35μm。其封裝結構可支持1P1M、2P1M、2P2M、3P2M及3P3M等配置，封裝尺寸介乎0.4×0.2mm至8×8mm，應用廣泛。我們的WLP（扇出型）技術包括LDFO-eWLB，這是一種為中低端芯片量身定制的

業 務

經濟實用的封裝技術，具有較少的I/O單元。其使用晶圓級工藝，以塑封料重構晶圓，並形成重佈線層(RDL)以進行電氣互連和引腳扇出。LDFO支持小間距互連(0.3 mm球間距, 0.08 mm球尺寸)、先進RDL (4/4 μm 線寬／間距, 3-10 μm 厚度)和7-35 μm 厚度的UBM。其採用高溫及低溫再鈍化層等材料，適用於各種結構(1P1M至3P3M)和從0.4 × 0.2 mm到8 × 8 mm的封裝尺寸。以下為我們的WLP(扇入型)及WLP(扇出型) LDFO-eWLB的結構圖：



我們的凸塊製程涵蓋銅柱凸塊或焊球凸塊，這是一種廣泛使用的半導體封裝技術，可製造微小金屬結構，以將芯片與其基板進行電氣連接。凸塊通過光刻和電鍍形成，放置在芯片焊盤上或穿過重佈線層(RDL)。尺寸小(數十至數百微米)可使其實現高密度的互連，同時提供低電阻和低電感帶來的高頻性能。我們的凸塊製程產品支持8英吋及12英吋晶圓，並包括柱狀及焊料凸塊類型。柱形凸塊的間距為80 μm 且尺寸為40 μm ，而焊料凸塊的間距為150 μm 且尺寸為80 μm 。支持的結構包括1P1M、2P1M、2P2M、3P3M以及可根據客戶要求進行量身定制。

我們的裸芯片製備解決方案(DPS)是一道為芯片整合至最終器件做準備的流程。其通常涉及四個主要流程：(a)晶圓減薄，將進來的晶圓進行機械研磨，以滿足薄型設計的要求；(b)激光打印，在晶圓背面打印識別和追溯信息；(c)切割，使用硬或軟刀片將晶圓切割成單個裸芯片；及(d)分選，挑選合格的裸芯片並進行目視檢查，然後使用自動編帶設備將其密封到載帶中。我們的DPS產品支持8英吋和12英吋晶圓，凸塊類型包括CuNiAu、PI+Cu和Al Pad。可用的結構配置包括1P1M、2P1M、2P2M和3P3M，以及可根據特定客戶要求進行量身定制設計。

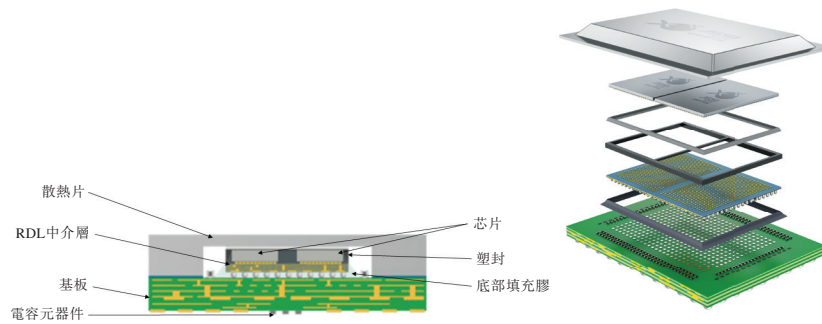
WLP被視為與原始芯片尺寸匹配的最小尺寸封裝方法，實現了緊湊、可靠的解決方案，非常適合過壓保護及消費類電子產品。我們於WLP的研發將專注於三個先進領域：(a)開發細至4/4 μm 及2/2 μm 的超細線／空間工藝，用於高密度互聯；(b)使超厚聚酰亞胺層的厚度介乎15 μm 至30 μm ，以增強絕緣和機械穩定性；及(c)創建具有多達7層聚酰亞胺和7層金屬層(7P7M)的複雜多層結構，支持新一代應用的高度集成和小型化半導體設計。

2.5D/3D

2.5D/3D封裝為可實現多芯片互聯的技術，同時減少封裝尺寸、最大限度降低互聯損耗和節省成本。通過使用中介層堆迭多個芯片及其他技術，其提高集成度和性能，同時降低空間要求。2.5D/3D封裝產品主要包括FOCT-R(有機再佈線層轉接板扇出互聯技術)，通過構建超精細的多層重佈線層(RDL)，實現芯片之間的高密度互聯。FOCT-R的最小線路寬度／間隙尺寸為2 μm ，毋須硅中介層，同時支持高性能設備(如數據中心CPU、人工智能推理芯片和物聯網處理器)的同質和異構集成。我們的

業 務

FOCT-R型7P7M多層異質晶圓級RDL處理採用晶圓級SMT技術，一次可貼裝多達88個電容元件。此外，微凸塊製造工藝支持超細重佈線層，最小線寬和線距為 $2\mu\text{m}/2\mu\text{m}$ 。我們的FOCT-R的研發方向包括：(a)高性能同質SoC互聯；(b)高性能SoC與I/O接口芯片的互聯；及(c)混合集成搭載電源模塊和接口芯片的高性能SoC，以提升整體系統效率和功能。以下為我們的FOCT-R結構圖：



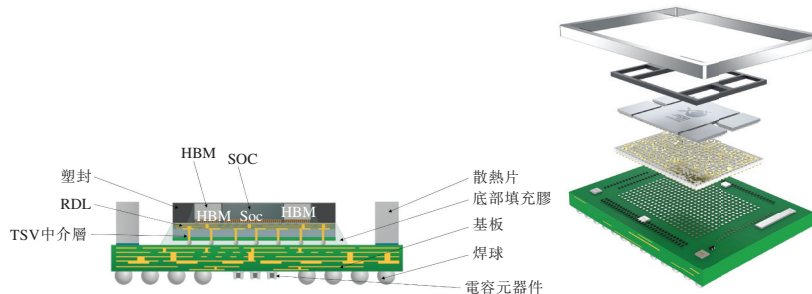
FOCT-R

我們開發中技術的技術狀況如下：

2.5D/3D

我們開發中的2.5D/3D技術主要包括以下項目：

- (a) FOCT-S (硅基轉接板扇出互聯技術) 利用硅的超細佈線功能 (線寬／間距低於 $1\mu\text{m}$) 和硅通孔(TSV)進行垂直互聯，為HPC、人工智能加速器和先進網絡芯片提供良好的互聯密度和帶寬。該技術可將多個同質或異構芯片 (如CPU、GPU及HBM) 高效集成在一個2.5D/3D封裝系統中。我們的FOCT-S集成提升封裝的三項關鍵技術：(a)通過在硅中介層中加工超高密度佈線與TSV硅通孔，為特定區域的芯片提供超高密度的互連通道，實現高密度2.5D/3D堆迭和高效的芯片到芯片通信；(b)超高精度重佈線層為密集電氣連接和高互聯帶寬提供亞 $1\mu\text{m}$ 細線佈線；及(c)結合微凸塊技術的扇出封裝以基於模具化合物的晶圓重建和小間距微凸塊鍵合，通過高密度再佈線硅中介層實現多個芯片的緊湊、高性能集成。我們FOCT-S的研發集中於兩個主要領域：(a)高性能SoC和HBM互聯技術，及(b)高端CT應用的SoC解決方案及光學傳感互聯。以下為我們的FOCT-S結構圖：

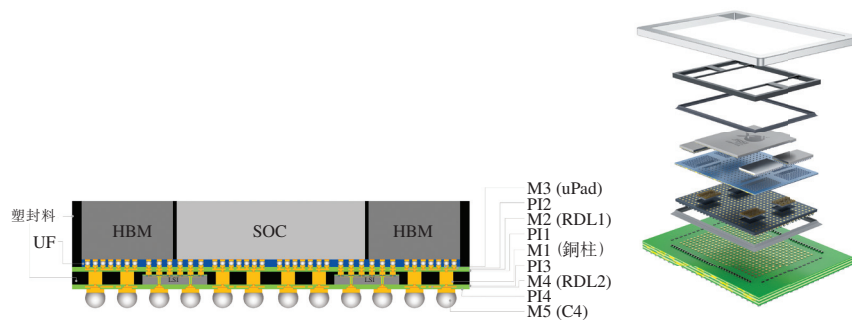


FOCT-S

業 務

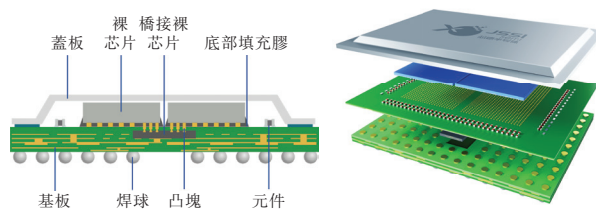
- (b) FOCT-L (硅中介層轉接板扇出互聯技術) 為一種嵌入式互聯橋接技術，在中介層或模塑料內局部集成高密度RDL或硅橋接，為特定芯片區域創建超密集互聯通道。通過避免使用全尺寸中介層，其可實現具成本效益的按需高密度連接，非常適合需要在多個芯片之間進行高速通信的異構集成場景，如CPU、內存和I/O元件。我們的FOCT-L項目主要採用以下技術：120 μm 厚度M1銅柱，嵌入式芯片尺寸超過5500~6400 μm ，封裝尺寸超過15000~25000 μm ，以及具有三層鈍化與三層金屬(3P3M)的中介層結構。

我們於FOCT-L的研發集中於三個主要領域：(a)用於超大型SoC和HBM的高密度互聯，(b)在CPO (共封裝光學) 應用中用於光電傳輸的高級互聯，及(c)開發用於移動終端的超高密度AP-WMCM (應用處理器－晶圓級多芯片模塊) 技術。以下為我們的FOCT-L結構圖：



FOCT-L

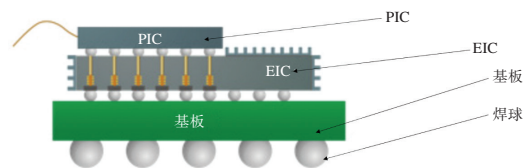
- (c) SETiS (硅基嵌入式技術互聯系統)／RETiS (RDL嵌入式技術互聯系統) 是一項嵌入式多芯片互聯橋接技術，可使異構和同質芯片以較低成本集成。其通過在基板中嵌入RDL中介層，促進各種芯片 (包括CPU、GPU、內存、I/O及其他) 之間的通信。SETiS／RETiS主要涉及線路／間距維度為15/15 μm 、凸塊間距為75 μm 、凸塊尺寸為60 μm 及橋接裸晶厚度為100 μm 的高密度RDL設計等技術。此外，其結合RDL和硅基嵌入式基板技術，以實現緊湊、高效的多芯片互聯解決方案。我們於SETiS／RETiS的研發集中在三個方向：(a)高性能同質SoC互聯，(b)高性能SoC與I/O接口芯片之間的互聯，及(c)結合高性能SoC與電源模塊和接口芯片的混合集成互聯，以提高系統級性能和集成度。以下為我們的SETiS／RETiS結構圖：



SETiS/RETiS

業 務

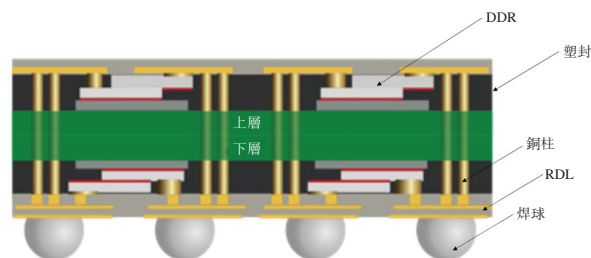
- (d) CPO (光電共封裝光學) 技術可將傳統可插拔光學模塊的功能從開關前面板直接轉移到與計算芯片相同的封裝基板或中介層中，實現電信號與光信號之間的超短距離轉換。CPO通常通過高密度互聯技術(如硅通孔(TSV)、高微凸塊及用於3D異質集成的扇出RDL)集成電子集成電路(EIC)及光子集成電路(PIC)。EIC用作控制芯片(例如激光驅動器、跨阻放大器)，而PIC則處理光電轉換和光波導傳輸。該架構在封裝級以光直連替代傳統銅纜，解決數據速率(如1.6T及以上)高速增長所帶來的關鍵挑戰，使其成為未來數據中心、人工智能系統和HPC網絡的重要發展。我們的CPO主要涉及先進的2.5D/3D封裝及異質集成技術。TSV用於實現EIC晶圓內的垂直互聯；高密度微凸塊(如高凸塊)連接EIC和PIC，同時補償各方的高度差；扇出式封裝可在更大的基板上集成多個異構芯片。我們的CPO正在進行內部技術驗證。我們於CPO的研發集中於開發用於光傳輸的高端CPO互聯，旨在提高新一代數據通信系統的集成效率和性能。以下為我們的CPO結構圖：



CPO

TXV (晶圓襯底通孔)

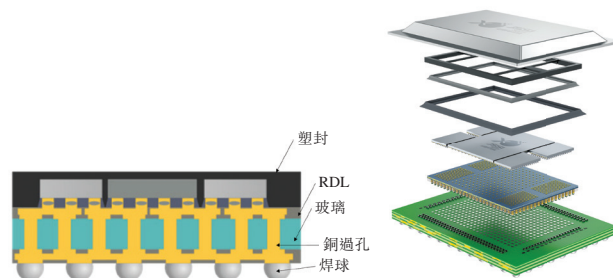
- (a) 塑封通孔LPDDR 3D扇出型 (TMV) 是一種使用扇出封裝將多個低功耗雙倍數據速率(LPDDR)芯片堆迭在一個3D配置中的技術。通過利用高密度RDL和微凸塊，其可實現芯片之間的超短互聯，減少延遲、功耗和通常由傳統印刷線路板佈線引起的信號完整性問題。該架構有效滿足智能手機、平板電腦等便攜式設備對高算力、大量存儲能力和延長電池壽命的需求。我們的TMV包括數項關鍵技術：(a)使用液體或固體環氧樹脂模塑料的塑封工藝；(b)45 μ m超薄晶圓研磨和切割；(c)多芯片(4芯片)交錯堆疊芯片貼裝技術；(d)精密激光鑽孔(直徑60 μ m，深度80 μ m)；(e)盲通孔電鍍填充技術；及(f)臨時鍵合方法。以下為我們的TMV結構圖：



