

---

## 業 務

---

### 概覽

#### 我們是誰

我們深耕寬禁帶半導體材料行業，專業技術實力雄厚，自成立以來即專注於碳化硅襯底的研發與產業化。根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年碳化硅襯底的銷售收入計，我們是全球排名前三的碳化硅襯底製造商，市場份額為16.7%。

我們的碳化硅材料為可再生能源與AI兩大產業提供核心支撐，驅動未來科技進步。我們的碳化硅襯底可廣泛應用於電動汽車、AI數據中心、光伏系統、AI眼鏡、軌道交通、電網、家電及先進通信基站等領域。憑藉技術創新能力、強大的量產能力、產品組合、與上下游市場參與者建立的緊密合作生態及高效的管理能力，我們正在引領碳化硅行業蓬勃向前發展。根據弗若斯特沙利文的資料，截至2025年3月31日，我們是全球少數能夠實現8英寸碳化硅襯底量產、率先實現2英寸到8英寸碳化硅襯底的商業化的公司之一，也是率先推出12英寸碳化硅襯底的公司。

我們已躋身為國際知名半導體公司的重要供應商，我們的產品亦在國際上獲得廣泛認可。截至2025年3月31日，我們已與全球前十大功率半導體器件製造商(按2024年的收入計)中一半以上的製造商建立業務合作關係。我們的客戶主要利用我們的碳化硅襯底製造功率器件及射頻器件，該等器件最終應用於電動汽車、AI數據中心及光伏系統等領域的終端產品。

我們專注於碳化硅材料行業已超過14年。我們是第一批在國內實現了半絕緣型碳化硅襯底的產業化的公司，並進一步實現導電型碳化硅襯底的產業化。我們依託研發、生產和管理經驗，在產品大尺寸化上的優勢不斷提高，目前我們量產碳化硅襯底的尺寸已從2英寸迭代升級至8英寸，我們於2024年推出業內首款12英寸碳化硅襯底。不僅在碳化硅襯底大尺寸化上，我們在產業化能力和產品品質方面也能繼續保持領先。通過推動產品大尺寸化、生產效率提升的雙輪驅動，我們助力客戶持續降低碳化硅襯底的使用成本，推動碳化硅襯底在更多應用場景加速應用。

## 業 務

截至最後實際可行日期，我們已經形成了核心技術體系，覆蓋設備設計、熱場設計、粉料合成、晶體生長、襯底加工、質量檢測等各個生產碳化硅襯底環節，我們的自主技術工具包支撐我們在產品缺陷控制和成本優化方面達到高水準。

### 我們的里程碑

在我們的發展歷程中，我們始終展現了對碳化硅行業創新和技術進步的堅定投入。從產品開發到市場認可，我們所取得的里程碑成就凸顯了我們的領先地位。

成立於2010年，我們分別於2015年及2021年成功實現4英寸碳化硅襯底及6英寸碳化硅襯底量產。於2022年，我們於科創板上市，並成為首個於中國上市的寬禁帶半導體材料公司。於2023年，我們實現8英寸碳化硅襯底量產。於2024年，我們推出業內首款12英寸碳化硅襯底。基於我們的能力和投資價值獲得認可，我們的股票已被納入科創板50指數及MSCI中國A股在岸指數等知名股指。

### 我們的業績

我們於往績記錄期間實現收入的快速增長及成功扭虧為盈。我們的收入由2022年的人民幣417.0百萬元增加199.9%至2023年的人民幣1,250.7百萬元，並由2023年的人民幣1,250.7百萬元增加41.4%至2024年的人民幣1,768.1百萬元。我們的收入由截至2024年3月31日止三個月的人民幣426.1百萬元減少4.2%至截至2025年3月31日止三個月的人民幣408.0百萬元。在收入快速增長的同時，得益於我們的技術能力和高效的管理能力，我們的毛利率亦呈現出持續改善的趨勢。於2022年，我們的毛損率為7.9%，而於2023年我們實現扭虧為盈，毛利率為14.6%，於2024年，我們的毛利率為24.6%。我們的毛利率於截至2024年3月31日止三個月為21.5%，而於截至2025年3月31日止三個月為22.7%。我們於2022年及2023年分別錄得淨虧損人民幣175.7百萬元及人民幣45.7百萬元。然而，我們成功實現扭虧為盈，於2024年，我們的淨利潤為人民幣179.0百萬元。截至2024年及2025年3月31日止三個月，我們分別錄得淨利潤人民幣46.1百萬元及人民幣8.5百萬元。

## 業 務

### 我們的市場機遇

碳化硅材料因其優異的性能而具備廣闊的市場空間。碳化硅材料相比於傳統的硅基材料具有耐高溫、耐高壓、高擊穿電場強度、卓越的熱導率及高電子飽和速度等優勢。碳化硅材料作為半導體材料的下游應用十分廣泛。導電型碳化硅襯底主要用於功率半導體器件，可廣泛應用於電動汽車、AI數據中心、光伏系統、軌道交通、電網及家電等領域；半絕緣型碳化硅襯底主要用於射頻半導體器件，應用於電信等領域。除在半導體領域的應用外，碳化硅材料因其光學性能好、聲音傳播快、熱導率高等特點，在AI眼鏡上亦擁有廣闊的市場空間。

可再生能源和AI引領着未來科技革命，碳化硅材料因其優異的性能，正在賦能這兩大產業的變革發展。在可再生能源領域，碳化硅材料是賦能能源變革的能效倍增器，對(i)電動汽車的核心部件；(ii)充電樁；(iii)光伏系統；及(iv)電網等領域至關重要。碳化硅材料憑藉其高開關速度、低導通損耗、高耐壓和高熱導率等特性，提升了能源轉換效率，延長了設備使用壽命，還助力實現了相關零部件的小型化設計，隨著全球可再生能源產業的持續擴張，市場對碳化硅材料的需求正呈現爆發式增長。碳化硅材料亦是AI產業增長與創新的必然選擇，並在數據中心、電力基礎設施與終端應用上均具有巨大潛力。隨著AI發展所需算力迅猛增長，數據中心的能源耗用也在快速增加。碳化硅功率半導體器件因其高效率和低能耗特性，能夠有效降低數據中心中的電力消耗，提升能源使用效率。大型數據中心的能耗將對電網的承載能力提出了更高的要求，而碳化硅功率器件將有效提升電力基礎設施的穩定性。因此，碳化硅材料有望複製其在電動汽車領域的成功，並成為數據中心發展的基礎材料。此外，碳化硅材料可用於多個AI終端應用，如AI眼鏡光波導鏡片。

碳化硅材料擁有廣泛的應用場景和巨大的潛在市場空間，碳化硅材料市場正在逐步過渡到爆發期。碳化硅材料下游需求爆發的關鍵在於碳化硅襯底的性能不斷提升、成本持續優化。碳化硅材料有望在功率半導體領域對硅材料形成替代。具體來看，碳化硅材料在部分具有代表性的應用領域所面臨的市場機遇如下：

## 業 務

- 在電動汽車領域。碳化硅襯底可應用在電機驅動、OBC、DC/DC轉換器、空調壓縮機、高壓PTC加熱器、預充繼電器等環節以及充電樁電源模塊等。得益於全球電動汽車銷量將持續增長、電動汽車升級至高壓系統，碳化硅襯底市場未來空間廣闊。根據弗若斯特沙利文的資料，預計至2030年，電動汽車碳化硅功率器件市場將達到147億美元，2024年至2030年的複合年增長率為36.1%。
- 在AI數據中心領域。碳化硅材料主要應用於數據中心電源供應單元(PSU)。得益於其高效率和低能耗特性，碳化硅功率半導體器件能夠有效降低AI數據中心中的電力消耗，提升能源使用效率。根據弗若斯特沙利文的資料，預計至2030年，全球AI數據中心容量將增長至299GW，較2023年淨增加244GW，2023年至2030年的複合年增長率為27.4%，該增長預計將直接推動數據中心耗電量佔全球電力消費的比例由2023年的1.4%上升至2030年的10.0%。至2030年，對應採用碳化硅功率器件的PSU在人工智能數據中心領域的市場規模預計將超過人民幣800億元。
- 在光伏系統領域。碳化硅襯底可用於逆變器、升壓變換器、儲能變流器等光伏系統中，提高能量轉換效率，降低開關損耗，最大限度地減小系統重量和體積。根據弗若斯特沙利文的資料，碳化硅功率半導體器件在該行業的滲透率預計逐漸上升，將從2024年的9.7%上升到2030年的20.4%。
- 在AI眼鏡領域。碳化硅材料可應用於AI眼鏡的光波導鏡片中。碳化硅材料折射率顯著高於高折射率玻璃和鋻酸鋰，可以實現更大的視角及更簡單的全彩顯示結構，減少AI眼鏡的尺寸、重量以及製造成本和複雜性，從而顯著提升AI眼鏡的用戶體驗。由於碳化硅材料卓越的光學特性，AI眼鏡行業市場預計將大幅增長，至2030年，全球出貨量將超過60百萬副。
- 在電力電網領域。碳化硅功率半導體器件卓越的熱性能和電子特性可提高效率和電網穩定性，對於推動固態變壓器和靈活的交直流輸電至關重要。碳化硅