TMV

業 務

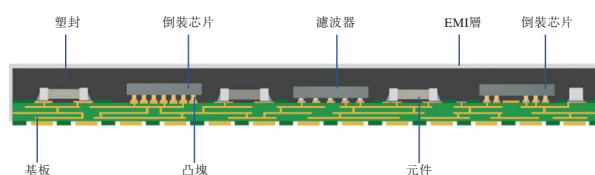
- (b) 玻璃通孔(TGV)技術使用玻璃作為中介層或封裝基板，通過激光或化學工藝形成通孔，然後進行金屬化。玻璃具有優異的高頻電氣特性(低損耗角正切)、與硅緊密匹配的熱膨脹系數(盡量減少翹曲)和高絕緣性。TGV是射頻、毫米波、封裝天線和高速數字應用的理想解決方案。TGV迭層封裝(TGV-PoP)進一步實現了高頻芯片模組的垂直3D集成。我們的TGV主要涉及先進技術，包括TGV過孔尺寸 $62.5\mu\text{m}$ 、最小過孔間距 $165\mu\text{m}$ 、過孔間距 $65\mu\text{m}$ 以及7:1的縱橫比。RDL的最小線寬／間距為 $2/2\mu\text{m}$ 。該設計在 $47,591\mu\text{m} \times 29,770\mu\text{m}$ 的扇出單元尺寸內集成5顆裸晶，即4顆HBM和1個SoC。我們於TGV的研發集中在三個主要方向：(a)基於玻璃基板的高性能集成無源元件(IPD)；(b)利用玻璃中介層的高級射頻模塊和相控陣技術；及(c)用於高計算功率GPU的玻璃封裝解決方案。以下為我們的TGV結構圖：



TGV

X-SiP (擴展系統級封裝)

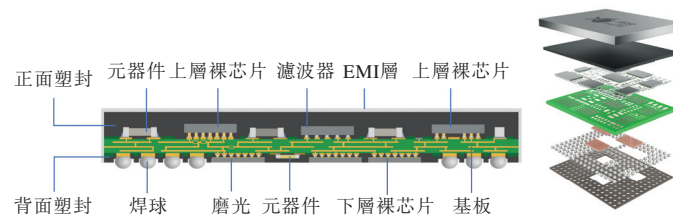
- (a) EMI屏蔽SiP利用磁控濺射將多層金屬屏蔽層沉積到芯片封裝表面，形成高性能保形屏蔽層。該技術可在濺射前後保持幾乎相同的尺寸，提供出色的EMI抑制效果，同時確保產品輕薄且附著力強。其特別適用於射頻芯片封裝，滿足智能手機和可穿戴設備等移動終端對小型化和抗干擾性的嚴格要求。我們的EMI屏蔽SiP主要涉及兩項核心技術：(a)芯片與元器件高密度貼裝工藝，實現 $\pm 25\mu\text{m}$ 貼裝精度，支持 $0.2 \times 0.1\text{mm}$ 最小元器件尺寸、 $100\mu\text{m}$ 凸塊間距；及(b)磁控濺射技術，金屬剝離測試達到等級 $\geq 4\text{B}$ ，電阻低於 $50\text{m}\Omega$ ，提供卓越的屏蔽效果。對EMI屏蔽SiP下一階段的研發重點為推進超高性能射頻芯片模組技術，旨在為新一代應用提供更強的集成度、增強的EMI保護和優化的性能。以下為我們的EMI屏蔽SiP結構圖：



EMI屏蔽SiP

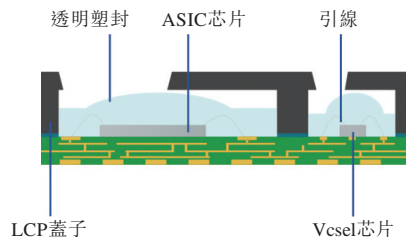
業 務

- (b) EMI屏蔽DSmSiP是一項利用雙面高密度元件貼裝結合C型模具封裝，在基板的兩面集成多個芯片和元件的技術。其結合鐳射鑽孔及磨光工藝，可實現背面I/O佈局及控制翹曲。通過在封裝頂部和側面應用磁控濺射金屬屏蔽層，其展現良好的電磁干擾屏蔽性能。此外，該架構提供短信號路徑和低延遲，有效滿足高性能射頻芯片小型化、高集成度封裝解決方案的市場需求。我們的EMI屏蔽DSmSiP主要涉及多項先進技術：(a)芯片及元件在基板兩面的高密度貼裝工藝；(b)磁控濺射金屬屏蔽層，金屬剝離試驗達到等級 $\geq 4B$ ；(c)雙面模壓成型，低翹曲；(d)磨光厚度公差控制在 $\pm 20\mu m$ ；及(e)用於精密鑽孔的激光燒蝕，其精度為 $\pm 15\mu m$ 。我們對EMI屏蔽DSmSiP下一階段的研發重點是推進超高性能射頻芯片模組技術，旨在突破下一代系統的集成度、信號完整性和電磁兼容性的界限。以下為我們的EMI屏蔽DSmSiP結構圖：



EMI屏蔽DSmSiP

- (c) 光學柵格陣列封裝(OLGA)是一種採用透明環氧樹脂封裝的技術，可有效傳輸特定波長的光。此設計支持集成環境光傳感器，可精確檢測環境光強度，自動調整屏幕亮度。其亦非常適用於機械人吸塵器及無人機等設備的距離測量模塊，可使用紅外或激光信號進行障礙物檢測和路徑規劃。OLGA具有緊湊的外形尺寸、高精度和出色的信號完整性，可滿足新興智能硬件應用對小型化和可靠性的嚴格要求。我們的OLGA主要涉及兩項關鍵技術：(a)使用2D及3D塑封成型技術的透明封裝，實現 $0.03\mu m$ 的最低表面粗糙度，同時克服了成型過程中樹脂溢出的挑戰；及(b)使用新引入的高性能膠黏劑連接液晶聚合物蓋。對OLGA下一階段的研發重點為推進高精度測距芯片模組封裝技術，以提高新興智能設備的光學傳感性能和集成度。以下為我們的OLGA結構圖：



OLGA

業 務

研發過程

我們的研發以團隊工作形式進行，銷售部門及生產部門等不同部門之間緊密合作。我們的研發部門負責設計及開發封裝解決方案。我們根據以下既定程序、角色及責任開發技術平台及產品：

- (a) **物色研發項目。**研發項目的物色由我們的研發部門發起，研發部門進行全面市場及技術分析以及與銷售部門進行內部討論，銷售部門則就現行產品需求及市場格局與客戶保持溝通。該過程涉及評估將來封裝行業的技術趨勢、分析競爭對手的技術策略及識別客戶短期及長期需要。
- (b) **籌備項目及評估可行性。**我們的研發部門進行市場研究、技術評估、產能評測及調查專利及法規。有關研究旨在了解擬定創新項目的市場匹配度、技術發展及生產可行性。我們的研發部門在建立初步開發時間線時會檢查潛在專利侵犯及商業糾紛。
- (c) **項目批准過程。**我們的研發部門確保我們的策略發展計劃符合行業技術趨勢。識別到初步主題時，將收集銷售部門及生產部門的市場研究及回饋作調整項目範圍之用。我們進行可行性分析，並向高級管理層呈交正式項目建議書以作批准。項目獲得批准後，即可啟動。
- (d) **研發計劃實行。**我們的研發部門跟隨既定研究與開發計劃以制定研發路線圖。項目分階段執行，研發過程中提供定期進度報告及臨時結果。該階段開發的任何核心技術亦根據內部程序按需要呈交以獲取專利保護。
- (e) **項目概要及認可。**達成最終結果或取得重大進展時，將完成技術報告。研發項目完成後，我們的研發部門呈交結項報告，評估設計及開發工作是否已根據所定目標完成及是否達成相應研發結果。該報告隨後由我們的高級管理層審批。
- (f) **結項。**項目達成我們的高級管理層所定評估標準，即獲正式接納並視為結束。該過程確保項目所有層面已作記錄及評估，為研發工作的成果及貢獻提供概覽。

封裝解決方案的案例研究

我們受聘於一名從事2.5D/3D集成技術的客戶。該客戶提供從概念設計到產品交付的一站式解決方案，主要服務於高性能運算領域。下文載列該項目的詳情：

- (1) **客戶需求及待解決的問題：**該項目始於客戶的一個具體挑戰：如何在其下一代AI加速器中，將數字信號處理器(DSP)與AI加速器(如神經處理單元(NPU))融合，支持邊緣端機器學習。我們與客戶組建了聯合工作組。通過

業 務

多次技術研討會，我們明確了參數要求，共同挖掘出以下相關痛點：(a)性能極致化。在有限尺寸內集成超高密度的互聯線路，滿足產品嚴苛的內生電阻及界面接觸電阻要求與DSP芯片的高帶寬互聯需求；(b)超高密度集成元器件。DSP芯片集成直流阻斷電路，需在電路頂面表面密集多顆貼裝高密度RDL電路。DSP芯片要求超高的互聯Bump密度與極細的互聯線路，複雜的電路設計要求更多RDL電路層數；及(c)尺寸與成本瓶頸。客戶要求必須在給定的封裝尺寸(11.82x11.02mm)內完成集成，且需要可控的成本以實現大規模商業化。基於此，我們的使命不再是簡單地「做一個封裝」，而是「與客戶共同設計一套系統級的解決方案」。

(2) **定制化協同設計與實現過程：**我們的定制化服務貫穿於從概念到量產的全流程。我們組建了一支技術團隊與客戶合作，交付超越客戶需求的先進FOCT-R 7P7M結構產品。

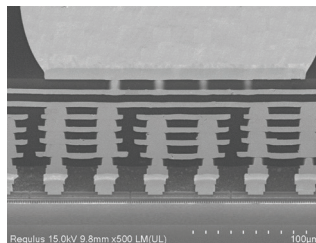
(a) **階段一。協同定義與架構設計(協同設計階段)。**我們的封裝架構師與客戶的IC設計師使用統一的電子設計自動化平台進行協同設計。我們直接訪問客戶的芯片Bump Map設計，並即時提供反饋。這種實時交互避免了後期昂貴的設計更改。

(b) **階段二。材料與工藝的定制化選型與開發(定制化階段)。**對於6層超細RDL，我們開發了先進的微凸塊與RDL技術。在調試過程中，客戶允許我們使用其測試芯粒進行多輪實驗，並共享電性測試數據，幫助我們定位並解決了各層RDL之間的對準精度問題，單層良率逾97%，綜合層良率逾92.2%。針對在超小封裝體內集成超多電容元器件的需求，我們開發了晶圓級表面貼裝可以在晶圓上貼裝元器件數量超過40,000個。

(c) **階段三。原型製作與測試驗證(驗證階段)。**我們向客戶開放了測試數據平台。客戶可以實時查看每一次溫度循環測試、高溫高濕測試的結果。我們與客戶共同對任何失效樣本進行根因分析。

(3) **核心定制化技術總結：**通過上述深度定制過程，我們開發了以下核心技術：

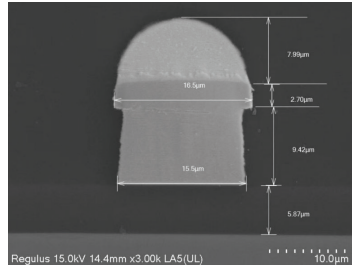
(a) **7P7M。**這一技術的最大亮點在於，它能夠支持製作出 $5\mu\text{m} \times 5\mu\text{m}$ 的超窄線寬線間距的RDL。我們實現了7P7M(7層聚醯亞胺和7層金屬層)層結構中介層設計。這一複雜的層結構提供了增強的電氣性能和熱管理性能。



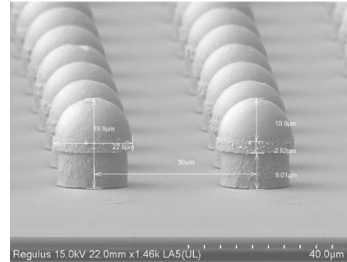
高密度7P7M中介層

業 務

- (b) **先進的微凸塊技術。**我們的研發團隊不僅克服了技術上的挑戰，還製作出具有18 μm 凸點尺寸和36 μm 凸點中心距的頂級芯片封裝。這一技術突破意味著我們現在能夠生產出具有極高集成度和精細結構的芯片封裝產品。



具有18微米凸點尺寸的Bumping



具有36微米凸點中心距的Bumping

- (c) **晶圓級表面貼裝技術(WLSMT)。**晶圓級的表面貼裝技術可以在晶圓上貼裝元器件數量超過40,000個。
- (d) **高精度熱壓焊(TCB)。**我們通過TCB工藝將客戶芯片焊接和封裝在有機RDL上，TCB工藝精度可到達 $\pm 2\mu\text{m}$ 。滿足芯片堆疊的高端封裝需求。
- (4) **結論。**本項目的成功，不僅在於技術的突破，更在於我們踐行了「以客戶為中心」的研發模式。我們將成為客戶的研發合作夥伴與客戶共同承擔風險、共享技術紅利。我們希望將這一成熟的定制化合作模式，賦能給更多領域的創新者。

採購

於往績記錄期，我們主要採購產品原材料基板、引線框架、黏合劑、電子元件及鍵合線。採購職能由我們運營部門的採購團隊管理，並主要由研發部門及生產部門共同為供應商界定技術要求。

於往績記錄期，我們截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度分別委聘525名、517名及503名第三方供應商。我們已設立甄選的一般原則及準則的政策及程序。我們運營部門的採購團隊通過行業常規、公開資料、商業推介或現場視察識別潛在原材料供應商。一經識別潛在供應商，我們的運營部分然後將安排採購部門、研發部門及質量部門在該原材料供應商的生產設施進行現場審核。能達成我們技術準則及規格的原材料工廠方會獲列入我們的批准供應商清單。考慮是否於清單中加入或剔除供應商時，我們運營部門的採購團隊會考慮供應商的特定能力、服務及原材料質素、產能、交付時間表、過往表現、定價及採用環保措施的環境表現等因素。我們的採購團隊在審核銷售部門制定的客戶需求預測後按訂單數目、預計交付時間及現有存貨水平等因素制定採購計劃。我們運營部門的採購團隊將根據採購計劃向獲批原材料供應商下訂單。採購完成後，原材料供應商便會將訂購材料交付至我們的倉庫。