## 業 務

較低的導通電阻和開關損耗使得碳化硅功率半導體器件在電力轉換系統中能夠顯著提高能源轉換效率。根據弗若斯特沙利文的資料，碳化硅功率半導體器件在電力電網的滲透率預計將從2024年的4.2%增長至2030年的14.6%。

相比於硅基半導體，碳化硅半導體行業中襯底材料的重要性更加凸顯。由於碳化硅襯底制備難度大、穩定量產要求高，當前能夠穩定量產優質碳化硅襯底的製造商對於半導體行業的發展尤為重要。根據弗若斯特沙利文的資料，按碳化硅襯底的銷售收入計，全球碳化硅襯底的市場規模從2020年的人民幣30億元增長至2024年的人民幣88億元，2020年至2024年的複合年增長率為29.9%，預計到2030年，市場規模將有望增長至人民幣585億元，2024年至2030年的複合年增長率為37.1%。

類似於硅基半導體晶圓的發展歷程，碳化硅襯底大尺寸化是碳化硅行業未來發展的重要趨勢。以 $32\text{mm}^2$ 面積的裸片為例，8英寸碳化硅襯底上的裸片數量相比6英寸增加近90%，同時邊緣裸片數量佔比從14%降低至7%，大幅提高了碳化硅材料的成本效益。這將進一步加快碳化硅功率半導體在電動汽車、AI數據中心、光伏系統、電網、家電等領域的滲透應用。碳化硅襯底持續大尺寸化將使得碳化硅材料在AI眼鏡及智能手機等消費電子領域大規模應用成為可能。在大尺寸化上具備優勢的碳化硅襯底企業，將搶佔市場先機，引領行業發展。

市場集中度進一步提高是碳化硅行業未來發展的另一重要趨勢，率先進入頭部客戶供應鏈的碳化硅襯底企業將具有顯著的戰略優勢。一般而言，碳化硅襯底企業會向半導體製造商供應碳化硅襯底，而半導體製造商接著會向終端產品製造商供應採用碳化硅襯底的功率及射頻半導體器件。根據弗若斯特沙利文的資料，按收入計，2024年全球前十大功率半導體器件製造商的市場份額超過50%。該等頭部客戶對供應商的認證要求極為嚴格。一方面，碳化硅襯底作為半導體器件的基礎材料，需要經過外延、芯片製造、封裝測試實現最終應用，整個工藝鏈條生產驗證環節複雜、驗證周期長，

## 業 務

功率半導體製造商一般不會輕易變更已通過驗證的襯底材料供應商，從而形成較高的進入壁壘。另一方面，下游主流終端應用一般優先採用頭部客戶的器件產品，進入頭部客戶供應鏈的襯底企業可據此及時跟進終端應用反饋，對產品進行升級迭代，持續積累先進的生產工藝和專有技術。此外，頭部客戶在大尺寸化上的發展路線更加清晰，且具備充足的資本實力持續推動創新。這種深度合作可幫助頭部碳化硅襯底企業緊跟行業技術發展，提升工藝水平，從而在全球市場競爭中保持技術領先地位。

### 競爭優勢

#### 推動碳化硅材料商業化的領導者

我們是碳化硅行業的領導者，擁有覆蓋全生產環節的強大技術能力。根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年碳化硅襯底的銷售收入計，我們是全球排名前三的碳化硅襯底製造商，市場份額為16.7%。我們自成立以來，同時佈局導電型及半絕緣型碳化硅襯底的研發和產業化。利用從產品開發過程中獲得的專業技術知識，我們迅速向市場推出一系列不同類型、不同尺寸的碳化硅襯底。我們實現8英寸碳化硅襯底量產，並成為全球首家推出12英寸碳化硅襯底的公司。

我們推進全球碳化硅材料產業發展，積極響應可再生能源與AI兩大市場需求，不斷推出新產品，推進碳化硅材料在下游終端產品的廣泛應用。我們推出的大尺寸、碳化硅襯底，正加速碳化硅材料在下游應用領域的滲透，如電動汽車、AI數據中心、光伏系統及電網等。根據弗若斯特沙利文的資料，我們是全球少數能夠批量出貨8英寸碳化硅襯底的公司之一，及全球首家發佈12英寸碳化硅襯底的公司。最近，我們率先交付通過液相法生產的低阻P型碳化硅襯底。此外，我們與多個消費電子行業全球領導者共同合作，探索碳化硅材料在AI眼鏡及智能手機的應用，這將幫助碳化硅材料進一步打開更大規模的下游應用市場。

得益於我們在碳化硅領域構建的技術優勢及強大的行業影響力，我們不斷擴大市場份額並獲得更多的優質客戶認可。截至2025年3月31日，我們已與全球前十大功率半導體器件製造商(按2024年的收入計)中一半以上的製造商建立業務合作關係。

## 業 務

### 前瞻的研發佈局和研發能力，構築技術壁壘，實現創新

通過前瞻性研發佈局和持續性研發投入，我們形成了先進的碳化硅材料相關研發能力。我們觀察到全球可再生能源行業的發展潛力，繼續致力於開展導電型產品技術開發，進而成為全球主要功率半導體廠商的供應夥伴。我們認識到，碳化硅材料需求爆發的關鍵在於成本效益能夠持續優化，因此我們在生產大尺寸碳化硅襯底相關的技術上大力投入，成為全球首家推出首個12英寸碳化硅襯底的公司。我們在碳化硅材料上所形成的技術優勢，使得我們處於將碳化硅材料應用於更廣泛場景的前沿，在數據中心、電網以及AI眼鏡等新興技術及應用領域上推進碳化硅材料的加速應用。

我們形成了覆蓋全生產環節的核心技術儲備，並在行業中處於領先地位：(i)在粉料製備環節，我們自主開發了高真空度的粉料反應腔室，設計了特殊反應工藝，從而控制粉料中主要電活性雜質濃度和氮濃度；(ii)在長晶環節，我們通過自主設計長晶設備，對坩堝、保溫進行設計，實現了均勻熱場結構，提升了晶體質量和生產效率；我們形成了系統性的缺陷表徵與控制技術，有效降低了包括微管、多型夾雜、位錯等在內的缺陷密度；及(iii)在襯底加工環節，以長期積累的海量襯底加工大數據為基礎，我們開發了多塊拼接多線切片技術，解決了拼接棒長與切片質量關係的行業難題，通過優化切片液的流變性和磨料形貌、粒徑及分佈的調控，大幅度降低了切片的表面損傷；我們還研發了一整套的磨拋工藝，最終可以獲得光滑且高度平坦的碳化硅拋光表面。我們的技術能力使我們能夠精確控制碳化硅襯底的性能，實現所生產碳化硅襯底的近零微管缺陷，提高生產效率並降低加工成本，同時確保襯底質量的一致性。

我們注重對研發成果的保護，將上述核心技術轉化為知識產權，構建起技術壁壘。截至最後實際可行日期，我們已獲授502項專利，包括194項發明專利，其中14項發明專利來自中國內地以外的地區。我們獲得了國內寬禁帶半導體材料領域首個基於ISO 56005的《創新與知識產權管理能力》三級證書，這體現了我們在研發管理和知識產權管理方面取得的成績。

## 業 務

除了專利轉化外，我們的核心技術已經具體化為專有技術體系。例如，我們基於自主開發的應力量化表徵技術體系，我們實現了對碳化硅襯底應力的量化表徵，進而實現對生產工藝的良好控制及持續改進。這允許對襯底質量進行深度控制，規避如晶圓翹曲、缺陷增殖、器件失效及光學鏡片光柵變形脫落等問題。

我們的研發成就主要得益於(i)我們高效的銷售—研發—生產協同機制，我們根據該機制將下游客戶需求融入我們前瞻性的研發工作中，以確保研發成果及時且有效地傳遞至生產部門；及(ii)我們充滿活力且穩定的研發團隊，截至2025年3月31日由154名成員組成，其中超過40%持有博士或碩士學位。為確保研發團隊的高穩定性並進一步激勵創新，截至2025年3月31日，我們對研發團隊成員提供股權激勵。

### 強大的量產能力，實現高質、高效、高穩定性的交付

我們經過多年行業深耕、工藝經驗積累，已取得突破，實現產能快速提升。截至2025年3月31日，我們已在山東及上海設立兩個生產基地，合計2024年的設計年產能超過40萬片碳化硅襯底。

我們的產能與我們豐富的生產管理經驗互為補充，確保我們碳化硅襯底的質量。我們積極踐行精益生產理念，制定了標準化生產流程，引入先進的自動化和智能化設備，減少人工干預，提高生產過程的穩定性和可靠性。我們持續對生產過程進行實時監控、有效分析並持續改進。我們強大的生產管理能力使得我們在規模化交付上進一步領先行業。

我們的生產能力優勢表明我們順應了下游市場的發展趨勢，在大尺寸快速量產及生產一致性保障能力、有效長晶厚度提升能力、低缺陷生產能力、智能化生產能力等方面具備領先地位。