業 務

我們的原材料採購成本

我們向供應商購買不同原材料，以控制對用於封裝生產工藝的材料質素及合適度。我們採購的原材料一般包括基板、引線框架、黏合劑、電子元件及鍵合線。截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度，原材料的總採購額分別約為人民幣349.2百萬元、人民幣432.9百萬元及人民幣540.3百萬元。購買原材料的成本主要受原材料供應商所採用的製造工藝，以及原材料工廠產能的市場需求所影響。一般而言，原材料供應商根據特定封裝設計要求而採用的更複雜製造工藝會導致原材料價格上升。例如，對尺寸及整合度要求較嚴格的基板購買價較高。為有效管理與原材料價格波動有關的風險，我們分析主要原材料的消耗及其他數據、研究市場趨勢及編製定期採購預算案。我們嘗試優化我們的存貨水平。我們所用的原材料大部分可從多名供應商取得，並可以具競爭力的市價購入。因此，我們並無就任何特定項目依賴任何特定供應商。於往績記錄期，我們並無因原料供應短缺或延遲而導致業務出現任何重大中斷。倘原材料價格上升，我們應能調整封裝產品售價以反映有關原材料價格增幅。

我們的供應商

我們的五大供應商

我們有關貿易相關項目的供應商主要包括提供原材料、電力及模具服務的供應商。我們於往績記錄期各年自五名最大供應商的購買額分別佔截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度總購買額的30.9%、33.9%及32.2%。於相應期間，我們於往績記錄期各年向單一最大供應商的購買額分別約為人民幣45.7百萬元、人民幣83.5百萬元及人民幣91.7百萬元，分別佔總購買額約10.4%、15.0%及13.3%。於往績記錄期，就沒有要求預付款項的供應商而言，我們一般獲授30至60天的信用期。向供應商支付的購買價以銀行轉賬或電匯結清。經作出合理查詢後，就董事所深知、知悉及確信，我們於往績記錄期各年的五大供應商全為獨立第三方，截至最後實際可行日期，概無就董事所深知擁有多於5%的本公司已發行股本的董事、其緊密聯繫人或任何現有股東於往績記錄期各年在我們任何五大供應商中擁有任何權益。

下表載列往績記錄期各年度／期間我們五大供應商（按我們向彼等的購買金額計）的詳情：

截至2025年12月31日止年度

序號	供應商	向我們提供的主要產品／服務	與我們開展業務關係的年份	購買金額 人民幣千元	佔期內總購買金額的百分比 %	信用期 天
1....	供應商集團A (附註1)	原材料及模具服務	2021年	91,712	13.3	30天

業 務

序號	供應商	向我們提供的 主要產品／服務	與我們開展 業務關係的 年份	購買金額 人民幣千元	佔期內總 購買金額的 百分比 %	信用期 天
2....	供應商集團B (附註2)	電力	2021年	67,942	9.8	預付款項
3....	南亞電路板(昆山) 有限公司	原材料及模具服務	2021年	27,720	4.0	預付款項
4....	上海桐燁貿易商行	原材料	2021年	17,774	2.6	預付款項／ 60天
5....	賀利氏(中國)投資 有限公司	原材料	2021年	17,165	2.5	預付款項
				222,313	32.2	

截至2024年12月31日止年度

序號	供應商	向我們提供的 主要產品／服務	與我們開展 業務關係的 年份	購買金額 人民幣千元	佔期內總 購買金額的 百分比 %	信用期 天
1....	供應商集團A (附註1)	原材料及模具服務	2021年	83,486	15.0	30天
2....	供應商集團B (附註2)	電力	2021年	60,359	10.9	預付款項
3....	上海木有土新材料 有限公司	原材料	2021年	16,321	2.9	預付款項
4....	上海桐燁貿易商行	原材料	2021年	14,298	2.6	預付款項／ 60天
5....	南亞電路板(昆山) 有限公司	原材料及模具服務	2021年	13,874	2.5	預付款項
				188,338	33.9	

截至2023年12月31日止年度

序號	供應商	向我們提供的 主要產品／服務	與我們開展 業務關係的 年份	購買金額 人民幣千元	佔期內總 購買金額的 百分比 %	信用期 天
1....	供應商集團B (附註2)	電力	2021年	45,729	10.4	預付款項

業 務

序號	供應商	向我們提供的 主要產品／服務	與我們開展 業務關係的 年份	購買金額 人民幣千元	佔期內總 購買金額的 百分比 %	信用期 天
2....	供應商集團A (附註1)	原材料及模具服務	2021年	35,313	8.0	30天
3....	南亞電路板(昆山) 有限公司	原材料及模具服務	2021年	27,876	6.3	預付款項
4....	上海木有土新材料 有限公司	原材料	2021年	15,058	3.4	預付款項
5....	供應商C (附註3)	原材料	2021年	12,297	2.8	30天
				136,273	30.9	

附註：

1. 供應商集團A由三家於中國註冊成立並位於廣東省的私人企業組成。其業務範圍涵蓋生產電腦、通訊設備及其他電子器件、電子元件、電子特種材料及電子電路。
2. 供應商集團B為中國國有企業，並為中國江蘇省電力公司，其業務範圍包括電力供應。旗下有兩家向我們提供服務的附屬公司，位於南京及揚州。
3. 供應商C為一家於中國註冊成立並位於中國上海的私人企業。其業務範圍涵蓋半導體元件、分立半導體元件、金屬材料、金屬製品及其他相關產品提供專用設備。

供應商合約的主要條款

下表概述我們與供應商就購買原材料訂立的購買合約的主要條款：

合約價格及付款	採購價於各採購訂單內訂明。我們負責及時向供應商付款，有關款項乃以銀行轉賬或銀行本票結算。
期限	單次購買訂單合約可視情況訂立，或在框架協議的情況下，固定期限一般為兩年或三年。
範圍	每份採購訂單載有產品名稱、規格、數量、交貨時間表及其他詳情，且供應商須根據指定標準供應原材料。
供應商責任	原材料須達成合約所載的協定質量標準。供應商通常會自行承擔交付成本將原材料交付予我們。

業 務

保證 因供應商原因造成的有缺陷產品，我們有權要求退貨或換貨，供應商須承擔退回有缺陷產品的費用。

終止 在不影響任何已生效採購訂單的情況下，雙方一般均有權在提前30日發出書面通知的情況下終止框架協議。

銷售及營銷

我們封裝解決方案的地理區域

我們主要於中國境內營銷及向客戶提供產品，中國為並將持續為我們業務的核心重點地區。目前向海外客戶提供的服務少於10%。下表詳述我們往績記錄期按地理區域劃分的總銷售收入：

	截至12月31日止年度					
	2023年		2024年		2025年	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
中國	489,264	96.1	807,167	97.6	957,873	94.6
海外 ⁽¹⁾	19,813	3.9	20,207	2.4	54,286	5.4
總計	509,077	100.0	827,374	100.0	1,012,159	100.0

附註：

(1) 海外主要包括亞洲及美國。

於往績記錄期各期間，我們在中國的銷售額佔總收入的90%以上。截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度，我們在中國產生的收入分別為人民幣489.3百萬元、人民幣807.2百萬元及人民幣957.9百萬元，分別佔我們同期總收入的96.1%、97.6%及94.6%。我們在亞洲及美國建立海外業務據點。截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度，我們錄得來自海外的收入分別為人民幣19.8百萬元、人民幣20.2百萬元及人民幣54.3百萬元，分別佔我們同期總收入的3.9%、2.4%及5.4%。

按銷量劃分的品類明細

下圖為於往績記錄期的主要品類和銷量：

	截至12月31日止年度					
	2023年		2024年		2025年	
	千件	%	千件	%	千件	%
QFN	1,728,310	69.8	3,077,956	66.2	3,131,830	57.4
BGA	101,919	4.1	147,930	3.2	198,408	3.6
LGA	178,267	7.2	499,850	10.7	1,121,221	20.5
WLP	468,248	18.9	926,459	19.9	1,012,529	18.5
總計	2,476,745	100.0	4,652,196	100.0	5,463,989	100.0

附註：

(1) 2.D/3D的銷量尚未達致量產，目前的生產活動主要為非經常性工程(NRE)及工程批次，故有關銷量未必具有參考價值。

業 務

於2024年，我們錄得出售產品總件數為約4,652百萬件，較2023年約2,476百萬件有所增加，主要由於：(a)對北京集創北方科技股份有限公司、客戶集團C、客戶E以及(尤其是)客戶B的QFN銷售件數增加；(b)向客戶集團A、客戶H及客戶N的BGA銷售件數增加；(c)向客戶P、客戶集團F及芯樸科技(上海)有限公司的LGA銷售件數增加，尤其是招攬客戶B為LGA-FC產品的新客戶；(d)向客戶J、客戶D及深圳英集芯科技股份有限公司的WLP銷售件數增加。總體銷量增加是由於2022年及2023年行業不振後，大多數客戶存貨跌至較低水平，需要補貨至合理水平。同時，總體電子消費品市場於2024年回暖，帶動需求增長。

於2025年，我們錄得出售產品總件數為約5,463百萬件。不斷增長趨勢主要由於：(a)向客戶集團C(因對WiFi產品市場需求增加)、客戶集團F(因對RF功率放大器和RF切換器市場需求增加)及北京集創北方科技股份有限公司(因對LED的市場需求增加)的QFN銷售件數增加；(b)向客戶集團A、客戶H及客戶N的BGA銷售件數增加，此乃由於經招標取得的採購訂單增加；(c)向客戶R及客戶B的LGA銷售件數增加，此乃由於RF切換器市場需求增加；(d)向深圳英集芯科技股份有限公司的WLP銷售件數增加，此乃由於充電器的市場需求增加。

我們採用直接銷售方式營銷我們的封裝解決方案，加強我們的競爭優勢。在無經銷商參與的情況下，我們與客戶培養緊密關係，讓我們得以與客戶個人化互動並更深切了解彼等需要。截至2025年12月31日，我們的銷售部門由30名成員組成，與其他部門緊密合作以執行其營銷策略。

客戶

我們的五大客戶

我們的客戶主要包括半導體設計公司的上游直接客戶。於往績記錄期各年，來自五大客戶的收入截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度分別佔總收入約50.4%、53.0%及54.6%。於相應期間，我們往績記錄期各年來自單一最大客戶的銷售額分別約為人民幣138.8百萬元、人民幣204.0百萬元及人民幣248.3百萬元，分別佔收入約27.3%、24.7%及24.5%。由於我們於相應期間有龐大客群，故董事認為我們並無過份依賴任何單一客戶。於往績記錄期，我們一般向客戶授予30至70天信用期。客戶購買價付款以銀行轉賬或銀行透支結清。就董事作出合理查詢後所深知、知悉及確信，我們往績記錄期各年的五大客戶全為獨立第三方，截至最後實際可行日期，概無董事所深知擁有多於5%的本公司已發行股本的董事、其緊密聯繫人或任何現有股東於往績記錄期各年在我們任何五大客戶中擁有任何權益。

業 務

下表載列往績記錄期各年度我們五大客戶（按彼等的購買金額計）的詳情：

截至2025年12月31日止年度

序號	客戶	與我們開展業務 關係的年份	我們所提供 產品／服務	收入	佔總收入 百分比	信用期
				人民幣千元	%	天
1....	客戶集團A ^(附註1)	2021年	封裝測試	248,349	24.5	60
2....	銳石創芯(重慶)科技 股份有限公司	2021年	封裝測試	99,566	9.8	60
3....	客戶B ^(附註2)	2021年	封裝測試	89,940	8.9	30
4....	芯樸科技(上海) 有限公司	2022年	封裝測試	65,270	6.4	60
5....	客戶集團C ^(附註3)	2021年	封裝測試	50,993	5.0	70
				554,118	54.6	

截至2024年12月31日止年度

序號	客戶	與我們開展業務 關係的年份	我們所提供 產品／服務	收入	佔總收入 百分比	信用期
				人民幣千元	%	天
1....	客戶集團A ^(附註1)	2021年	封裝測試	204,000	24.7	60
2....	銳石創芯(重慶)科技股 份有限公司	2021年	封裝測試	83,241	10.1	60
3....	客戶B ^(附註2)	2021年	封裝測試	64,909	7.8	30
4....	客戶D ^(附註4)	2021年	封裝測試	46,339	5.6	45
5....	客戶集團C ^(附註3)	2021年	封裝測試	39,177	4.8	70
				437,666	53.0	

業 務

截至2023年12月31日止年度

序號	客戶	與我們開展業務 關係的年份	我們所提供 產品／服務	收入	佔總收入 百分比	信用期
				人民幣千元	%	天
1....	客戶集團A (附註1)	2021年	封裝測試	138,775	27.3	60
2....	銳石創芯(重慶)科技 股份有限公司	2021年	封裝測試	41,140	8.1	60
3....	客戶E (附註5)	2021年	封裝測試	28,637	5.6	60
4....	北京集創北方科技 股份有限公司	2021年	封裝測試	23,840	4.7	60
5....	客戶集團C (附註3)	2021年	封裝測試	23,205	4.7	70
				255,597	50.4	

附註：

- 客戶集團A包括(a)一家於1995年創立，總部位於美國加利福尼亞州的全球無晶圓廠半導體公司；及(b)一家於2003年在中國註冊成立並於上海證券交易所上市的公司。其從事設計及銷售多媒體消費者設備系統級芯片(SoC)解決方案，其母公司為於上海證券交易所上市的實體。
- 客戶B為於2021年在中國註冊成立的私人企業，位於中國江蘇省。其業務範圍涵蓋提供信息技術服務及集成電路設計。
- 客戶集團C包含(a)於2008年在香港註冊成立的公司；及(b)於2004年在中國註冊成立並於上海證券交易所上市的公司以及其附屬公司。其專門從事設計、開發及供應半導體及基建軟件解決方案。
- 客戶D為一家於2016年在中國註冊成立的私人企業，其位於中國上海。其業務範圍包括提供集成電路設計及相關服務；集成電路設計。
- 客戶E為一家於2016年在中國註冊成立並於上海證券交易所上市的公司。其業務範圍包括製造電子設備及製造集成電路。

客戶銷售合約的主要條款

於往績記錄期的銷售協議的主要條款載列如下：

合約價格及付款 合約價格應根據雙方書面協定的價格釐定。

我們服務的付款須於發票日期後30至70天的期間內
以銀行轉賬或銀行匯票結清。

期限 一般為兩至三年。

業 務

物流	我們一般負責將封裝產品交付至客戶指定的地點並承擔運輸成本，而風險於交付時轉移至客戶。
保密	我們與客戶一般被禁止披露有關與任何第三方合作的保密資料。
產品退回.....	我們的客戶有權就可歸因於我們的質量問題退回產品，而相關退貨將根據質量協議所載相關條款處理。
續約	倘各方並無提出反對，協議將在首個期限到期後自動重續一年。
終止	任何一方均有權根據協議中所訂明條款（包括重大違約）終止協議。

銷售合約並無訂明任何最低銷售承諾。有關客戶合約收入的確認詳情，請參閱「財務資料－重要會計政策資料」。於往績記錄期及直至最後實際可行日期，董事確認我們並無經歷因上述銷售合約被違反而對我們業務、財務狀況或經營業績造成重大不利影響的事件。

重疊客戶及供應商

於往績記錄期，我們的五大客戶中的一名客戶亦為我們的供應商，而五大供應商中的其中一名為我們的客戶。下表載列於所示期間內，本集團來自重疊客戶－供應商的銷售收入總額及採購額：

	截至12月31日止年度		
	2023年	2024年	2025年
向重疊客戶－供應商的銷售			
銷售收入（人民幣千元）	138,775	204,109	248,349
佔銷售收入總額百分比(%)	27.3	24.7	24.5
毛利／（毛損）（人民幣千元）	(1,564)	3,420	(4,938)
毛利／（毛損）率(%).....	(1.1)	1.7	(2.0)

	截至12月31日止年度		
	2023年	2024年	2025年
向重疊客戶－供應商的採購			
採購額（人民幣千元）	15,299	14,298	17,774
佔採購總成本百分比(%)	3.5	2.6	2.6

業 務

客戶集團A為我們於2023年、2024年及2025年的五大客戶之一，亦為我們於2023年的供應商之一。我們為客戶集團A提供封裝產品與測試服務，主要包括BGA、WLP及QFN，於2023年、2024年及2025年貢獻我們收入的約27.26%、24.66%及24.54%。客戶集團A向本公司供應基板，作為我們生產流程中使用的原材料，於2023年佔我們總採購額約0.8%。因此，客戶集團A被視為一名重疊客戶及供應商。

上海桐燁貿易商行為我們於2024年及2025年的五大供應商之一，亦為我們於2024年的客戶之一。上海桐燁貿易商行向我們提供原材料，主要包括封裝材料及芯片黏接劑，於2023年、2024年及2025年分別貢獻我們總採購額的約2.6%、2.6%及2.6%。上海桐燁貿易商行於2024年向我們收購廢料及材料，主要包括化學樹脂，於2024年佔我們總收入約0.01%。因此，其被視為一名重疊客戶及供應商。

董事確認，本集團向／來自該等重疊客戶－供應商的銷售及採購(a)於計及有關時間的現行採購及銷售價格後經審慎考慮後作出，(b)於一般業務情況下按正常商業條款及公平基準進行及(c)以不遜於來自並非客戶－供應商的其他獨立第三方的價格進行。就董事所深知，本集團於往績記錄期並無其他主要客戶與主要供應商之間的任何其他重疊。

數據安全和隱私

在我們的業務過程中，我們收集、存儲及處理業務數據及交易數據。由於我們主要與企業客戶進行交易，我們不會收集或處理個人資料。請參閱「風險因素－與我們的業務及行業有關的風險－未能取得適用於我們業務經營的所需批准、牌照或許可證可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響」及「監管概覽－數據、網絡與信息安全相關法規」。我們已就信息安全管理體系獲得ISO/IEC 27001認證，並按照體系要求管理敏感數據存儲。我們已制定內部數據安全協議，對機密信息的使用、披露及保護提出要求。我們內部協議向擔任特定層級特定職位的僱員提供有限授權，以在有需要時訪問及處理公司數據，彼等僅可將有關資料用於執行其工作任務。我們所有的全職僱員均受其勞動合同內的保密條款約束，未經我們同意，該協議禁止彼等披露與彼等工作有關的任何機密資料。當涉及與第三方共同開發時，我們要求該等各方簽署保密協議(NDA)或保密條款，且僅根據該等保密協議交換數據。我們擁有數據備份系統，將不同服務器的數據加密及存儲，以盡量降低數據丟失的風險。我們亦定期進行數據恢復測試，檢查備份系統的狀態。

於往績記錄期及直至最後實際可行日期，我們並無接獲任何第三方以侵犯任何適用法律及法規所規定的保障資料權利為理由而向我們提出的任何第三方申索。董事確認，我們已在所有重大方面均已遵守有關個人資料隱私保護和數據安全的適用法律及法規。

業 務

存貨管理

我們的存貨包括原材料、在製品、製成品及在途商品。請參閱「財務資料－有關我們綜合財務狀況表中若干選定項目的討論－存貨」。我們根據各自客戶所分享的需求預測創建客戶需求預測，以確定其應預訂的產品數量，讓供應商提早備貨以滿足該等需求。我們通常將客戶的預測分解為數月，以釐定向我們供應商下訂單的封裝時間表。我們的製成品主要包括封裝好的產品，原材料主要包括基板、黏合劑及電子元件，而我們的在製品主要包括將由我們進一步封裝的晶圓存貨。我們的在途商品為交付予我們客戶的製成品。我們已實施ERP系統，以實現對存貨流程的系統化管理。我們能夠實時追蹤存貨狀況及變動記錄，並根據系統產生的數據進行定期盤點及財務對賬。我們的採購部負責存貨審核及檢查，並向高級管理層報告檢查結果及不足。我們的董事確認，我們的存貨控制系統及政策一直有效，且我們於往績記錄期及直至最後實際可行日期並無遇到任何重大存貨供應短缺或存貨過多的情況。

知識產權

我們認為我們的專利、商標、商業機密及其他知識產權對我們的業務運營至關重要。截至最後實際可行日期，本集團於中國擁有225項註冊專利，其中包括39項發明專利及186項實用新型專利，涵蓋關鍵領域，如封裝結構化、方法學、裝置和測試系統。此外，我們擁有三項PCT專利申請。截至最後實際可行日期，我們在中國擁有21項註冊商標及九項註冊版權。我們亦為三個域名的註冊擁有人。

有關我們重大知識產權的詳細資料，請參閱本文件附錄六「法定及一般資料－有關我們業務的進一步資料－知識產權」。截至2025年12月31日，我們並未授權任何第三方使用我們的技術、專利、商標、版權或其他知識產權。我們主要依靠專利、商標、商業秘密及不正當競爭法及合約權利（如保密協議或條款）的組合保護我們的知識產權。我們一般在僱傭保密協議及我們訂立的若干商業協議中載明有關知識產權所有權及保護的所有權利及義務。我們將採取以下主要措施保護我們的知識產權：(a)實施一套全面的內部政策，以建立對我們知識產權的穩健管理、(b)成立一個指定團隊，以指導、管理、監督及監察我們有關知識產權的日常工作、(c)及時註冊、備案及申請我們知識產權的所有權、(d)積極追蹤知識產權的登記及授權狀況，在發現與我們的知識產權有任何潛在衝突時採取行動，及(e)如有需要，聘請專業知識產權服務提供者。截至最後實際可行日期，我們在中國並無涉及侵犯第三方知識產權的任何重大糾紛或索償，且據董事及高級管理層所深知，彼等並不知悉任何該等糾紛。請參閱「風險因素－我們的業務取決於我們保護知識產權的能力，而我們可能遭到中國或其他司法權區的第三方提出的知識產權侵權及其他申索的限制，如果申索成功，可能令我們支付重大損害賠償及產生其他成本」。

業 務

競爭

我們就封裝產品及科技的質量及技術、滿足客戶期望的能力以及經驗及聲譽面臨競爭。根據弗若斯特沙利文的資料，我們行業的主要競爭因素一般包括封裝產品的穩定性及可靠性、價格競爭力、營銷及銷售能力以及品牌影響力。我們的競爭對手進入半導體封裝與測試行業面臨高壁壘，其中包括(a)對跨封裝工程、材料科學及芯片設計的跨學科專業知識的需求，以及能夠處理複雜工藝及故障分析的經驗豐富的團隊；(b) OSAT模式需要於先進設施及設備方面的大量投資，令規模較小的參與者難以擴展；(c)與無晶圓廠企業及代工廠的深度合作至關重要，老牌企業受惠於客戶的長期信任，而新進入者則難以建立穩定的供應鏈及贏得高端訂單；及(d)先進半導體封裝依賴於高精度技術，並且需要大量的長期投資以應對材料兼容性和熱管理方面的複雜挑戰。企業必須具備跨多個領域的強大跨學科研發能力，並通過大批量生產確保工藝穩定性。該等高技術壁壘使新進入者難以迅速建立競爭力或在短期內實現可靠的大規模生產。有關我們行業市場規模及數據以及我們行業競爭格局的詳情，請參閱「行業概覽」。

員工

截至2025年12月31日，本集團有2,183名全職員工，全部位於中國。下表列出我們按職能劃分的員工人數：

職能	員工人數 截至2025年12月31日	佔員工總數 百分比 (%)
高級管理層.....	6	0.3
研發	283	13.0
生產	1,504	68.9
銷售及營銷.....	30	1.3
業務營運及行政.....	168	7.7
質量控制.....	192	8.8
總計	2,183	100

附註：

- (1) 除上述2,183名全職僱員外，我們亦有371名工人，包括153名勞務派遣工、216名實習生及兩名再就業的退休人員。

我們深明人才對於業務的可持續增長的重要性。我們採用多種招聘方式吸引人才及合資格人員，包括校園網絡及其他外部招聘渠道，以及內部推薦。我們向員工提供相對具競爭力的薪金、績效有關花紅及其他激勵措施。我們可能與我們的高級管理層或其他主要員工訂立不競爭協議，惟前提是涉及任何競爭業務。我們每年都會參考(其中包括)員工達到或超過績效目標的標準檢討其表現。

於往績記錄期，我們並無為若干僱員足額繳納社會保險及住房公積金。根據《中華人民共和國社會保險法》及《住房公積金管理條例》，我們應當為我們在中國的僱員繳納社會保險基金供款及住房公積金供款。用人單位未按照《中華人民共和國社會保險法》的規定繳納社會保險費的，監管機構可責令用人單位限期繳納全部未繳的社會保險，並自欠繳之日起，按日加收萬分之五的滯納金；逾期仍不繳納的，由有關行政部門處欠繳數額一倍以上三倍以下的罰款。用人單位未按照《住房公積金管理條例》繳

業 務

納住房公積金供款的，監管機構有權責令其限期繳納；逾期仍不繳納的，可以向中國人民法院申請強制執行。我們的中國法律顧問認為，倘與社會保險及住房公積金相關的現行政策、法規、地方政府監督及執法要求並無重大變化，則相關政府部門採取任何行動要求我們補繳過往社會保險及住房公積金欠款的風險甚微，原因如下：(a)於往績記錄期及直至最後實際可行日期，我們並未接獲任何來自相關政府部門的通知，要求我們清繳任何付款差額；(b)我們並未受到任何有關社會保險及住房公積金的行政處罰；及(c)倘日後接獲來自政府機關任何有關繳付社會保險及住房公積金的通知，張先生承諾其將於規定期間補足所需金額。因此，董事認為，我們未能足額繳付社會保險及住房公積金將不會對我們的財務狀況及業務營運造成不利影響。

物業

我們的總部位於中國南京。截至最後實際可行日期，本集團在中國擁有總樓面面積約為166,136.51平方米的兩項物業的國有土地使用權，在中國擁有總樓面面積約為84,805.01平方米的一項物業，並向第三方租賃四項總樓面面積約為78,471.46平方米的中國物業。該等物業主要用作辦公場所、生產、研發活動場所以及員工宿舍。我們有關上述租賃物業的租賃協議的租期一般介乎一至五年。

缺乏有效所有權證

截至最後實際可行日期，我們其中一項租賃物業的出租人未能向我們提供不動產權證書。該租賃物業覆蓋約8,294.12平方米，主要用作我們的辦公室、生產及研發活動。根據出租人上級機關於2025年10月10日出具的書面確認，出租人尚未取得該租賃物業的產權證書。然而，出租人已依法取得必要的建設許可，包括《建設工程規劃許可證》及《建築工程施工許可證》。出租人正申請取得產權證書，並預期取得方面不會遇到實質性障礙。

董事認為，上述有缺陷的租賃物業不會對我們的整體業務、財務狀況或經營業績造成重大不利影響，原因是：(a)出租人的授權代表確認該租賃物業並不在政府的任何收回或變更用途計劃內，亦未列入政府的任何拆遷計劃內或被勒令拆除。倘出現任何可能阻止我們繼續租賃上述租賃物業的不可預見情況，出租人的授權代表已表示其將協助在周邊地區安排滿足我們經營需要的替代場所，並協助完成相關合規程序（如需

業 務

要)；及(b)於往績記錄期及直至最後實際可行日期，就董事所深知，我們有缺陷租賃物業的租約從未受到任何第三方質疑。

未登記租賃協議

根據適用的中國法律法規，物業租賃協議須向中華人民共和國住房和城鄉建設部相關地方分支機構辦理登記。截至最後實際可行日期，我們尚未就四份與我們位於中國的租賃物業相關的租賃協議完成登記。根據相關中國法律法規，相關政府部門可能會責令我們於規定期限內辦理登記相關租賃協議，否則，我們可能就每項未登記租賃處以人民幣1,000元至人民幣10,000元不等的罰款。截至最後實際可行日期，我們並未收到任何監管機構有關因上述未登記租賃而受到潛在行政處罰或執法行動的任何通知。據我們的中國法律顧問告知，未登記租賃協議並不影響該等租賃協議的有效性，亦不會對本公司及本集團的營運造成重大不利影響。因此，董事認為，我們的整體業務、財務狀況或經營業績不會受到任何重大不利影響。

截至2025年12月31日，我們所租賃的物業賬面值未達到綜合資產總值的15%或以上。根據香港上市規則第5章及公司條例（豁免公司及招股章程遵守條文）公告第6(2)條，本文件獲豁免公司（清盤及雜項條文）條例第342(1)(b)條有關在估值報告中所列所有土地或建築物權益的規定。

保險

於往績記錄期，我們投購保險，涵蓋與物業、生產設備及存貨相關的潛在損失。董事認為，我們的保險範圍適用於我們這種規模及類型的企業，符合中國的標準商業慣例。於往績記錄期，我們並無成為任何對本集團屬重大性質的責任申索的主體。請參閱「風險因素－與我們的業務及行業有關的風險－我們可能並無足夠的承保範圍以涵蓋我們的潛在責任或虧損，因此，倘出現任何有關責任或虧損，我們的業務、財務狀況、經營業績及前景可能會受到重大不利影響」。截至最後實際可行日期，我們並無經歷任何對我們業務造成重大不利影響的業務中斷。