**大尺寸快速量產及生產一致性保障能力。**我們在8英寸產品的量產能力上領先於競爭對手，這主要得益於我們擁有一支具備極強執行力以及前瞻性戰略佈局能力的生產管理團隊。我們的生產管理團隊已經形成了一整套從廠房建設到穩定生產大尺寸產品的快速量產經驗。以上海生產基地為例，其於2023年1月開始設備進場，到同年5月即實

## 業 務

現產品交付，於2024年上半年已經達到年產30萬片碳化硅襯底的量產能力，實現該目標原計劃是到2026年。在前瞻性佈局方面，我們提前對晶體生長設備進行差異化設計，使得其具備兼容8英寸和6英寸碳化硅襯底生產工藝的能力。隨著近年來8英寸碳化硅襯底需求上升，我們的工廠可以快速從生產6英寸碳化硅襯底切換至8英寸碳化硅襯底。我們靈活的生產能力將使得我們在碳化硅襯底大尺寸化的趨勢中佔據有利地位。

我們不僅在生產質量方面表現卓越，而且在大尺寸碳化硅襯底的質量方面亦同樣出色，並確保生產過程中的生產一致性。這保證批量交付的碳化硅襯底的質量，並為我們的全球客戶提供穩定的交付保障。此外，基於客戶反饋，我們能對8英寸碳化硅襯底的生產工藝持續進行迭代升級，進一步構築高競爭壁壘。

**晶體生長厚度提升能力。**碳化硅晶錠的有效厚度如果能夠提升，一方面可以節約昂貴的碳化硅籽晶用量；另一方面單個晶錠切割出來的襯底增加，能夠大幅降低碳化硅襯底的生產成本。然而，提升有效厚度在量產端面臨諸多挑戰，包括如何確保晶體生長時厚度增加和源粉消耗對生長室內部熱場不會造成改變。我們解決了上述生產難題，並通過高效的生產管理能力，保證了大量離散的長晶設備產出結果的一致性。截至最後實際可行日期，我們的碳化硅襯底有效厚度已超過60毫米，處於行業領先水平，而行業平均水平約為20毫米。

**高良品及低缺陷。**我們的碳化硅襯底已達到近零微管，表現為無堆疊層錯、低基底面位錯(BPD)密度(低於 $100\text{cm}^{-2}$ ，而行業平均水平低於 $800\text{cm}^{-2}$ )、低螺位錯(TSD)密度(低於 $0\text{cm}^{-2}$ ，而行業平均水平低於 $300\text{cm}^{-2}$ )、低刃位錯(TED)密度(低於 $500\text{cm}^{-2}$ ，而行業平均水平低於 $2,000\text{cm}^{-2}$ )。我們已進一步制定並實施Z計劃，旨在實現高質量產品及無缺陷交付。

**高智能化生產能力。**我們注重生產的智能化及自動化。一方面，智能化工廠一旦穩定運行，將大幅減少人為因素產生不利影響的風險，這對高品質襯底的製備至關重要。另一方面，高度自動化將幫助我們有效優化相關人力成本。以上海生產基地為例，其在設計之初即定位為智慧工廠。因此，我們為該生產基地配備了高性能、智能化的設備，

## 業 務

通過AI和數字化技術持續優化工藝。在我們的上海生產基地，我們運用信息系統實現了生產品質實時分析、監測和預警，在工藝控制、信息採集、運行環節都完成了信息化建設，對生產工藝持續優化升級。通過部署機器人系統和智能設備單元，我們實現了爐具點火與裝載、工藝選擇以及操作控制與管理的自動化，從而在我們的晶體生長設施中實現了無人化運營。

### 持續拓展且性能卓越的產品組合，助力下游應用

我們致力於提供持續拓展且性能卓越的產品組合，探索並持續推進碳化硅襯底在多元領域的應用拓展。

為順應下游應用的發展趨勢，我們積極進行產品創新，這讓我們能夠抓住每個隨時出現的市場機會。例如，我們在業內戰略性率先佈局電動汽車領域，於2022年通過車規級IATF16949體系認證，我們的碳化硅襯底已得到國際一線領先功率半導體廠商的嚴苛驗證，並已實現持續大規模批量供貨。依託前瞻性的技術佈局和強大敏捷的創新能力，我們的碳化硅襯底已成功深入切入可再生能源與AI兩大高增長賽道，這不僅將驅動業績實現爆發式增長，更將助力公司完成下游應用場景的多元化拓展，進而鞏固行業引領地位，把握新一輪發展機遇。

我們致力於為客戶提供高性能的碳化硅襯底。我們通過技術創新，合理設計晶體生長工藝，解決大尺寸熱場下的成核均勻性及誘生的微管、多型夾雜等缺陷問題，實現具有良好面型、高平整度、低粗糙度的高質量車規級碳化硅襯底，獲得了客戶的高度認可。於2023年，我們獲國際頭部汽車廠商授予的「優秀供應商獎」榮譽。

### 與客戶、供應商構建緊密的合作生態，共同推動碳化硅行業發展

我們深度融入碳化硅行業價值鏈，與上下游企業建立了緊密的合作生態。以我們的技術能力為核心，我們精準把握全球客戶的最新需求，鏈接全球頂尖的供應鏈資源，不斷推動大尺寸碳化硅襯底產品在各領域的滲透率提升，並最終實現產業鏈共贏，助力我們持續提升全球影響力。此外，我們致力於通過創新和廣泛的行業合作打造強大的碳化硅行業生態系統，在可再生能源、AI兩大重點領域拓寬碳化硅行業下游應用，助力碳化硅行業蓬勃發展。

## 業 務

在客戶端，我們(i)實行品牌觸點計劃(P計劃)，確保在與我們的每一次互動中為客戶留下對我們品牌的正面印象和記憶；(ii)形成了覆蓋中國、歐洲及日本等地的全球銷售服務網絡，以便能夠及時響應全球客戶的各類業務需求；及(iii)與客戶建立了從其設計導入階段即緊密相連的生態系統。一旦我們的客戶實現設計獲勝，我們的合作夥伴關係將變得更為穩定牢固。得益於我們的技術優勢、卓越的產品品質、強大的交付和客戶服務能力，我們已與標杆客戶維持穩固及長期的合作關係。截至2025年3月31日，我們已與全球前十大功率半導體器件製造商(按2024年的收入計)中一半以上的製造商建立業務合作關係。根據弗若斯特沙利文的資料，碳化硅襯底作為半導體器件的關鍵，需要經過外延、芯片製造、封裝測試等複雜的驗證程序，實現最終應用。由於驗證周期長，半導體企業一般不會輕易變更通過認證的碳化硅襯底材料供應商。此外，我們的碳化硅襯底已經在可再生能源及AI領域公司的產品中得到使用，這使得我們能夠及時聽到該等終端客戶的需求反饋，幫助我們優化碳化硅產品及服務以滿足其要求，從而進一步提高客戶忠誠度。國際知名客戶的收入貢獻穩步增長，且我們策略性地專注於滿足下游產業對高品質產品的需求，使我們在顯著擴大業務規模的同時，仍能保持財務韌性。我們積極推動碳化硅材料在下游市場的更廣泛應用，以發掘新興商機。該積極性體現在我們近期投資了一家濾波器材料公司。

我們與知名供應商建立了深厚關係並簽訂長期戰略採購協議，確保關鍵原材料的供應穩定。於往績記錄期間，我們自多元化的供應來源採購原材料，不僅確保原材料的穩定供應，亦提升我們的整體盈利能力。我們與主要供應商訂立的長期採購框架協議概述一定時期的採購價格及供應量，有效保留其部分產能，確保其能夠為我們提供價格具競爭力的原材料，助力我們實現量產。此外，我們與供應鏈合作夥伴合作，分享行業洞察、交流技術理念及進行協同開發，導致碳化硅行業關鍵原材料及上游設備的升級。

### 富有遠見且經驗豐富的管理團隊及具有競爭思維的人才隊伍

我們的創始及執行團隊由業內富有遠見且經驗豐富的領導者組成，彼等具備卓越的戰略視野和豐富的行業管理經驗。創始人兼董事長、總經理宗豔民先生在碳化硅行業擁多年的研究和產業化經驗。他對該行業的深刻理解以及在科技創新方面的遠見卓識，為我們的戰略發展方向提供了重要指引。截至最後實際可行日期，首席技術官

## 業 務

高超博士作為第一發明人已獲30餘項專利授權。高博士作為本公司創始團隊成員，帶領研發團隊突破多項關鍵技術。我們的核心管理團隊對於全球行業發展趨勢和客戶需求具有深刻洞察，使其能夠帶領我們的業務在財務方面取得成功，我們於過往的業務表現證明了這一點。

受益於我們管理團隊所帶來的豐富經驗，我們能夠建立成功的產品開發及量產的良好往績記錄。彼等應對不斷變化的營運環境和執行戰略舉措的能力對推動我們的增長至關重要。此外，我們秉持「人才第一、引育一流」的理念，通過建立健全的人才培養、激勵和晉升機制，打造了一支專業背景多元、年輕富有創造力的研發團隊。截至2025年3月31日，我們的研發團隊由154名來自材料科學、電子工程、物理、化學及機械工程等多個學科的人員組成，約40%持有博士或碩士學位。我們富有創造力的團隊支撐我們的技術創新和產品迭代。