獎項及認可

下表載列我們於往績記錄期及截至最後實際可行日期獲得的部分主要獎項及認可：

獎項／認可	獲獎年份	頒獎機構
2025年江蘇省先進級智能工廠	2025年	江蘇省工業和信息化廳
江蘇省獨角獸.....	2025年	江蘇省新質生產力促進中心

業 務

獎項／認可	獲獎年份	頒獎機構
2024年南京市「推動高質量發展 爭當示範引領」先進集體 ...	2025年	南京市委員會、南京市人民政府
江蘇省高密度先進封裝 工程研究中心	2024年	江蘇省發展和改革委員會
高新技術企業	2023年	江蘇省科學技術廳、江蘇省 財政廳及國家稅務總局 江蘇省稅務局
高密度先進封裝南京市 工程研究中心	2022年	南京市發展和改革委員會

牌照、許可證和批准

據我們的中國法律顧問告知，截至最後實際可行日期，我們已取得我們在中國業務運營所需的所有重大牌照及許可證，且該營業執照仍然完全有效。我們的中國法律顧問告知我們，截至最後實際可行日期，續簽營業執照不存在重大法律障礙。下表概述本集團現有業務運營所需的主要牌照及許可：

牌照／許可名稱	授予牌照／許可的機關	持有人	出具日期	屆滿日期
排污許可證	南京市生態環境局	本公司	2025年 3月20日	2030年 3月19日
	揚州市生態環境局	揚州芯粒	2025年 6月27日	2030年 6月26日
進出口貨物收發貨人備案	南京海關區金陵海關	本公司	/	2099年 12月31日
	南京海關區揚州海關	揚州芯粒	/	2099年 12月31日

應對COVID-19疫情爆發

2020年1月30日，世界衛生組織（「**世衛組織**」）國際衛生條例突發事件委員會宣佈，2019新型冠狀病毒（「**COVID-19**」）疫情爆發。於2020年3月11日，世衛組織將COVID-19的全球傳播定性為大流行。疫情在2022年期間繼續演變並影響全球各國。於整個期間，我們嚴格遵守國家及地方防疫要求開展業務活動。我們採取防控措施，保障員工的健康與安全，並確保業務持續運作。該等措施包括遠程工作安排、社交距離協議、強制佩戴口罩，以及在我們的辦事處及生產設施加強衛生實踐。儘管某些地

業 務

區實施了臨時封鎖及限制，惟由於我們遵守該等措施，僅導致了有限且短暫的中斷。對我們經營及財務狀況的影響微乎其微且並非持久。於往績記錄期內，我們的供應鏈、客戶關係及整體業務活動保持穩定且具備韌性。隨著疫情此後消退，且隨著全球疫情控制措施的放寬，我們預計COVID-19不會對我們的業務營運、供應鏈或財務表現產生進一步的不利影響。

環境、社會及管治

我們將環境、社會及管治（「**ESG**」）視為企業長期發展的重要基石，致力於將其深度融入業務及運營過程。

管治

我們制定了《ESG管理辦法》，建立了層次清晰、職責明確的ESG管理架構。董事會作為我們ESG管理的最高決策機構，負責審議批准ESG重要事宜，包括戰略、目標及關鍵政策，監督ESG相關風險及機遇的評估分析，檢討ESG風險管理及內部控制系統的有效性。我們設立董事會環境、社會及管治委員會（「**ESG委員會**」），作為董事會的專門支持機構。ESG委員會負責研究與我們的業務及運營相關的ESG重要議題並提出決策建議，包括ESG相關戰略及目標，定期檢討ESG表現及目標實現進展，每半年至少一次向董事會匯報工作進展。此外，我們成立了ESG工作小組，作為日常協調與執行機構，具體落實ESG相關風險識別、資料收集、績效評估及報告編製等事宜，確保各項ESG戰略舉措有效推進。

董事會審議相關重大交易時，會將ESG相關風險與機遇納入核心考量，要求提供ESG專項評估報告，分析重大交易在環境、社會及管治等具體層面的合規性。董事會結合相關研究報告釐定ESG相關風險，挖掘可促進業務持續發展的機遇，保障相關重大決策兼顧商業價值與可持續發展理念。董事會成員在履行於其他企業或組織中的職責時，按時參加我們的董事會會議，積極審閱相關材料以有效參與決策，並通過線上溝通、專項研討等方式及時回饋決策建議。我們的董事會明確強調合法、合乎道德及負責任的業務及運營態度，致力於將合規文化融入公司治理框架。為強化合規管理，我們編寫了《合規與反腐風險識別清單》，覆蓋財務、運營、外部合作等全業務鏈條，識別我們的經營中各環節潛在的合規漏洞與風險點。我們在《員工手冊》中明確全體員工行為規範，並於新員工入職時安排《員工手冊》相關培訓，確保全體員工清楚行為邊界，自覺遵守廉潔要求。我們努力將合規文化和合規要求融入日常業務流程，不斷強化和提升所有員工（包括董事、高級管理人員）的合規意識和自控能力，也將組織合規專題培訓，助力我們的所有員工具備合規相關知識。

策略

我們持續關注國內外ESG相關社會趨勢及政策的變化。各類ESG相關監管要求日益嚴格，且客戶對低碳產品、供應鏈管理等方面的關注持續加大。因此，我們在產品

業 務

研發、低碳環保等方面可能面臨額外開支。舉例而言，在自身運營環節，我們可能因節能減排和安全生產要求而增加工藝改進與管理投入。為應對外部環境及政策變化帶來的潛在影響，我們已建立系統化的風險管理和應對機制，設立關鍵議題的管理指標用來追蹤目標實現進展，以降低ESG相關風險對我們的業務及運營的影響程度，並定期向董事會及管理層匯報。例如，於2023年、2024年、及2025年，我們在環境保護方面分別投資約人民幣4.0百萬元、人民幣8.8百萬元及人民幣4.9百萬元，分別佔營業收入的0.76%、1.07%及0.48%。於往績記錄期，我們在推進相關措施時所投入的資源對我們的財務表現並無重大影響。

風險管理

我們已逐步建立整體風險管理框架，以確保能夠識別、評估及監控影響我們業務運營的ESG相關風險。董事會為最高決策機構，對ESG風險管理和內部控制的有效性承擔最終責任。我們的ESG委員會專責統籌ESG相關事宜，識別ESG議題的重要性，評估分析關鍵議題的風險及機遇，並定期向董事會匯報進展及提出建議。為落實ESG相關風險管理措施的有效性，我們定期開展評估工作，評估結果用於優化風險管理流程、調整控制措施，從而持續提升我們的整體風險管理能力，並確保我們能夠應對ESG相關風險的潛在影響。在ESG風險管理流程中，我們通過內外部調研、利益相關方參與和監管要求，識別潛在的關鍵議題。在這一過程中，我們結合業務運營特點、行業規範及政策要求，評估這些議題對我們業務經營的實際及潛在影響，以及我們對外部環境與社會可能造成的影響。我們的ESG委員會結合評估結果和利益相關方關注度，從風險發生可能性、影響程度等範疇對議題重要性進行釐定，並提交董事會審議。董事會進一步確認重要議題的優先次序及排序，確保風險應對與本公司戰略方向保持一致。

我們在必要情況下使用數據支持定量分析，例如單位營收溫室氣體排放、能源消耗、供應商社會責任保證率、安全事故發生數量等指標，用於明確ESG風險管理的重點領域，並指導業務和職能部門制定相應的應對策略和行動計劃。

重要性議題	風險	應對策略
應對氣候變化.....	氣候相關實體風險：極端氣候事件，如洪水、暴雨等，可能導致我們的生產中斷、供應鏈延遲或資產損失，從而影響訂單交付、運營效率。 氣候相關轉型風險：若碳排放或能源效率進一步收緊，我們可能面臨設備運行和改造成本上升的壓力。	我們加強生產設施抗災能力建設，規劃儲能電站，建立應急預案及保險機制，定期開展應急演練。 我們計劃在生產基地大力推進清潔能源應用、餘熱回收、能效改造及節能降耗措施。

業 務

重要性議題	風險	應對策略
供應鏈管理.....	若我們的供應商未能符合環境或社會責任標準，可能導致供應鏈中斷、原材料成本上升或產品交付延遲。	我們建立供應商ESG審核機制，將審核結果納入供應商准入及合作條件，並定期評估合規性。
職業健康與安全....	若我們發生重大安全事故，可能對生產連續性造成不利影響，並可能引發聲譽風險和潛在法律責任。	我們持續完善安全生產制度，升級安全設施，定期開展應急演練和培訓，並建立關鍵安全指標監控體系。

於往績記錄期，我們嚴格遵守與ESG相關的適用法律及法規，概無發生任何重大違反環境、社會及管治相關法律法規的事件，亦未因此類事件遭受重大處罰。雖於往績記錄期未有發生重大違規事件，但我們仍持續優化內部控制流程，例如定期升級污染物處理設施、持續完善供應商合規管理、開展安全生產應急演練等，以降低潛在風險。

指標及目標

在ESG事宜管理過程中，我們結合定量資料進行分析，以支援科學決策與戰略規劃。以應對氣候變化為例，截至2024年12月31日止年度，我們的單位營收溫室氣體排放量（範圍一和範圍二）為0.65噸二氧化碳當量／人民幣萬元，對比7家國內外規模相近的半導體封測同行企業的平均水準為0.36噸二氧化碳當量／人民幣萬元，顯示我們的溫室氣體排放績效相較於行業平均水準具備改善空間，因此我們也訂立了相應的減碳目標及舉措。我們的揚州設施於2025年下半年開始運營，由於該設施處於初始爬升階段，其ESG數據可能尚未完全穩定，我們將有系統地編製相關指標並於2026年ESG報告中披露有關數據。基於對同行業環境績效資料的分析，我們已經評估自身在應對氣候變化方面的表現，並據此制定了溫室氣體減排目標：到2030年，單位營收溫室氣體排放量（範圍一和範圍二）較2024年水準減少35%。通過跟蹤目標進展，落實行動舉措，我們能夠降低潛在的碳成本及政策風險，強化我們的產品低碳競爭力。

氣候變化

我們已建立自上而下的氣候變化治理架構，以識別、評估及監控可能影響我們業務的氣候相關風險及機遇。董事會作為最高決策機構，承擔氣候變化相關事宜的最終管理責任。我們的ESG委員會專責統籌氣候變化相關事宜，評估和釐定氣候相關風險及機遇，指導和檢討氣候變化管理方針及策略，並就氣候變化目標定期檢討我們的表現，定期向董事會匯報進展及提出改進建議。我們定期識別及評估與我們的業務運營息息相關的氣候相關風險與機遇，及其對我們業務運營的當前及預期影響，並適時調整我們適應和減緩氣候變化的管理策略及具體舉措。我們持續強化氣候相關風險管理，完善洪水風險的應急預案和演練，以提升在極端天氣條件下的業務連續性和韌

業 務

性。為了推進低碳轉型以及實現溫室氣體減排目標，我們已採取一系列措施，包括但不限於：(i)針對所有於2025年購入的動力設備及公輔設施，我們均嚴格選用符合國家一級能效標準的產品，以期降低設備運行所消耗的能源；(ii)新購置用於生產的叉車及商務辦公用車全部選用新能源車型；(iii)針對入住員工宿舍的員工，我們已開通專門通勤班車並優化線路規劃，有效降低了員工使用私家車通勤的頻率，減少了通勤環節產生的溫室氣體排放；及(iv)我們建立了完善的能源管理責任體系，確保能源耗用與溫室氣體排放數據的準確性和透明度。

		截至12月31日止年度		
單位		2023年	2024年	2025年
範圍一溫室氣體排放量.....	噸二氧化碳當量	336.24	721.38	1,021.73
範圍二溫室氣體排放量－基於市場.....	噸二氧化碳當量	37,891.48	52,777.38	59,346.69
範圍三溫室氣體排放量 ¹	噸二氧化碳當量	19,280.01	20,914.80	40,511.08
溫室氣體排放總量(範圍一和範圍二).....	噸二氧化碳當量	38,227.72	53,498.75	60,368.42
單位營收溫室氣體排放量(範圍一和範圍二).....	噸二氧化碳當量／人民幣萬元	0.74	0.65	0.60

排放物與廢棄物

我們為廢棄物制定了量化目標。到2030年我們的單位營收廢棄物產生量預計減少至每人民幣萬元8.40千克，較2024年水準減少25%。此外，我們常態化監測污染物排放濃度，以污染物排放濃度持續符合相關法規和行業標準為目標，未來將考慮訂立減量目標。我們生產運營所產生的排放物主要包括化學需氧量、氨氮、總氮、總磷、總銅、總鎳、總銀等水污染物，非甲烷總烴、氮氧化物、硫酸霧、異丙醇、顆粒物等大氣污染物，廢靶材、不合格品、廢半導體封裝物等一般固體廢棄物，以及有機廢液、廢汞燈、含銅槽液及渣、含鎳槽液及渣等危險廢物。我們按照《半導體行業污染物排放標準》、《污水綜合排放標準》及《大氣污染物綜合排放標準》等標準執行污染物的排放。為確保污染物達標排放及廢棄物合規處置，我們制定了《危險廢棄物的收集、管理和處置作業指導書》、《廢水、廢氣、廠界噪聲管理程序》及《廢棄物管理控制程序》等制度。我們已獲得ISO 14001:2015環境管理體系認證，有關排放物的管理制度和管理流程均已得到核驗。

附註1：範圍一溫室氣體排放因數參考《中國能源統計年鑒》；範圍二2022年至2024年溫室氣體排放因數依據《關於發佈2022年電力二氧化碳排放因數的公告》，而2025年因數依據《關於發佈2023年電力二氧化碳排放因子的公告》；範圍三溫室氣體排放，包括外購商品和服務、資本商品、燃料和能源相關活動、上游運輸和配送、運營中產生的廢物、僱員通勤、上游租賃資產等類別，遵循《溫室氣體核算體系：企業價值鏈（範圍三）核算與報告標準》進行計算。

業 務

我們已採取的污染物處理措施包括但不限於：(i)危廢庫暫存非甲烷總烴經集氣管道收集，依託現有二級活性炭吸附裝置處理後，通過15米高排氣筒排放；(ii)晶圓片級芯片規模封裝生產線列印工序產生的顆粒物經設備自帶的「精密過濾」裝置處理；(iii)食堂油煙依託油煙淨化裝置處理後排放；(iv)專案排水實施雨污分流；(v)含鎳廢水、含銀廢水採用「混凝沉澱+樹脂吸附」預處理後接入綜合廢水處理系統，綜合廢水處理系統出水經pH調節處理後，接入當地廢水處理廠。廢棄物處理方面，我們按「減量化、資源化、無害化」原則，落實各類固體廢物的收集、處置和綜合利用措施，致力於實現所有固廢零排放。我們已採取多項廢棄物處理措施，包括但不限於：(i)對於有機廢液、廢汞燈等危險廢棄物，我們委託有資質的單位進行安全合規處置；(ii)對於一般固體廢棄物，我們委託專業服務單位進行資源利用或規範化處置；(iii)我們推動包裝資源的循環利用，將部分過往已交付給客戶的晶圓包裝盒回收再利用，內部產生的廢紙盒經整理後用於內部物料周轉包裝；及(iv)我們開展持續改進專項工作，以期提升核心產品封裝良率。