### 我們的戰略

#### 保持創新領先性，引領碳化硅材料的滲透應用

作為碳化硅行業的領導者，我們計劃通過我們在全球半導體市場深耕多年所形成的技術優勢，引領碳化硅材料在下游應用市場的普及，建立穩定的碳化硅生態系統。憑藉我們領先的技術、產能及高效的生產優勢，我們將繼續努力降低碳化硅襯底的整體成本，推動高性能碳化硅襯底在更多應用領域的商業化，提高其在功率半導體市場的滲透率。

我們致力於推動碳化硅材料在可再生能源及AI領域的整合應用，並認識到其於引領未來技術進步中的關鍵作用。具體而言，我們計劃持續推進碳化硅材料在電動汽車、電網、軌道交通及家電等現有應用領域的持續滲透，同時，亦致力於實現碳化硅材料在AI數據中心、AI眼鏡及先進散熱部件等新應用場景的技術突破。

---

## 業 務

---

### 加強研發能力，完善技術佈局，豐富產品組合

我們將持續加強研發能力，豐富專利組合，以鞏固我們在碳化硅行業的技術領先地位。具體而言，我們計劃(i)聚焦材料性能、晶體生長熱動力學、晶體生長方法、晶體缺陷生成及演化機理的研究；(ii)在材料性能、晶體生長和缺陷控制等核心技術領域開展密集試驗，不斷突破技術瓶頸，持續優化碳化硅材料的製備工藝；(iii)加強我們對不同類型，以及不同尺寸的碳化硅襯底的研發能力，強化在大尺寸化生產技術、零缺陷技術、P型襯底技術、液相技術等領域的技術領先優勢，帶動材料性能提升和產品更新換代；及(iv)研發下一代變革性技術，推動碳化硅襯底在多種新興領域的應用。

我們將堅持自主研發，持續招募頂尖人才，給予研發人員充足的資源支持，並通過我們強大的技術平台及不斷積累的專業知識，確保研發中心緊跟先進技術，從而鞏固我們的行業領先地位。我們將不斷完善研發激勵機制和研發管理體系，激發研發人員的創新活力。對在技術研發、參數改進、專利申請等方面作出重大貢獻的研發人員，我們將給予相應的獎勵，以激發研發人員的工作熱情。我們將加強高校合作，為技術突破和產品創新提供堅實基礎。

### 保持並持續提升產能，提高生產效率和交付質量

為有效滿足下游客戶不斷變化的需求，我們將持續強化有效產能，特別聚焦於大尺寸碳化硅襯底。這將通過策略性投資及建設先進智慧工廠來實現，從而鞏固我們的行業領先地位。

我們將持續投資於現有生產基地並進行技術升級，從而優化我們的整體產能及效率。具體而言，我們旨在(i)提升供應鏈的穩定性；(ii)開發具備技術領先性的設備；(iii)改進

## 業 務

生產流程，提高設備利用率，提升物料使用效率，降低生產環節浪費；(iv)加強數字化運營系統，提高我們智慧工廠的自動化水平；及(v)持續優化工程參數，應用晶體快速生長和厚度提升等核心技術，提升生產效率、降低生產成本，實現規模化精益生產。

同時，我們將繼續落實Z計劃，提升產品交付質量和交付效率。一方面，我們將通過專注且廣泛的溝通，全力提供滿足客戶不斷變化需求的碳化硅襯底。另一方面，我們將在製造過程的各個階段制定嚴格的質量把控標準，以確保碳化硅襯底的高質量和高一致性，並保持我們及時高效交付的優勢。

### 加強全球合作生態系統建設，擴大客戶群並深化客戶關係

通過與業內上游供應商及下游客戶的合作，我們致力於建立共贏的碳化硅生態系統。我們旨在在技術及應用層面擴大碳化硅材料市場規模和滲透率，引領碳化硅行業的發展。

我們致力於加強與上游供應商及下游客戶的長期戰略合作關係。同時，我們將擴大國內外市場的客戶群。此舉旨在擴大我們的業務規模，提升全球市場佔有率。通過深化與全球領先公司的合作，我們旨在引領行業趨勢，鞏固我們的市場地位。該等合作將使我們能夠共同定義產品工藝和供應鏈標準，加速新技術的商業化，並提高現有產品的性能和促進成本優化，最終提升我們的市場滲透率。同時，不斷拓展新客戶，拓寬新應用領域的客戶覆蓋廣度，而此舉對我們的可持續發展及市場擴張極為重要。此外，我們將持續完善全球化銷售及服務系統，進一步深挖海內外客戶需求、提升客戶響應速度及滿意度、優化交付成本。秉持合作共贏理念，我們將在深化產業鏈戰略協作的同時，持續強化客戶導向型服務體系和全球技術領先優勢，鞏固作為技術領先的全球碳化硅襯底公司地位。

## 業 務

我們將繼續加強與全球領先的原材料及設備供應商的合作，保證我們的穩定供應及成本優勢，並積極通過合作共創不斷提升材料及設備性能、優化生產成本。此外，我們將通過多渠道、多層次的供應商資源池，進一步深化我們的多元化的全球原材料採購網絡，提高供應鏈的彈性及靈活性。

### 持續吸引頂尖人才，提升管理能力

我們高度重視人才隊伍的培養，計劃打造一支具備創新能力、強大團隊合作精神並能靈活應對市場變動的專業團隊，以提升技術創新能力、增強整體競爭力，並支持我們的長期持續發展。

我們將持續加大人才戰略的投入。一方面，根據研發、生產、銷售和管理等戰略重點，我們將實施全面的人才引進、培養及發展計劃，強化人才梯隊建設。另一方面，我們將積極拓寬人才引進渠道，與知名高校建立合作。我們將強化戰略人才發展機制，建立與角色需求相適應的差異化培訓體系，為跨領域關鍵人員培養賦能。我們亦將維持積極的工作環境，實施全面的績效評估，並提供具競爭力的激勵措施，以鼓勵持續的價值創造並促進業務創新，從而進一步提升我們的技術實力及創新活力。

我們將不斷完善和優化組織管理體系，建設適應公司發展戰略、匹配快速發展的業務規模的組織，提升服務全球客戶所需的管理能力，為科學高效的運營管理提供有力保障。我們亦將持續提升在採購管理、存貨管理、銷售管理、數字化運營方面的運營效率。

---

## 業 務

---

### 尋求戰略投資、合作或收購

為增強技術能力、拓展業務佈局，未來我們計劃對與我們形成互補或協同效應的半導體行業的技術、團隊、資產或公司進行戰略性投資、合作或收購。通過戰略性投資、合作或收購，我們計劃完善我們的技術組合、提高生產工藝、提升產品品質、拓展銷售網絡，並擴大我們的可觸達市場，從而驅動我們的未來增長。截至最後實際可行日期，我們尚未確定任何投資、合作或收購目標。