		截至12月31日止年度		
	單位	2023年	2024年	2025年
生活廢水排放量	立方米	117,900.00	149,550.00	157,400.00
工業污水排放量	立方米	518,719.25	560,782.03	602,997.00
無害廢棄物產生量	噸	88.00	120.00	118.00
有害廢棄物產生量	噸	337.60	806.58	825.38
單位營收無害廢棄物				
產生量	噸／人民幣萬元	0.002	0.001	0.001
單位營收有害廢棄物				
產生量	噸／人民幣萬元	0.007	0.010	0.008

我們在2023年受到兩次來自南京市生態環境局的行政處罰，處罰原因分別為化學需氧量濃度超標和非甲烷總烴濃度超標，累計繳納罰款人民幣205,000元。這兩起污染物超標事件發生的核心原因均為廢水廢氣線上監測設備故障，導致數據讀數異常，並非本公司實際排放濃度超標。事件發生時，由於現場設備運維人員在設備故障後未能及時標記異常數據並排查原因，待故障發生超過可接受的反應時間後，異常數據已無法追溯修正，進而觸發監管檢查。事件發生後，我們立即啟動全面整改。一是聘請具備資質的專業線上監測系統運維團隊，全權負責日常巡檢、校準維護及應急處置；二是建立設備故障應急預案與數據覆核機制，明確有關反應時間、數據處理、異常數據標記、追溯與修正的規定。於2023年、2024年及2025年，我們的化學需氧量平均排放濃度分別為70.31mg/L、55.43mg/L及20.49mg/L，均低於300mg/L的排放上限；非甲烷總烴平均排放濃度分別為11.45mg/m³、10.42mg/m³及8.43mg/m³，均低於50mg/m³的排

業 務

放上限。目前這兩起事件的監管記錄均已在獨立第三方環境審核後正式撤銷。自上述兩起事件發生後，我們未再發生任何數據監測異常或違規事件。

資源使用

我們為能源消耗制定了量化目標，到2030年我們的單位營收能源消耗量預計減少至每人民幣萬元0.85兆瓦時，較2024年水準減少25%。我們消耗的能源類型為電力與天然氣。我們建立了「生產車間－生產線－機台」三級節能管理體系，制定了公司中長期能源發展規劃、能耗指標和能耗考核目標。我們獲得了ISO 50001:2018能源管理體系認證，認證範圍為半導體製造工藝濕法設備的設計和生產過程中涉及的能源管理活動。

為實現能源效率的提升，我們已採取節能措施，包括但不限於：(i)根據產線實際工況，動態調整真空泵運行參數，用1台高抽速設備替代原先2台低抽速設備，實現單台設備運行功率降低20千瓦，全年可節約用電量約8.6萬千瓦時；(ii)引入AI能耗分析系統，通過實時數據對比，精準定位空調暖通系統最優運行模式，再依託節能智控平台整合該等分析結果以進行自動化調節，經優化後全年用電量可降低約1,200萬千瓦時；(iii)在冰機及離心空壓機上加裝熱回收裝置，回收的餘熱用於辦公及生產區域空調暖通系統的熱水系統，全年可減少天然氣消耗量約20萬立方米；(iv)嚴格執行辦公區及宿舍樓空調使用規範，杜絕能源浪費；(v)規劃增設現場光伏發電站及儲能站，提升清潔能源使用比例。

我們為水資源利用制定了量化目標，到2030年我們的單位營收取水量預計減少至每人民幣萬元13.72噸，較2024年水準減少25%。此外，我們制定了水資源年回收率達到10%的量化目標。我們的用水主要為市政用水。為進一步提高水資源利用率，我們已採取的節水措施包括但不限於：(i)構建「廢水處理－淨化回用」閉環體系，將磨劃、劃片工序產生的廢水，經超濾系統和反滲透系統淨化後用於車間乾泵冷卻降溫及辦公樓衛生間沖洗。2024年，我們通過該體系累計節約自來水量200,000噸；(ii)開展常態化節水宣傳活動，強化全員節水意識；及(iii)我們的設施管理團隊每月開展全廠用水設施專項巡檢，重點排查管道、閥門等部位的跑冒滴漏問題。通過實施該等措施，我們已全方位大幅提升節水能效，並已成功取得南京市節水型企業認證。

		截至12月31日止年度		
	單位	2023年	2024年	2025年
能源消耗總量	兆瓦時	66,232.98	93,402.67	101,995.41
單位營收能源消耗量	兆瓦時／ 人民幣萬元	1.28	1.13	1.01
－天然氣	立方米	154,520.00	331,516.00	469,545.00

業 務

	單位	截至12月31日止年度		
		2023年	2024年	2025年
— 電力	兆瓦時	64,705.40	90,125.30	97,353.49
取水量	立方米	938,948.00	1,513,299.00	1,700,927.00
單位營收取水量	立方米／	18.09	18.29	16.79
人民幣萬元				

僱傭及勞工準則

我們重視僱傭管理合規性，制定了《招聘管理制度》、《薪酬與福利管理制度》及《員工手冊》等內部制度，明確僱傭流程、權益保障、勞動紀律等內容，通過定期培訓宣導，確保制度落地執行。我們的員工類型包含全職勞動合同員工與勞務派遣員工。我們嚴守勞動法規，制度中明確禁止童工、禁止強迫勞動的條款，招聘時嚴格核查身份，杜絕未滿法定年齡人員入職，尊重員工擇業權，工作安排基於勞動合同約定。我們高度重視員工工作時間的有效管理，針對不同崗位採用適用的工時制度，以保障員工權益並促進工作與生活平衡。對於一線生產／質量操作員、倒班工程師、倒班技術員，我們實施綜合計算工時工作制。我們按照適用的勞動法規，採用嚴格且明確的工作制度許可申請和審批流程，確保所有工作安排都以合法、合規和負責任的方式執行。於2023年、2024年及2025年，我們的員工總人數分別為1,932人、2,230人及2,554人，其中男性為1,341名、1,583名及1,753名，女性為591名、647名及801名。管理層僱員人數分別為80人、93人及103人。

健康與安全

我們的職業健康戰略目標為追求「零傷害、零事故」，努力建設本質安全、健康文明型企業。在管理體系方面，我們制定了《安全生產目標管理制度》、《安全生產責任制度》及《安全生產投入保障制度》等健康安全管理體制度，為職業健康與安全管理提供了堅實的制度支撐。我們已獲得ISO 45001:2018職業健康安全管理體系認證，並依據該體系運行管理。我們已採取的職業健康管理措施包括但不限於：(i)注重風險與危害管控，開展危險源辨識，對危險進行分級管控並制定、落實相應控制措施；(ii)組織員工開展職業健康體檢，切實保障員工生命健康安全；(iii)制定應急救援預案及應急計劃，定期開展職業健康安全相關的應急演練；(iv)制定《事故管理制度》，對事故的上報、處置以及事故的調查、處理均有明確要求，同時為每位員工繳納工傷保險，針對發生的工傷事故，按照《工傷認定及勞動能力鑒定制度》進行處理。於2023年、2024年及2025年，我們的因工亡故人數為零，因工傷損失工作日數分別為258天、202天及710¹天。

附註1：所有工傷均由於僱員上下班期間的交通意外所致。我們積極支援工傷釐定過程，向受影響僱員提供照護及協助，並定期進行安全提示及意識提倡，以加強僱員安全意識。

業 務

發展及培訓

我們在員工職業發展及培訓方面搭建了清晰的管理架構，同時制定《培訓管理制度》，從流程規範到責任劃分全方位保障實施。員工培訓方面，我們提供多樣化的培訓方式和資源，對員工進行企業文化、規章制度、生產工藝及品質要求、產品介紹、崗位操作技能、專業知識、人才培養與發展等方面培訓。員工職業晉升和績效評估方面，我們為員工提供管理序列、專業技術序列雙發展路徑，滿足不同員工成長需求；每年開展員工績效評估，結合工作目標完成度、崗位勝任力及團隊協作表現綜合評定。於2023年、2024年及2025年，我們每名員工平均培訓時長分別為160.36小時、168.04小時及151.81小時。按性別劃分，男性員工的平均培訓時長分別為163.16小時、167.32小時及155.68小時，女性員工的平均培訓時長分別為154.27小時、169.82小時及143.34小時。按員工類型劃分，管理人員的平均培訓時長分別為43.70小時、46.86小時及47.17小時，前線員工的平均培訓時長分別為166.28小時、173.85小時及156.20小時。

供應鏈管理

我們制定了《供應商管理指導書》，規範採購全流程。我們已獲得責任商業聯盟認證，意味著我們的供應鏈管理符合國際公認的勞工權益、環境保護、商業道德等標準。在導入新供應商時，我們要求供應商提供有害物質調查表、化學品註冊、評估、許可和限制調查表、相關方環境管理調查表等材料。選擇供應商時，我們將環保表現納入准入標準，優先選環保類供應商，引導其使用環保產品及服務。審查合格後，供應商需簽署社會責任保證書與廉潔協議書方可納入合作體系，以此確保供應商在與我們合作時堅持廉潔從業原則和履行社會責任。我們將要求供應商持續符合環境保護、勞工合規及商業道德等基本要求。在合作過程中，對於表現不符合要求的供應商，我們會要求其進行整改，如果存在嚴重違規或整改無效的情況，將取消其供應商資格。於2023年、2024年及2025年，我們分別擁有合共525家、517家及503家供應商，其中480家、474家及462家位於中國，及45家、43家及41家位於香港、澳門、中國台灣及海外。

產品責任

產品質量與安全

在質量管理制度與體系上，我們通過IATF 16949:2016汽車行業質量管理體系及ISO 9001:2015質量管理體系認證，確保質量管理標準化、規範化。我們要求全員接受質量意識培訓，培訓內容含質量定義、質量管制體系、全面質量管理、零缺陷等。我們嚴格按各工序檢驗文件執行產品質量檢測程式；檢驗異常將觸發失控行動計劃異常處理流程，改進後方可經質量保證系統(QA)確認閉環。生產過程全線依靠檢驗系統卡控，未檢漏檢產品無法過站，且公司具備集成式質量管理系統，實現了質量管理系統化，提升效率與精準度。我們建立了明確的產品召回流程，首先通過QA與客戶確認退貨授權需求及退回清單，產線核對實物與清單；QA召集會議確定重工方案，並與客戶對齊處置方案，客戶同意後重工檢驗；QA審核重工結果，產品合格則入庫或按客戶要求出貨，不合格則報廢，確保流程高效規範。於2023年、2024年及2025年，概無發生對我們業務產生重大不利影響的產品召回事件。

業 務

客戶服務與隱私保護

在客戶關係管理方面，我們制定《客戶滿意度調查制度》，每年度對客戶滿意度進行調查，根據調研結果，品保部將糾正措施分配至相關部門，並全程跟蹤監督實施效果，確保整改落地見效。

我們制定了《信息保密制度》，對保密等級、保密內容、責任劃分與處罰等有明確規定。為保障我們與客戶的信息安全，我們與客戶簽訂雙方保密協定，要求雙方對專案的詳細設計、參數等信息嚴格保密，嚴防信息洩露。

我們制定了公平交易、廣告和競爭管理程式。我們對外的宣傳均需有內部流程管控，例如文宣和政府信息對外發佈均需通過審批，在對外做產品的市場推廣、介紹時，需嚴格進行如實介紹，不得誇大宣傳，維護公平競爭的市場環境。

反貪污

我們重視合規體系建設，制定《反賄賂管理制度》並於2024年修訂，明確管理職責與執行標準，杜絕利益輸送、虛假操作等行為。我們制定年度內部審計計劃，發現問題及時跟進整改，保障穩健運營。

我們構建了全面的道德標準培訓體系，新員工入職階段需參加道德標準培訓，學習職業道德、廉潔要求，樹立合規意識；結合業務特性，將採購及業務部門定為反貪污重點部門，開展專項廉潔培訓，未來將要求所有採購及業務部門員工簽署廉潔承諾書。

為保障廉潔工作公平透明，我們建立暢通舉報制度與舉報人保護機制，鼓勵員工參與內部監督。我們設立本公司董事長及總經理電子郵箱，供員工提供舉報資訊。同時，我們嚴格保密舉報人資訊，禁止打擊報復，保障舉報人安全。於2023年、2024年及2025年，我們或我們的僱員未涉及提出並已審結的貪污訴訟案件。

社區投資

我們積極踐行社會責任，向紅十字會不定期捐贈，且不定期組織員工志願服務，開展周邊社區幫扶行動。我們不定期與當地人社局進行溝通，確保及時對接社區需求，促進與社區的良性互動，助力社區發展。

法律程序與合規

法律程序

於往績記錄期及直至最後實際可行日期，我們過去及目前均非任何重大法律、仲裁或行政程序的一方，且我們並不知悉任何針對我們或我們任何董事，而據董事認為可能對我們業務、財務狀況或經營業績造成重大不利影響的待決或有威脅的法律、仲裁或行政程序。

業 務

不合規

董事確認，於往績記錄期及直至最後實際可行日期，我們已在各重大方面遵守中國所有相關法律及法規。有關我們若干合規事宜的詳情，請參閱本節「一 員工」及「一 物業」。

風險管理及內部控制

我們已在業務運營各方面（如財務報告及合規）採納及實施全面風險管理政策。我們的董事會及總經理負責建立、更新及實施內部控制政策和制度，文件控制中心（DCC）技術委員會負責審核，而管理團隊則負責監管各職能團隊日常執行內部控制程序及措施的情況。我們已經或將繼續採納（其中包括）以下措施：(a)為確保遵守上市規則，已採納多項政策，包括但不限於風險管理、關連交易及信息披露相關的範疇；(b)備存並持續更新關聯方名單，以準確掌握本集團所有相關方的信息及每項關連交易上限，以及每年審閱該份名單以確保作出適當披露；及(c)採納多項有關內幕交易、舉報不當行為、獨立性及利益衝突、反洗黑錢以及本集團內部舉報及反欺詐措施的政策和程序。基於上文所述，董事認為我們已採取合理步驟制定充足有效的內部控制制度及程序，以管理我們在業務運營中面對的風險。

財務報告風險管理

我們已制定多項程序以實施會計政策，我們的財務團隊則根據該等程序審閱管理賬目。我們亦向財務部人員提供培訓，確保彼等了解並在我們日常運營中實施我們的財務管理及會計政策。

合規風險管理

我們已採納內部程序，確保業務運營符合適用規則及法規。我們的內部法務團隊履行審閱並更新我們與客戶、合作夥伴及供應商訂立的合約格式的基本職能。我們的法務團隊在我們訂立任何合約或業務安排前，會審核交易對手為履行其業務合約義務而取得的牌照及許可證以及必要的相關盡職調查材料。我們的內部法務團隊負責取得必要的政府事先批准或同意。我們隨著法律、法規及行業標準的變化持續完善內部政策，並更新法律文件的內部範本。我們持續檢討風險管理政策及措施的實施情況，確保政策有效實施並充分到位。

盈利路徑

自2020年成立以來，我們一直重視技術革新和量產進度推動長期可持續增長。我們戰略性投放巨額資源於專有技術研發、招聘專業人員、製造產品及生產設施升級。我們利用戰略性投資，打造覆蓋QFN、BGA、LGA、WLP和2.5/3D產品的全面產品組合。

業 務

過往虧損分析

在半導體封裝行業中，採用OSAT模式的企業通常面臨常見的行業週期，其中涉及產生預付資本開支和研發開支，以及產能提升。因此，我們不免面臨某個金額的初期虧損。具體而言，我們於往績記錄期的經營虧損主要由於：(i)生產設備折舊及攤銷；(ii)產生的研發開支金額；(iii)財務成本開支，此乃由於股東贖回權的權益；及(iv)向員工支付的以股本為基礎款項。有關淨虧損、毛損、經調整淨虧損（非國際財務報告準則計量）及流動資產淨值的資料，請參閱「財務資料」。

我們認為，穩健的研發管線、可擴展的產能、全面的產品組合，以及量產能力，為我們的業務可持續發展及長期發展奠定穩固基礎。特別是，我們預期可在未來提高盈利，主要由於：(i)收入提升；(ii)毛利率提高；及(iii)通過提高運營效率控制經營開支。

A. 提升收入

(i) 與半導體封裝行業共同成長

根據弗若斯特沙利文的資料，全球半導體封裝及測試市場由人民幣4,956億元增加至人民幣6,494億元，2020年至2024年的複合年增長率為7.0%。於該期間內，中國市場於2024年實現市場規模人民幣2,481億元，2020年至2024年的複合年增長率為9.1%。展望未來，預期全球半導體市場於2029年增長至人民幣9,330億元，2024年至2029年的複合年增長率為7.5%。目前預測中國市場保持強大增長勢頭，並將於2029年達到人民幣3,900億元，2024年至2029年的複合年增長率為9.5%。根據弗若斯特沙利文的資料，先進半導體封裝及測試行業的市場規模由2020年的人民幣2,141億元增加至2024年的人民幣3,124億元，複合年增長率為9.9%。目前預測於2025年，全球先進封裝及測試市場將首次佔總體封裝及測試市場50%以上，超越傳統封裝。於2029年，預期全球先進封裝市場規模達到人民幣5,244億元，2024年至2029年的複合年增長率為10.9%。中國先進封裝及測試市場規模增長至2024年的人民幣967億元，2020年至2024年的複合年增長率為13.3%。目前預測於2029年，相關市場規模將再增長至人民幣1,888億元，2024年至2029年的複合年增長率為14.3%。我們自成立以來，一直致力構建量產能力，同時投資於核心技術研發，作為在蓬勃發展的先進封裝行業中把握機會的基礎。我們的收入由2023年的人民幣509.1百萬元增加至2025年的人民幣1,012.2百萬元，複合年增長率為41.0%。

(ii) 鞏固與現有客戶的關係

為回應先進封裝的殷切需求，我們計劃獲取更多行業客戶，並提高先進封裝產品的滲透率。我們計劃(a)加強與現有客戶的合作，同時積極獲取中國和中國台灣的新客戶，保證持續收入增長，及(b)提高產能、積極謀劃擴展，爭取下游環節的市場機遇。

業 務

(iii) 持續獲得新客戶

我們於往績記錄期內獲得知名客戶，包括客戶集團G（一家於深圳證券交易所上市公司的附屬公司，該公司主要從事設計及開發微處理器芯片、智能視頻處理器及內存產品）及客戶H（一家於深圳證券交易所上市公司的附屬公司，專注於集成電路設計、資訊科技服務及相關專利開發）。此外，我們的收入增長獲先進封裝領域客戶合作的擴展所支持，此乃由於我們自2025年起加強對GPU、光模塊及高端AI電源管理芯片封裝的研發和生產能力。詳情請參閱「業務－我們的優勢－依託新技術，提供端到端解決方案」。

(iv) 較高客戶留存率，表明現有客戶黏度

我們與客戶建立的關係亦有助培養忠誠度，帶來回頭業務及推介，推動業務範圍繼續擴展。截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度，我們分別自127名、133名及161名客戶賺取收入。截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度，我們的客戶留存率（按前一年度仍為客戶且為下一年度貢獻收入的客戶除以前一年度為我們貢獻收入的年初客戶總數百分比計算）分別約為77.4%、79.5%及79.0%，即該等期間共有96名、101名及105名留存客戶。

	截至12月31日止年度		
	2023年	2024年	2025年
客戶數目（期初）.....	124	127	133
增加	31	32	56
減少	28	26	28
客戶數目（期末）.....	127	133	161
客戶留存率.....	77.4%	79.5%	79.0%

附註：

1. 增加指新客戶及於本年（而非去年）貢獻收入且有交易記錄的回頭客戶。
2. 減少指於去年（而非本年）貢獻收入的客戶數目。
3. 客戶留存率指繼續貢獻本年度收入的前一年度客戶的百分比。

基於過往數據，我們顯示了按年擴大客戶群的一貫能力。穩步上揚的態勢，不僅反映成功獲取新客戶，更反映客戶留存率較高，突顯我們有力維持長期關係，同時擴大市場範圍。

(v) 不斷提升產能，把握日漸增加的市場機會

我們計劃提升產能，回應先進封裝市場大幅增長以及先進封裝產品日漸普及的形勢。我們預期為配合產能提升而產生更多資本開支。截至2025年12月31日，我們的物業、廠房及設備相關資本承擔為人民幣466.4百萬元。我們亦計劃將[編纂][編纂]用於購買升級設施和設備，擴大生產基地的生產線。經計及根據弗若斯特沙利文的資料，

業 務

2024年按先進封裝產品營業額計、通用用途OSAT企業中市場份額約0.6%，我們認為存在廣闊機遇，支持產能擴張，並以往績記錄期內封裝產品銷售額的可觀增幅為保障，實現未來業務增長。

截至2025年12月31日止年度，南京生產基地的設計產能為約6,410百萬件，實際產量為5,416百萬件，利用率為約84.5%。南京生產基地正在進行持續升級，提升效率和產量。此外，自2025年7月投產至2025年12月31日，揚州生產基地的設計產能為約62.7百萬件，實際產量為43.3百萬件，利用率為約69.0%。該基地亦在進行持續升級。下表載列南京生產基地和揚州生產基地的預期設計產能：

	截至12月31日止年度		
	2026年	2027年	2028年
	設計產能	設計產能	設計產能
	(件)	(件)	(件)
南京生產基地	6,528,170,000	7,191,200,000	8,459,700,000
揚州生產基地	522,000,000	780,000,000	1,000,000,000
總計	7,050,170,000	7,971,200,000	9,459,700,000

董事認為，增設生產基地以及現有生產廠房機器升級，實有充分需求，乃經計及：(a)行業增長。根據弗若斯特沙利文的資料，全球半導體市場擁有龐大潛力和廣闊空間。展望未來，預期全球半導體市場於2029年增長至人民幣9,330億元，同時預測中國市場維持強大增長勢頭，將於2029年達到人民幣3,900億元。中國在全球市場的佔比持續上升，反映中國受惠於有利行業驅動因素，在半導體封裝及測試行業的地位日漸上升。我們認為總體而言，封裝產品的行業需求增加，將預示對產品的需求相應增加，且往績顯示，我們的收入和由此產生對我們的產品的需求，已經隨著中國不斷增加的行業需求而持續增長。(b)過往增長。截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度，我們錄得收入約人民幣509.1百萬元、人民幣827.4百萬元及人民幣1,012.2百萬元，按截至2024年及2025年12月31日止年度封裝產品營業額計，分別同比增加約62.5%及22.3%。截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度，我們生產約2,499百萬件、4,314百萬件及6,411百萬件封裝產品，按截至2024年及2025年12月31日止年度封裝產品產量計，分別同比增加約72.6%及48.6%。此外，我們有力繼續招攬新客戶，可見於截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度客戶數目分別增加至127名、133名及161名。因此，我們的過往數據顯示封裝品存在充足持續需求。(i)收入、(ii)銷量和(iii)客戶數目皆有增長，助力我們的產品在市場上具備競爭力及大受歡迎。(c)相較其他市場參與者的競爭優勢。我們認為，以自有專利為證的強大研發能力，以及多樣化產品系列，使我們自中國封裝及測試行業的其他市場參與者脫穎而出。截至最後實際可行日期，我們的研發工作，已積累225項專利，其中包括在中國的超過39項發明專利和186項實用新型專利。根據弗若斯特沙利文的資料，於2024年，按先進封裝及測

業 務

試收入計，我們是通用用途OSAT企業國內市場八強中，實現覆蓋2.5D/3D (FOCT-R/S/L、TGV)、WLP (扇出式WLP、扇入式WLP和凸塊製程)、BGA (WB/FC-BGA、Hybrid-BGA)、LGA (WB/FC-LGA和混合式LGA) 以及FC-QFN等先進封裝類別的四家企業之一。(d)預計客戶需求。我們已與主要客戶討論彼等對封裝產品的預期需求，與2025年相比，2026年有整體增長趨勢。我們將繼續與現有客戶維持關係，以確保封裝產品的未來訂單。

(vi) 對量產持續進行技術開發，加大新產品系列

封裝產品持續開發迭代，支持我們為客戶提供更多性能更佳的解決方案。產品系列的多樣化和優化，亦將使我們能夠滿足不同的客戶需求，從而推高訂單量，並助力持續收入增長。下表載列我們的新封裝產品和技術的現況、預期量產時間表和潛在客戶：

新產品和技術	子類	現況	潛在客戶
2.5D/3D	FOCT-S	FOCT-S：已完成內部技術驗證，可按客戶要求支持批次級內部工藝驗證。	國內頭部GPU/HPC客戶
	FOCT-L	FOCT-L：已完成內部技術驗證，可按客戶要求支持批次級內部工藝驗證。	國內頭部GPU/HPC客戶
	SETis/RETis	SETis/RETis：已完成內部技術驗證，可按客戶要求支持批次級內部工藝驗證。	現正處於初步客戶推廣階段
	CPO	CPO：已完成內部技術驗證；已完成批次級內部工藝驗證；正在進行初步客戶引導。	國內龍頭光模塊製造商
TXV	TMV	TMV：已完成內部技術驗證，可按客戶要求支持批次級內部工藝驗證。	國內頭部GPU客戶
	TGV	TGV：已完成內部技術驗證，現正與東南大學集成電路學院合作進行批次級內部工藝驗證。	國內射頻類客戶

業 務

新產品和技術	子類	現況	潛在客戶
X-SiP	EMI屏蔽 SiP	EMI屏蔽SiP：已完成內部技術驗證；已完成批次級內部工藝驗證；正在進行初步客戶引導。	國內龍頭射頻模塊公司
	EMI屏蔽 DSmSiP	EMI屏蔽DSmSiP：已完成內部技術驗證；現正應客戶要求進行批次級內部工藝驗證。	國內龍頭射頻模塊公司
	OLGA	OLGA：已完成內部技術驗證；已完成批次級內部工藝驗證；正在進行初步客戶引導。	國內龍頭光學傳感器公司

我們在多項先進封裝技術開發方面取得進展。這些進展反映我們在產品創新和緊貼客戶方面的強大執行力，並使我們具備優勢，得以把握高性能運算和RF應用的未來需求。

B. 毛利率提升

隨著往績記錄期內業務和收入增長，我們受惠於規模經濟，封裝產品毛損率有所改善。

(i) 通過優化產品組合、客戶組合和銷售結構，提升毛利率

產品組合

為優化毛利率狀況、緩減虧損產品線風險，我們實施針對性利潤管理戰略。此戰略涉及對採購模式進行分析，找尋集中採購結構上較低或負利潤封裝產品的客戶。我們針對該等客戶，逐步淘汰低利潤產品以調整產品組合、收緊供貨分配，並修訂合約條款，鼓勵客戶轉購高利潤產品。我們同時通過定制性價兼備的技術和商業解決方案，深化客戶關係，從而引導需求轉向實在貢獻利潤的封裝產品。於往績記錄期內，我們藉著以上工作，實現壓降十大客戶的虧損率。儘管部分客戶因過往產品結構或傳統需求模式持續造成負毛利率，但整體走勢趨向改善，例如，十大客戶總體毛損率由2023年的27.2%收窄至2025年的14.3%。比率改善乃受產品優化和定價機制優化推動。我們認為，這些措施為可持續利潤擴張及日後提升客戶質量奠定堅實基礎。

業 務

優化客戶組合

為優化客戶組合，我們計劃：

- (a) **QFN環節**：(i)加強與客戶集團C的合作，加強我們在較高利潤率QFN產品領域的佈局。為爭取來自客戶集團C的訂單，我們協助其快速有效地開發新產品及擴大產能以滿足客戶集團C增加的訂單需求。我們強大的技術工程能力、服務效率及反應迅速的交付承諾是客戶集團C選擇向我們採購訂單的根本原因；及(ii)與深圳英集芯科技股份有限公司進行磋商，以提高單位價格以改善其毛利率。
- (b) **BGA環節**：(i)增加來自一名位於中國台灣的主要客戶的BGA採購訂單；(ii)增加來自客戶H的BGA採購訂單；及(iii)與客戶J磋商以提高單位價格，改善其毛利率。
- (c) **LGA環節**：(i)增加來自客戶集團F就具有較高毛利率的SiP-LGA採購訂單，同時磋商提高WB-LGA的價格以改善毛利率；及(ii)增加來自芯樸科技(上海)有限公司的LGA採購訂單。
- (d) **WLP環節**：增加客戶集團A的採購訂單。