### 我們的產品

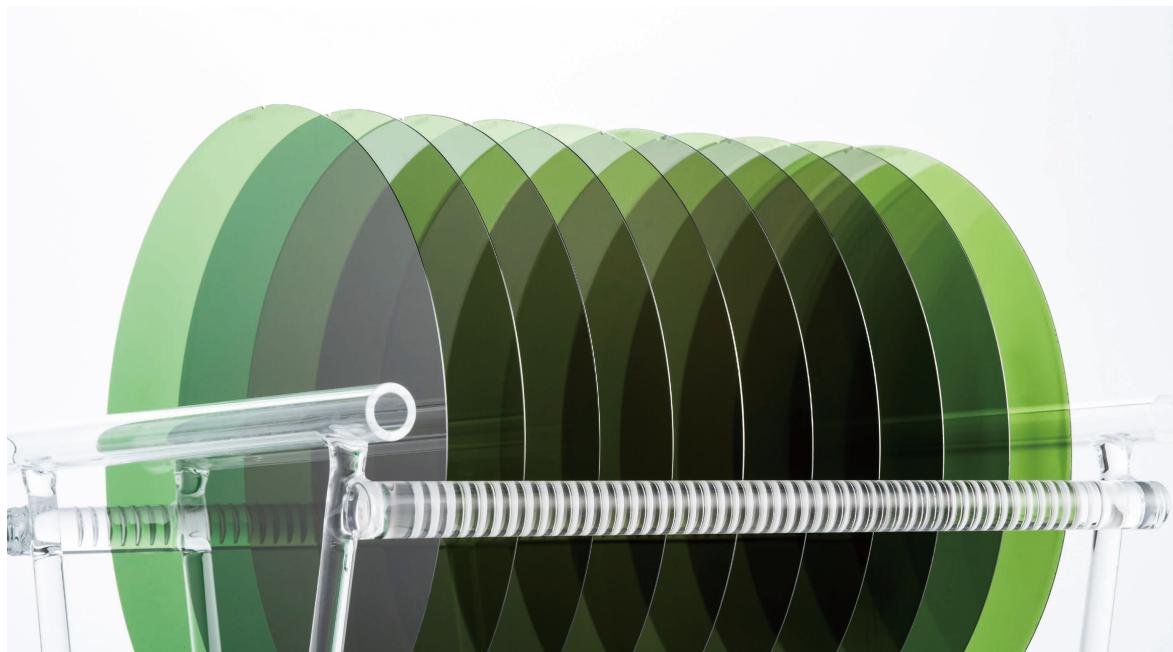
#### 概覽

我們是領先的寬禁帶半導體材料生產商，自2010年成立以來即專注於碳化硅襯底的研發與產業化。

可再生能源及AI技術革命使得全球工業發生重大轉變，推動對更強大、更高效的功率半導體器件需求的增長。傳統的硅半導體因其固有的局限性已難以滿足產業升級需求，這促使半導體行業尋求效率更高、壽命更長及性能更佳的材料。在該等創新中，碳化硅已成為改變遊戲規則的材料，憑藉其優異的性能為各行各業帶來革命性的變化。碳化硅材料是一種化合物寬禁帶半導體材料，與傳統硅相比具有以下優勢：(i)禁帶寬度更大，可適應更高的電壓、頻率及溫度；(ii)熱導率更高，非常適合熱負荷較大的器件；(iii)擊穿電場強度更高，可使器件更薄，導通電阻更低；及(iv)飽和電子漂移速率更高，開關速度更快。該等特性提高了使用碳化硅襯底的終端產品的性能，使產品能夠在更高的溫度、電壓及頻率下運作，同時保持出色的效率。這使得功率密度提高，能量損耗減少，電子元件及系統的可靠性增強。因此，乘著可再生能源及AI領域需求激增的浪潮，以碳化硅為代表的創新寬禁帶半導體材料對半導體行業產生重大影響。

## 業 務

我們專注於研發及生產碳化硅襯底。根據弗若斯特沙利文的資料，我們是全球少數能夠量產8英寸碳化硅襯底的市場參與者之一。憑藉我們的內部研發能力，我們已掌握涵蓋碳化硅襯底生產所有階段的核心技術，包括設備設計、熱場設計、粉料合成、晶體生長、襯底加工及質量檢驗。這使得我們能夠於2023年量產8英寸碳化硅襯底，克服了生產碳化硅襯底高質量生長界面控制及缺陷控制的難題。於2024年11月，我們推出業內首款12英寸碳化硅襯底，這標誌著我們向大尺寸碳化硅襯底時代邁出了重要一步。下圖展示我們的碳化硅襯底樣品：



我們專注於碳化硅襯底領域已超過14年，致力於為客戶提供優質碳化硅襯底。通過科技創新，我們持續提升客戶產品在各行業中的性能。於往績記錄期間，我們主要提供4英寸、6英寸及8英寸碳化硅襯底，是全球少數能同時提供各種尺寸的導電型及半絕緣型碳化硅襯底的公司之一。

## 業 務

於往績記錄期間，我們的收入主要來自銷售導電型碳化硅半導體材料及半絕緣型碳化硅半導體材料。下表載列於所示期間我們按產品類型劃分的收入明細(均以絕對金額及佔總收入的百分比列示)：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2022年		2023年		2024年		2024年		2025年	
	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%
(人民幣千元，百分比除外)										
(未經審計)										
<b>碳化硅半導體材料的銷售</b>										
<b>導電型碳化硅半導體</b>										
材料 .....	168,328	40.4	977,624	78.2	1,340,727	75.8	304,375	71.4	259,064	63.5
<b>半絕緣型碳化硅半導體</b>										
材料 .....	157,691	37.8	108,178	8.6	132,961	7.5	28,950	6.8	70,204	17.2
小計 .....	326,019	78.2	1,085,802	86.8	1,473,688	83.3	333,325	78.2	329,268	80.7
其他 <sup>(1)</sup> .....	91,016	21.8	164,894	13.2	294,453	16.7	92,743	21.8	78,693	19.3
總計 .....	<b>417,035</b>	<b>100.0</b>	<b>1,250,696</b>	<b>100.0</b>	<b>1,768,141</b>	<b>100.0</b>	<b>426,068</b>	<b>100.0</b>	<b>407,961</b>	<b>100.0</b>

附註：

- (1) 其他主要包括(i)其他根據內部分類標準不符合半導體級規格的碳化硅產品，如莫桑石寶石，主要用於研究及消費品應用；及(ii)租金收入。

下表載列於所示期間我們按產品類型劃分的銷量明細：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2022年		2023年		2024年		2024年		2025年	
	片	%	片	%	片	%	片	%	片	%
<b>導電型碳化硅半導體</b>										
材料 .....	35,355	55.4	197,046	87.1	324,238	89.8	77,384	90.9	77,501	79.3
<b>半絕緣型碳化硅半導體</b>										
材料 .....	28,440	44.6	29,256	12.9	36,953	10.2	7,776	9.1	20,222	20.7
總計 .....	<b>63,795</b>	<b>100.0</b>	<b>226,302</b>	<b>100.0</b>	<b>361,191</b>	<b>100.0</b>	<b>85,160</b>	<b>100.0</b>	<b>97,723</b>	<b>100.0</b>

## 業 務

我們的半絕緣型碳化硅半導體材料銷量由截至2024年3月31日止三個月的7,776片大幅增加至截至2025年3月31日止三個月的20,222片，主要是由於客戶3及客戶11對射頻電子元件的需求增加導致彼等的採購量增加。

下表載列於所示期間我們按產品類型劃分的平均售價明細：

	截至12月31日止年度				截至3月31日止三個月
	2022年	2023年	2024年	2024年	2025年
	(每片人民幣元)				
導電型碳化硅半導體材料.....	4,761	4,961	4,135 <sup>(1)</sup>	3,933	3,343 <sup>(1)</sup>
半絕緣型碳化硅半導體材料....	5,545	3,698 <sup>(2)</sup>	3,598	3,723	3,472

附註：

- (1) 根據弗若斯特沙利文的資料，由2023年的每片人民幣4,961元減少至2024年的每片人民幣4,135元，及由截至2024年3月31日止三個月的每片人民幣3,933元減少至2025年同期的每片人民幣3,343元，符合行業趨勢。導電型碳化硅半導體材料的行業平均售價由2023年的每片人民幣3,300元至人民幣5,300元減少至2024年的每片人民幣2,700元至人民幣4,700元，及由截至2024年3月31日止三個月的每片人民幣2,500元至人民幣4,500元減少至2025年同期的每片人民幣2,200元至人民幣4,200元，主要是由於生產效率提高、市場競爭加劇及供應充足。
- (2) 根據弗若斯特沙利文的資料，由2022年的每片人民幣5,545元減少至2023年的每片人民幣3,698元，符合行業趨勢。半絕緣型碳化硅半導體材料的行業平均售價由2022年的每片人民幣4,000元至人民幣6,200元減少至2023年的每片人民幣3,500元至人民幣4,900元，主要是由於生產效率提高、競爭加劇及下游市場需求增長的放緩。

截至2025年3月31日，我們已與全球前十大功率半導體器件製造商(按2024年的收入計)中一半以上的製造商建立業務合作關係。根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年碳化硅襯底的銷售收入計，我們是全球排名前三的碳化硅製造商，市場份額為16.7%。

於往績記錄期間，我們亦向客戶出售其他根據內部分類標準不符合半導體級規格的碳化硅產品，如莫桑石寶石，主要用於研究及消費品應用。

---

## 業 務

---

### 應用

碳化硅襯底具有出色的電氣及物理特性，特別適用於廣泛的應用領域。

導電型碳化硅襯底的耐高溫、耐高壓、高開關速度優勢有助於功率半導體製造商開發出較傳統硅基電子器件更小、更高效、環境適應性更強、功能更多及功能集成度更高的電子器件。於往績記錄期間，我們的導電型碳化硅襯底主要用於生產電動汽車、AI數據中心、光伏系統、軌道交通、電網及家電所用的功率半導體器件。

半絕緣型碳化硅襯底的高電阻率、低漏電流、高導熱性及高抗輻射性，使其在對信號完整性及效率要求極高的高頻及大功率電子應用中尤為重要。半絕緣型碳化硅襯底可製成射頻器件，該等器件在電信中起著信號轉換的作用，是電信設備的基本元件。於往績記錄期間，我們的半絕緣型碳化硅襯底主要應用於電信行業的終端產品，如先進通信基站。