銷售結構

為確保高效溝通及加快採用新產品，我們設立專責大客戶經理制度，統籌內部資源及解決技術問題。我們會舉行每周檢討會，監察產品開發進度，而季度業務檢討(QBR)大會將加強客戶關係和忠誠度。同時，我們優化客戶存檔系，快速配合客戶的質量和技術要求，支持快速評價和及時回饋。這些措施將提升溝通效率、深化客戶關係，並支持順利推出先進封裝產品。

- (ii) **提升供應鏈管理效率，同時計及原材料、勞工和水電成本控制措施，降低銷售成本**

供應鏈管理

有效的供應鏈管理，是壓降成本和提高利潤的必要一著。我們通過供應商基礎多樣化，促進價格競爭之餘，又可保持產品質量。同時，由於銷售規模和生產產量增加，我們對供應商的議價能力提升，支持我們取得更有利的原材料採購價格。截至2023年、2024年及2025年12月31日止年度，我們自最大原材料供應商採購同類產品模型所用原材料的合計單價總體下降。

我們採取一系列措施，實現節省採購費用，包括引進新供應商或利用現有供應商之間的競爭，善用市場競爭壓力，或按市況和成本分析直接協商價格，取得更有利的單價。此外，我們通過夥拍核心供應商，能夠更有效地緩減供需失衡造成的成本波動，保證為客戶穩定供應產品。於往績記錄期內，我們的平均採購成本穩步下降，亦

業 務

無原材料供應鏈干擾造成的成本波動。我們預期通過供應鏈管理繼續優化原材料採購成本，打造強大的產品獲利潛力。

壓降生產成本

為壓降銷售成本，我們已採取以下成本控制措施：(a)**原材料成本**。為壓降原材料成本，我們與往績記錄期內的相關最大供應商訂立長期供應合約，以穩定價格。同時從內部而言，我們推動循環重用（如回收金線、焊球和基板），實行廢液回收再用。例如，我們與供應商合作測試無氰電鍍廢料解決方案，以實現95%以上的回收率。我們在可行情況下採用替代物料，兼顧成本和性能，引進本土低成本替代品，包括基板、銅線、導電接著劑和模塑料。此外，我們實行精簡存貨管理，減少廢料和存貨成本，並在發出生產訂單後，基於業務預測進行物料控制及適時調整交付時間表；(b)**勞工成本**。為減少對勞工的倚賴，我們投資自動化和機器人學，通過專責項目管理，在不同生產崗位執行節省成本項目，從而降低對勞工的倚賴及整體勞工成本。我們亦採用靈活勞工模式，將交付材料、保潔等非核心職能外包。我們將操作工作分拆並加以標準化，實現針對性培訓彈性勞工，讓彼等能夠隨時在短時間內作業。新員工均獲配指導人員，負責培訓、指導和評核，確保工作質量。我們還進行培訓，並以參照每工時封裝單位等運營指標為輔，提高生產效率，減少錯誤率。我們對全體員工指派產量和返工率等具體績效計量指標，每月表揚優秀員工，並設數據指標追蹤，加強績效管理；(c)**水電成本**。為壓降水電成本，我們已升級至高效設備，並執行多項措施，如每月審視能耗和設備利用率、安裝太陽能儲存設施調節尖峰與非尖峰時段用電量、採用自動化和人工智能取代重複性人手工作，以及簡化不必要生產工序。此外，我們利用智能監察系統，追蹤用電用水用氣，並推行節能措施，包括熱水系統的熱回收設備、每年減少天然氣用量約200,000立方米，同時實行再造水系統，此系統每年可處理超過200,000立方米水量，減少自來水用量。

我們採取多項措施提高成本效益、實現規模經濟，使銷售成本中的總材料成本和水電成本佔收入的百分比自2023年起有所減少，由2023年的55.9%減少至2024年的50.5%並再減少至2025年的49.8%。具體而言，分配至銷售成本的折舊和攤銷佔收入的百分比由2023年的35.7%減少至2024年的29.1%，並保持在2025年30.1%的低位。分配至銷售成本的勞工成本佔收入的百分比由2023年的30.6%再減少至2024年的27.2%及2025年的25.3%。

隨著封裝產品訂單持續增長，以及內部生產線擴大，我們預期生產線利用率繼續提高，推動進一步壓降折舊，並擴大產品利潤。

業 務

C. 提高運營效率

運營開支方面，我們計劃高效管理開支佔總收入的百分比，並預期通過規模經濟及提高運營效率提高利潤率。具體而言：(i)**銷售及分銷開支**。銷售及分銷開支佔收入的百分比由2023年的1.8%減少至2024年的1.2%，並保持於2025年1.2%的較低水平。我們預期，受惠於正面市場形象、穩固的行業聲譽及多樣化產品系列，我們將會堅持繼續提高營銷效率。特別是，我們打造了先進封裝產品在終端客戶應用中的品牌和聲譽，助力減少獲取宣傳開支和獲取新客戶的開支。此外，我們預期專責銷售團隊將為我們帶來更大銷售額和穩健的銷售分銷網絡。投資銷售營銷，使我們能夠更有效理解客戶和市場需求，相關信息反饋予研發團隊，使我們能夠更精準地進行研究工作，推動銷售與研發的強力協同效應；(ii)**行政開支**。行政開支佔收入的百分比由2023年的10.5%減少至2024年的7.5%，並增加至2025年的11.6%，主要由於以股本結算以股份為基礎付款開支。我們預期通過優化團隊結構，加強行政開支管理成效，其中包括推行預算協議、進行定期財務審計及推動重視成本文化。我們亦利用綜合CRM及供應鏈管理系統等先進技術以及人工智能技術，進行預測分析和流程優化；(iii)**研發開支**。於往績記錄期內，研發效率顯著改善。於往績記錄期內，研發開支佔收入的百分比由2023年的15.1%改善至2024年的11.3%，並保持於2025年8.5%的較低水平。我們預期以上趨勢將會持續，此乃由於：(a)我們利用CAPiC平台，專注未來先進封裝訣竅的研發，同時與知名院合作，推進先進封裝技術創新，努力開發並優化研發技術，以提高研發效率；及(b)研發團隊已經穩固，且預期於近期保持穩定。

基於上文所述，我們預期控制運營開支，實現更高運營效率。

概括而言，於往績記錄期內產生的期內虧損，反映我們戰略性專注業務增長、技術提升及擴大產品組合，以上各項都為長期盈利開闢進路。隨著技術發展成熟、產品組合不斷擴大，我們準備就緒，滿足客戶的不同需求，同時推動日後收入增長。此外，隨著規模經濟不斷擴大，以及運營效率不斷提升，我們預計利潤率將會提高，支持長期可持續盈利。基於上文所述，董事認為我們能夠持續經營業務。

上述前瞻性陳述乃基於多項假設，涉及我們目前及未來的業務戰略，以及我們日後經營所在環境。以上前瞻性陳述受風險、不確定因素和其他因素影響，其中部分非我們所能控制，可能導致實際業績、表現或成果或行業業績與前瞻性陳述明示或暗示截然不同。

業 務

美國出口管制影響

根據美國《出口管理條例》(EAR)，出口、再出口或國內轉移任何受EAR管制的物項須獲得美國商務部工業和安全局(BIS)的許可證、許可證例外或授權。受EAR管制的物項不僅包括原產美國的物項或在美國製造的物項，還包括在美國境外製造、含有超過最低限度的受管制原產美國成分，或在美國以外使用受管制美國軟件、技術或物項生產的若干物項。違反出口管制可能會導致漫長調查、嚴厲處罰，以及被制裁或被列入任何受限制人士清單的風險，這可能會將公司排除在全球供應鏈之外，或以其他方式限制公司參與全球市場的能力，從而嚴重影響其營運及整體市場競爭力。

據我們的國際制裁及出口管制法律顧問告知，近年來，美國政府針對中國實施了廣泛的半導體相關出口管制，以維護美國在該行業的技術優勢，並應對因中國獲取美國先進的半導體技術和製造能力而引發的國家安全擔憂。若我們未遵守適用的許可要求出口、再出口或(在國內)轉移受EAR管制的物項，或在其他情況下在我們知悉就受EAR管制的任何物項已經、將會或有意違反EAR的情況下，就該物項提供服務，則可能會產生違反出口管制的風險。大量中國公司亦被列入BIS設立的實體清單，這意味著向上述各方出口、再出口或(在國內)轉移受EAR管制的任何物項的許可申請，原則上均會被BIS拒絕。就此而言，根據我們的國際制裁及出口管制法律顧問對本集團於往績記錄期及直至最後實際可行日期有業務往來的供應商及客戶進行的審閱：(a)六名於往績記錄期內與我們有業務往來的客戶；(b)六名於往績記錄期內與我們有業務往來的供應商(其中三名於往績記錄期內亦為揚州芯粒的供應商)；及(c)一名於往績記錄期與揚州芯粒有業務往來的揚州芯粒供應商，已被列入BIS維持的實體清單。

實施及維持有效的全球貿易合規制度現時及未來將繼續對我們的業務至關重要。儘管如上文所述，亦誠如國際制裁及出口管制法律顧問所告知，於往績記錄期，本集團違反美國出口管制的潛在風險(如有，則主要由本公司的活動產生)並不重大，且截至最後實際可行日期，該風險基本保持不變，乃考慮到：

- (a) 我們的供應商能夠確認我們在生產封裝材料或為客戶產品提供服務時採購及使用的技術或物品概無受美國出口管制；
- (b) 我們絕大部分客戶均位於中國，具體而言，按數量計約佔92.4%，按收入計約佔94.6%；
- (c) 儘管我們無法完全掌握客戶產品的來源，惟據我們所知，受託提供服務的客戶產品中，至少有90%完全在中國境內生產；
- (d) 我們並不知悉有任何跡象顯示受託提供服務的客戶產品中含有任何原產於美國的物品或技術，或在其他方面受到美國出口管制；

業 務

- (e) 我們並不知悉任何事實可導致實際獲悉或推斷獲悉任何客戶產品在違反EAR的情況下獲出口、轉口或(在國內)轉讓；
- (f) 具體而言，就於往績記錄期被列入實體清單(如上所述)的若干供應商及客戶而言：
 - a. 在六名已列入清單且於往績記錄期內與我們有業務往來的客戶中，僅有五名是在各項相關交易發生之前或發生時被列入實體清單。此外，我們並不知悉有任何跡象顯示受託提供服務的產品中含有任何原產於美國的物品或技術，或在其他方面受到美國出口管制。因此，該等客戶被列入實體清單不大可能影響本集團與該等客戶之間所訂立任何交易的合法性。於往績記錄期，與該六名客戶的交易所產生的收入僅佔本集團總收入的約0.244%；
 - b. 在六名已列入清單且於往績記錄期內與我們有業務往來的供應商中，概無任何一名是在各項相關採購安排發生之前或發生時被列入實體清單。此外，我們所有的供應商均已確認，其供應予我們用於業務活動的技術均不受美國出口管制。因此，該等供應商被列入實體清單不大可能影響本集團與該等供應商之間所訂立任何交易的合法性。就金額而言，於往績記錄期，向該六名供應商支付的款項佔本集團向其供應商支付總額的約7.78%；
 - c. 在四名已列入清單且於往績記錄期內與揚州芯粒有業務往來的揚州芯粒供應商中，僅有三名是在各項相關採購安排發生之前或發生時被列入實體清單。據我們所知，該等供應商向揚州芯粒供應的物品、設備及技術概不受美國出口管制。因此，如上所述，該等供應商被列入實體清單不大可能影響本集團與該等供應商之間所訂立任何交易的合法性。就金額而言，於往績記錄期，揚州芯粒向該四名供應商支付的款項僅佔本集團向其供應商支付總額的約1.51%；及
- (g) 根據國際制裁及出口管制法律顧問進行的當事方篩查，本集團的供應商或客戶概無根據任何制裁法律被指定為受制裁人士。

為求完整，於2025年9月29日至2025年11月10日很短的期間，亦即BIS的「關聯方規則」生效期間，由列入實體清單的實體擁有50%或以上權益的實體亦被視為列入實體清單的實體，且向其出口、轉口或在國內轉讓受美國出口管制物品的任何許可證申請原則上亦會被BIS拒絕。根據國際制裁及出口管制法律顧問進行的篩查，我們於該期間進行交易的若干名客戶可能根據關聯方規則被識別為由實體清單上的實體擁有50%或以上權益。然而，據我們所知，我們在中國受託提供服務的該等客戶產品概不受任何出口管制(包括美國出口管制)。因此，該等客戶在該期間可能被視為受限制方的事

業 務

實，不大可能對相關交易的合法性產生任何影響。關聯方規則已於2025年11月10日起暫緩實施一年。因此，儘管關聯方規則已頒佈並暫緩實施，本公司預計政策變更不會對本集團的業務或營運有重大影響，且即使解除暫緩狀態，假設在此期間關聯方規則及其實施並無重大變更，亦不會對本集團的業務或營運有重大影響。

出於相同理由，假設我們將繼續採用往績記錄期內所採用的業務模式，美國對先進半導體技術及製造能力的出口管制持續收緊不大可能對我們的業務營運產生重大不利影響。依靠我們的國內供應鏈及運營，我們仍處於有利位置，可以繼續為客戶提供服務，並預期我們能夠在不面臨重大挑戰的情況下繼續擴展我們在中國的本地業務。

儘管如此，鑒於施加出口管制及BIS將中國公司列入其受限制方清單（包括實體清單）的情況擴大，我們的國際制裁及出口管制法律顧問建議我們繼續加強合規措施，以便我們不僅了解我們的客戶，亦了解我們獲指示提供服務的產品，從而減輕無意中違反適用制裁及出口管制的風險。具體而言：(a)自2025年10月起，我們推出了以下加強措施，包括：(i)在法律部門內設立專門的合規職能部門，以監督本集團對所有適用制裁及出口管制的遵守情況（包括與銷售及採購活動有關的合規情況）；(ii)實施機制以識別因本集團第三方關係及業務活動而產生的任何制裁及受限制方風險，包括引入內部能力以篩查本集團的客戶及供應商；及(iii)委託外部貿易合規及內部控制顧問，就制定及引入全球貿易合規政策及指引為本集團提供指導，以提高全集團員工的意識及(a)我們亦正考慮實施其他措施以加強我們的貿易合規能力，包括：(i)向相關人員提供關於制裁及出口管制合規義務的定期培訓；(ii)實施機制以識別因本集團受託提供服務的產品而產生的任何出口管制風險，包括引入內部產品分類能力；及(iii)加強並強制在本集團與客戶及供應商簽訂的合約中納入標準條款及條件。