此外，我們的碳化硅材料具有卓越的光學及聲學特性，因此非常適用於消費電子產品，例如AI眼鏡中的光波導片。

## 業 務

以下示例概述我們的碳化硅襯底的適用行業以及所適用的終端產品。



### 電動汽車

由於我們的碳化硅襯底具有優異的電氣特性，可提高功率器件的效率及性能，因此電動汽車製造商可通過採用我們的碳化硅襯底受益。我們的碳化硅襯底主要用於電動汽車的電機驅動器、車載充電器(OBC)及DC/DC轉換器。根據弗若斯特沙利文的資料，採用我們的碳化硅襯底的功率模塊可(i)提高電機驅動器的能量轉換效率，大幅減少70%至90%的能量損耗，從而增加電動汽車的續航里程，並在高溫環境下保持穩定的高功率輸出，從而支持更高的額定電壓；(ii)提高OBC的充電效率，實現高壓快速充電，從而縮短電動汽車的充電時間，最終改善電動汽車車主的用戶體驗；及(iii)提高DC/DC轉換器的能量轉換效率，減少80%至90%的能量損耗，從而提高整體電能利用效率，將車載電子器件功耗對電動汽車續航里程的影響降至最低。通過採用我們的碳化硅襯底，電動汽車製造商可生產出更高效、更可靠、更具成本效益的汽車。根據弗若斯特沙利文的資料，預期電動汽車碳化硅功率器件市場規模於2030年將達至147億美元，2024年至2030年的複合年增長率為36.1%，且碳化硅功率半導體器件在電動汽車中的滲透率預計將從2024年的19.2%增長至2030年的53.6%。

## 業 務

### AI數據中心

對我們碳化硅襯底的採用為AI數據中心帶來鼓舞人心的機遇。AI發展所需的計算能力快速增長，極大地增加AI數據中心的能耗。根據弗若斯特沙利文的資料，到2030年，數據中心預計將佔據全球電力消耗的約10%。我們的碳化硅襯底可用於AI數據中心電源供應單元的交直流轉換階段，以降低能耗、改進散熱解決方案並提升服務器的功率密度，最終支持對高功耗高性能AI計算日益增長的需求。碳化硅功率器件可用於構建電源供應單元(PSU)中的功率因數校正電路(PFC)，以替代硅基同類產品。與硅功率器件相比，碳化硅功率器件具有更高的開關頻率及更低的反向恢復損耗，可以有效減少元件數量、提高功率密度並提升交直流電源轉換階段的能量轉換效率。將碳化硅功率器件用於PSU可將功率密度提高到硅基功率器件PSU的兩倍以上，同時將交直流轉換階段的能量轉換效率最高提升約1%。此外，與硅基PSU相比，碳化硅基PSU的尺寸更為緊湊，使得AI數據中心能在現有機架空間內提供更高的功率輸出。根據弗若斯特沙利文的資料，碳化硅功率半導體器件在AI數據中心的滲透率預計將由2024年的7.5%增長至2030年的18.3%。

### 光伏系統

光伏元件傳統上使用硅器件，但經過40多年的發展，其轉換效率及功率密度已接近理論極限。我們的碳化硅襯底不僅能提高能量轉換效率，減少光伏元件(如逆變器、升壓轉換器及儲能轉換器)的開關損耗，亦能縮小被動元件(如電感器及電容器)的尺寸和用量，從而最大限度地減少整體系統的成本、重量及體積，以便運輸及安裝。通過採用我們的碳化硅襯底，光伏企業可從更低的能量損耗、更高的開關頻率及更低的散熱需求中獲益。我們的碳化硅襯底能夠在較高的頻率及溫度下運作，從而提高了功率轉換效率，使太陽能系統更有效地將陽光轉換為可用電力，同時改善了熱管理。此外，碳化硅基功率器件經久耐用，體積更小，從而降低了運行成本，延長了系統壽命。這最終提高了光伏解決方案的效率、可靠性及成本效益，使太陽能在可再生能源市場上更具競爭力。根據弗若斯特沙利文的資料，碳化硅功率半導體器件於光伏系統中的滲透率預計將自2024年的9.7%增至2030年的20.4%。

---

## 業 務

---

### AI眼鏡

在微顯示技術、光學技術、AI算法不斷進步以及AR軟件及內容生態系統日益成熟的推動下，全球AI眼鏡市場預計於2027年之前將實現快速增長。由於碳化硅材料與高折射率玻璃和鋁酸鋰相比具有顯著更高的折射率，在製造光波導鏡片時採用我們的碳化硅材料，能帶來更寬闊的視野以及更簡單的全彩顯示結構。這可減少AI眼鏡的尺寸、重量及複雜程度，大幅提升AI眼鏡的性能及用戶體驗。根據弗若斯特沙利文的資料，碳化硅材料的應用預計將顯著推動AI眼鏡在全球市場的大規模商業化，到2030年，AI眼鏡的出貨量預計將超過65.9百萬副。

### 軌道交通

我們的碳化硅襯底能夠適應更高的電壓及溫度，同時降低能量損耗，從而可開發更有效、更小型的電力轉換系統，例如列車所用的牽引變流器。這可提高功率密度，減輕總重量，有助於降低能耗，提高列車的速度及可靠性。通過採用我們的碳化硅襯底，軌道交通系統可實現更高的效率及更佳的運行性能，從而促進更經濟及可持續的軌道運營。根據弗若斯特沙利文的資料，碳化硅功率半導體器件於軌道交通中的滲透率預計將自2024年的16.7%增至2030年的36.6%。

### 電網

我們的碳化硅襯底可通過提高輸配電的效率及容量顯著增強電網。我們的碳化硅襯底能夠在更高的溫度、電壓及頻率下運行，使轉換器、開關設備及變壓器等器件更小型、更高效，從而減少能源損耗，提高電力質量。例如，在相同的電壓及轉換頻率下，採用我們碳化硅襯底的MOSFET逆變器與硅基IGBT逆變器相比，能量損耗顯著降低。我們碳化硅襯底的高導熱性亦減少了散熱及維護需求，降低了運行成本，提高了可靠性。集成我們的碳化硅襯底可提高效率，增加電網的穩定性，並更好地支持可再生能源發展，從而促進更具彈性及可持續性的能源基礎設施。根據弗若斯特沙利文的資料，碳化硅功率半導體器件於電網中的滲透率預計將自2024年的4.2%增至2030年的14.6%。

---

## 業 務

---

### 家電

我們的碳化硅襯底適用於各種家電，尤其是大功率家電，如空調、冰箱、洗衣機和電烤箱。於PFC電路、升壓電路、電機驅動及高壓電源中使用我們的碳化硅襯底可提高家電的能源轉換效率，從而提升其能源性能和效率，減少家庭用電量。此外，我們的碳化硅襯底使功率半導體器件能夠提高電源的功率密度，並減小散熱器的尺寸，從而降低家電磁性元件和熱管理部件的體積和成本，促進家電產品的小型化。以家電行業最大的細分市場之一空調為例，到2030年，碳化硅基高端家用空調出貨量預期將超過80百萬件，約佔全球家用空調出貨量的約30%。

### 先進通信基站

使用我們的碳化硅襯底可使先進通信基站受益。碳化硅襯底的高電阻率可降低射頻損耗，從而提高射頻元件的性能，使射頻器件能夠在更高的頻率下運行，這使得碳化硅基氮化鎵成為滿足高級通信技術要求的理想選擇。此外，使用我們碳化硅襯底的碳化硅基氮化鎵可降低能量損耗，提高效率，從而降低運行成本，提升網絡性能。高擊穿電壓使通信設備可在更高電壓下安全運行，這對通信系統中的大功率射頻應用至關重要。此外，碳化硅基氮化鎵的高功率密度及頻率性能使先進通信基站所需的功率放大器更加小型高效。根據弗若斯特沙利文的資料，碳化硅射頻半導體器件在先進通信基站中的滲透率，預計將從2023年的約46%增加至2030年的約66%。

### 研發

我們致力於研發與創新。我們在碳化硅襯底及生產技術的研發方面投入了大量資源，而這對半導體材料公司而言至關重要。我們的重點涵蓋基礎研究、產品開發及工程研發，確保我們不僅緊跟科技進步，並且不斷改進我們的產品。這種對研發的專注推動了創新，使我們能夠滿足不斷發展的行業需求，鞏固我們作為禁帶半導體材料領導者的地位。

## 業 務

於2022年、2023年、2024年以及截至2024年及2025年3月31日止三個月，我們的研發費用分別為人民幣127.6百萬元、人民幣137.2百萬元、人民幣141.8百萬元、人民幣22.3百萬元及人民幣44.9百萬元，分別佔同年收入的30.6%、11.0%、8.0%、5.2%及11.0%。我們出色的研發成就得益於我們強大的研發團隊。截至2025年3月31日，我們的研發團隊由154名擁有材料科學、物理、化學及機械工程方面經驗及專業知識的專職僱員組成。其中逾40%持有博士或碩士學位。按職能劃分，我們的研發團隊可分為基礎研究、產品開發及工程團隊。

我們在研發方面的努力取得了重大成就，從我們的知識產權概況中可見一斑。截至最後實際可行日期，我們已獲授502項專利，包括194項發明專利，其中14項發明專利來自中國內地以外的地區。

### 研發重點及進展

我們的研發主要集中在三個領域：基礎研究、產品開發及工程研發。

- **基礎研究**。我們的基礎研究主要集中於開發新型晶體材料，探究晶體生長和製備的不同理論和方法，根據材料基礎物理化學特性開發相關新型應用，發現晶體材料性能與其結構和製備工藝之間的物理關聯機制，並研究晶體生長機制及該過程中的熱動力學。我們亦專注於研究半導體晶體中的缺陷控制，以及晶體缺陷及性能的新型表徵方法與理論。通過這種全面的研究，我們旨在提高材料的質量及性能，推動半導體技術的創新。
- **產品開發**。我們的產品開發主要聚焦於各種導電類型、尺寸、性能及應用的半導體晶體與相應襯底的研發。通過在物理特性及尺寸方面豐富產品組合，我們旨在滿足不同應用場景與行業的特定需求，如電動汽車、AI數據中心、光伏系統及AI眼鏡等。這種有針對性的方法不僅改進了我們的產品組合，亦鞏固了我們在競爭激烈的半導體市場中的地位，確保我們能夠為客戶提供量身定製的解決方案。

## 業 務

- **工程研發**。我們的工程研發主要集中在生產技術的不斷迭代及改進上。我們擁有一支專業的工程研發團隊，主要負責(i)建立三維設備模型，進行流體力學及熱力學設計與仿真，並開發及優化晶體生長設備及熱場；(ii)軟硬件開發以及晶體生長工藝研究；及(iii)晶體製備過程中質量問題的技術修正，並通過反饋至基礎研究及產品開發進行聯合攻關，不斷提高晶體材料的質量及製備效率。我們生產技術的進步推動產品關鍵性能指標的改善，包括缺陷指標、電學性能指標及良率。我們對技術革新的承諾能確保有效的成本管理，產品可靠性提升，並促進應用多樣化。

我們通常會針對下游客戶的痛點及需求進行有針對性的研發，並根據彼等的反饋優化及改進我們的產品。這種方法使我們的產品能夠更好地支持客戶的終端產品，同時亦加深我們與客戶之間的合作。我們的研發工作由研發團隊主導，實行層級管理的項目制運作，流程如下：(i)我們的僱員結合日常營運中收集到的信息、與行業參與者的合作、市場調研及對客戶反饋的分析，向研發團隊提交需求申請；(ii)需求申請獲批准後，研發團隊選定項目負責人及項目組成員，組建指定項目組，並由項目負責人編寫《項目立項報告》，內容包括項目名稱、背景、可行性分析、項目目標及財務預算；(iii)項目組根據項目需求編寫研發設計方案，細化實驗方案及計劃，並根據設計方案完成實驗驗證；(iv)項目負責人結合項目計劃與交付完成情況，判斷所有項目目標完成，發起項目驗收申請，編寫《項目驗收報告》並交至研發團隊審核；及(v)項目驗收後，研發團隊評估研發成果，並採取多種手段保護知識產權。

### 我們的技術

截至最後實際可行日期，我們已掌握涵蓋碳化硅襯底生產所有階段的核心技術，包括設備設計、熱場設計、粉料合成、晶體生長、襯底加工及材料質量表徵創新。我們的成功源於我們的專有技術，我們致力於自主研發，並形成一套全面的知識產權保護體系。請參閱「—知識產權」。

## 業 務

### 碳化硅晶體生長過程中的缺陷控制技術

碳化硅材料中的缺陷包括微管、多型夾雜、位錯等。微管是尺寸為幾微米到數十微米的貫穿型缺陷，是器件的殺手型缺陷；碳化硅材料包含200多種晶體結構，為確保獲得符合要求的晶體結構並避免產生多型夾雜等常見缺陷，精確控制溫度、壓力、氣流等多種參數至關重要；碳化硅晶體生長熱場中存在的溫度梯度導致的熱應力、生長過程中的溫度、組分等波動也容易引入位錯及點缺陷等缺陷，從而影響後續外延和器件的質量和性能。

我們(i)通過設計晶體成核工藝，控制籽晶界面處的均勻有序成核，實現了單一4H晶型和近零微管密度的晶體生長；(ii)通過熱場結構和晶體生長腔室結構的設計，實現了高均勻性的晶體生長熱場，有效降低了晶體生長內應力和位錯等誘生缺陷，大幅度提高了晶體結晶質量；(iii)通過對貫穿型位錯的產生及轉化機制的研究，以及在位錯消除工藝上的創新，實現了對螺型位錯密度低於 $100\text{ cm}^{-2}$ 以內以及最優質控制在 $1\text{ cm}^{-2}$ 以下的高質量碳化硅襯底的商業化；及(iv)通過C/Si成分調節技術，實現了生長界面上C/Si組分的精準調控，確保對晶體內點缺陷的類型及濃度進行控制。該等技術使我們能夠在高質量碳化硅晶體的連續生長過程中實現質量穩定可控。

### 碳化硅晶體生長設備及熱場設計製造技術

我們的碳化硅晶體生長設備採用高真空系統結構，可在實現極高真空度的同時保持極低的高溫真空漏率，保證了碳化硅粉料及碳化硅晶體生長腔室的純度。此外，我們對碳化硅晶體生長設備自動化程度進行不斷提升，與晶體生長控制軟件系統結合，可以實現晶體生長前的自動上料、封爐及自動化控制，並可實現晶體生長過程中的爐溫、真空度、氣體流量等全參數實時監控，保證了晶體生長過程的穩定性和可控性。

碳化硅晶體生長熱場是碳化硅晶體生長的核心，決定了晶體生長中溫度的軸向和徑向梯度、氣相流場等關鍵反應條件。熱場的配置核心是設置合理的軸向溫度梯度和

## 業 務

徑向溫度梯度，以保證熱場內生長的晶體具有較小的原生內應力，同時具備合理可控的生長速率。我們的熱場仿真建模團隊，利用專業碳化硅熱場仿真軟件進行熱場設計，可針對不同類型、不同尺寸的碳化硅晶體進行精確的熱場仿真、建模和設計，從而滿足晶體的生長技術需求。

### 高純碳化硅粉料製備技術

碳化硅粉料是碳化硅晶體生長的原料。由於合成環境的影響及原輔材料中本身含有不可去除的雜質，合成的碳化硅粉料中不可避免地引入較多雜質，直接影響晶體的純度和電學性能。我們研製了高真空度的粉料反應腔室，使用了高純度的石墨保溫材料，設計了特殊反應工藝，從而獲得了極高純度碳化硅粉料顆粒，將粉料中主要電活性雜質濃度控制在0.05 ppm以下。此外，經過破碎篩分和自研的清洗工藝後，我們可以獲得不同粒度的粉料，從而保障了高質量碳化硅晶體的製備。

### 精準雜質控制技術及電學性能控制技術

半導體電學性能取決於半導體材料中雜質的類型和濃度。為實現半絕緣型碳化硅襯底高阻電學特性，需要將晶體中的雜質濃度控制在極低的水平；為實現導電型碳化硅襯底低阻電學特性，則需要向晶體中引入高濃度的氮元素。因此，在生長過程中對進入到晶體中的雜質進行精準控制至關重要。

我們基於自主研製的高真空度單晶生長腔室和高純度碳化硅粉料，進一步開發了晶體生長過程中的原位提純技術和晶體生長界面的C/Si組分控制技術，有效降低了晶體中的雜質濃度並實現了對缺陷種類和濃度的控制。此外，我們開發出創新的電學性能控制技術，實現導電型碳化硅襯底均勻穩定的低阻電學特性，並將其面內電阻率均勻性控制在2%以內。

---

## 業 務

---

### 碳化硅襯底超精密加工技術

我們的超精密加工技術包括：

高面型質量的碳化硅晶錠多線切片技術。碳化硅晶體的莫氏硬度為9.2，僅次於金剛石，是一種硬脆材料。我們開發出一種針對大尺寸晶體的分段式多線切片工藝。根據特定晶體類型，我們設計了最優的進刀曲線，從進刀到出刀階段優化了晶體面型，從而降低切片晶圓的表面損傷。我們亦配製了獨特的碳化硅晶體切片液，顯著提升了切割效率。

高平整度、低粗糙度的全局磨拋技術。由於碳化硅晶體材料的物理性質和化學性質均非常穩定，使用傳統半導體的磨拋方式效率極低，且難以保證表面加工質量。我們通過多年研究，研發了碳化硅磨拋工藝，最終可以獲得光滑、平坦且高度拋光的碳化硅表面。

碳化硅襯底表面清洗技術。在化學機械拋光後，需要對碳化硅襯底進行最終清洗，去除表面亞微米級顆粒、沾污、金屬離子等。我們自主研製了化學清洗液，開發了多步清洗工藝，有效去除襯底表面的微小顆粒及金屬離子沾污，使客戶能夠開盒即用。

### 液相法

有別於傳統技術，我們的液相法涉及從熔融硅碳溶液中生長碳化硅晶體。該技術能夠更好地控制生長參數，使晶體內的摻雜劑分佈更加均勻，特別適用於高功率高耐壓電子產品碳化硅晶體的生長。通過精細管理熔融物的溫度及成分，我們可以生產出缺陷更少、電阻率更低、尺寸更大的碳化硅晶錠。液相法使我們能夠生產無宏觀缺陷的8英寸碳化硅襯底。

### 生產

碳化硅襯底的生產包括晶體生長和襯底加工過程。物理氣相昇華法(PVT)是目前行業內最廣泛應用的碳化硅晶體生長技術。在PVT工藝中，高純度碳化硅粉料在精確控制

## 業 務

的低壓環境中被加熱到極高的溫度並直接氣化成氣態。通過仔細控制生長腔室內的分子運動，氣態碳化硅粉料在籽晶上沉澱結晶，形成大塊單晶錠。然後將該晶錠切片、研磨、拋光及清洗，以製成最終的碳化硅襯底。

於往績記錄期間，我們於山東及上海的自有生產基地生產碳化硅襯底。我們通過將核心技術整合至晶體生長及襯底加工的每個階段，實現所有技術層面的優化及改進。此外，我們致力於落實IATF16949車規級質量與安全管理體系。因此，憑藉我們技術引領、強健管理體系保障的生產模式，我們實現了優質碳化硅襯底的供應。

### 生產基地

我們成立了山東生產基地及上海生產基地。下表載列截至2025年3月31日的生產基地詳情。

生產基地	位置	總建築面積 (平方米)	主要產品
山東生產基地 .....	濟南及濟寧	69,732	碳化硅襯底
上海生產基地 .....	上海	93,897	碳化硅襯底

於2022年、2023年及2024年，我們的總產能分別為約75,000片、270,000片及420,000片碳化硅襯底；我們的實際產量分別為約71,000片、262,000片及410,200片碳化硅襯底；我們的生產利用率分別為94.7%、97.0%及97.6%。截至2024年及2025年3月31日止三個月，我們的總產能分別為約96,800片及約105,600片碳化硅襯底，而我們的實際產量分別為約83,700片及約84,300片碳化硅襯底。我們的利用率分別為86.5%及79.8%。2024年3月31日至2025年3月31日期間的利用率下降主要是由於同期生產率提高導致產能大幅增加。

我們的總產能由2022年的75,000片增加至2023年的270,000片，並於2024年進一步增加至420,000片，主要由於(i)市場需求不斷增長，需要擴大我們的產能以滿足客戶要求；及(ii)我們的技術進步，例如碳化硅晶錠有效厚度的不斷提高和缺陷控制得到加強，同時提高了我們的產能。我們的總產能由截至2024年3月31日止三個月的96,800片增加至截至2025年3月31日止三個月的105,600片，主要是由於碳化硅襯底的收益率提高。

## 業 務

### 智能生產

我們的生產模式有利於滿足客戶的不同需求，有利於提高訂單按時交付率、確保產品品質一致性和提高客戶滿意度，亦有助於控制庫存水平及提高資金利用效率。

我們已開發並實施一套信息系統，以便處理客戶訂單及生產流程控制。我們亦結合人工智能數字化仿真及大數據技術，使我們的碳化硅襯底生產流程自動化。一方面，智能化生產能夠降低人為干預帶來的風險，對於製備碳化硅襯底至關重要。另一方面，高度自動化能夠切實優化生產中的人工成本。截至2025年3月31日，我們的6英寸碳化硅襯底生產線已實現高度自動化，而8英寸碳化硅襯底生產線已實現全自動化，為我們的技術升級及產品迭代奠定堅實的基礎。以我們的自動化切片檢測設備為例，我們單台設備每天可檢測1,000多片碳化硅襯底，其大幅超過人工檢測的效率量。

### 生產流程

我們致力於持續開發生產流程技術，以提高製造及生產管理能力。下圖說明我們碳化硅襯底生產流程的關鍵步驟。



下文載列有關我們碳化硅襯底生產流程關鍵步驟的詳情及說明：

- **原材料合成**。碳化硅材料通常由高純度硅及碳粉合成。該反應通常在高溫工藝爐中發生。
- **晶體生長**。高純度碳化硅粉料用於使用PVT、液相法或其他昇華技術等方法生成單晶錠。該過程在特定的熱條件下在石墨坩堝中發生，使碳化硅粉末昇華並重新沉積在籽晶上。

## 業 務

- **定向及切片。**一旦生成碳化硅晶錠，就對其進行定向並切成晶圓。這涉及對晶體進行定向，以確保晶面正確對齊，並使用金剛石塗層線鋸或激光等方式將其切成薄晶圓。
- **表面研磨及拋光。**切片晶圓經過研磨及拋光，以獲得平坦、光滑及無缺陷的表面，適用於後續的電子器件製造。
- **襯底最終清洗。**該步驟通過去除任何剩餘的表面顆粒，進一步提高晶圓表面光潔度。
- **檢測及質量控制。**製成的碳化硅晶圓須進行全面檢測及質量控制，以確保其在晶體質量、表面缺陷及尺寸公差方面符合產品規格。

### 生產設備及機械

我們先進的製造設施對於提高產品質量及成本競爭力而言至關重要。我們的大部分機器及設備自動化程度很高，使我們能夠提高製造效率，並降低勞動力成本。我們設計、定製各種先進設備，並將其整合至我們的生產流程。我們的關鍵生產設備主要包括晶體生長爐、粉料合成設備、晶圓切片設備及拋光清洗設備。我們已與設備製造商建立合作夥伴關係，我們負責設計晶體生長爐等關鍵生產設備的核心部件，而我們的設備製造商合作夥伴則專注於製造工藝。

### 生產擴張計劃

我們計劃繼續擴大我們的碳化硅襯底產能。我們主要根據(i)對我們碳化硅襯底的預期供應及需求；(ii)我們碳化硅襯底的當前及預期價格；(iii)現有生產設施的利用率及其擴張的可行性；(iv)估計開發成本；及(v)我們的資本資源來制定生產擴張計劃。

隨著碳化硅襯底持續滲透現有應用場景（如電動汽車、AI數據中心、光伏系統、電網、家電及通信），同時逐步拓展至低空飛行器等新興領域，我們正從戰略層面規劃提

## 業 務

升8英寸及更大尺寸碳化硅襯底的產能。這一擴展將透過在海外新建生產設施以及擴建我們現有的生產基地來實現，預計將大幅提升我們的交付能力及效率。請參閱「未來計劃及[編纂]用途」。

### 維護

我們對生產設施及設備進行仔細且及時的維護。我們按照預定的進度表對每個主要生產設備或動力機械進行定期保養及維護。我們已根據每個生產設備或動力機械的獨有特性及要求量身定製並不斷更新內部程序。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無因設備、機械或其他機械故障而遭遇任何重大或長時間運營暫停。

### 採購及供應鏈管理

#### 原材料及採購

碳化硅襯底生產依賴優質原材料，其內在質量直接影響碳化硅襯底的效率、可靠性及有效性，使其就生產半導體器件而言至關重要。因此，該等優質材料的最大供應商通常選擇與我們這樣表現出卓越承諾及創新精神的領先市場參與者合作。通過與該等最大供應商建立長期合作關係，我們確保能夠穩定獲得必要的資源，使我們能夠在碳化硅襯底方面保持一致的質量及性能標準，從而鞏固我們在市場上的競爭地位。

我們採購製造碳化硅襯底所需的各種材料及設備，包括碳粉、硅粉、石墨保溫材料以及晶體生長、切片、研磨及拋光設備。為減輕原材料成本上升的潛在影響，我們主要與石墨保溫材料等關鍵生產材料的供應商訂立長期合作協議、保持密切溝通並實施戰略性採購。我們亦實施定期審閱及內部機制，經慮及我們的存貨水平、銷售前景及市場趨勢，監控我們的原材料成本。

我們維持一份合資格供應商名單，以便我們根據採購計劃選擇最合適的項目原材料供應商。我們的採購計劃乃根據生產進度表、存貨水平、供應商交貨時間及產品壽命制定。於採購計劃批准後，我們的採購部將進行詢價，根據供應商的基本信息及價格、

## 業 務

質量、資質文件及交付時間表等標準對潛在供應商進行評估。我們通常每年與供應商協商價格，且我們於框架協議內載列條款。為應對主要供應商的潛在價格上漲，我們主要進行次要來源評估，以減輕對我們原材料成本的影響。

### 供應商

於往績記錄期間，我們主要聘用製備及生產碳化硅襯底所需的原材料及設備的供應商以及建築及公共事業服務提供商。

### 供應商管理

我們通常與經驗豐富且信譽良好的供應商合作，以保證我們產品的質量。我們的選擇標準側重於技術專長、基礎設施及設備、產品質量、證書、聲譽及定價。

我們已建立嚴格的供應商管理程序。我們的採購流程首先根據生產進度表及材料清單計算所需原材料數量，使我們能夠創建一份全面的材料需求清單。然後，我們分析總材料需求、交付週期、存貨水平及待處理訂單數量，以制定採購計劃。該計劃將在生產部門審閱及批准後移交採購部門執行。就關鍵及稀缺材料而言，我們實施戰略儲備以確保可用性。我們使用年度訂單與臨時訂單相結合的方式，使我們能夠靈活分配資源，有效滿足生產需求。僅於該等樣品符合我們嚴格的檢測標準並通過我們的評估後，我們方可與供應商建立正式的合作夥伴關係。

除評估新供應商外，我們亦會對現有供應商進行年度審查，要求彼等及時解決評估中發現的任何問題。不符合我們標準的供應商必須採取糾正措施並調整其業務策略。持續不合規可能導致我們終止與供應商的關係。

我們確保我們的運營並不依賴單一供應商。為確保原材料的穩定供應，於往績記錄期間，我們維持多名供應商以防止過度依賴，且認為可容易地找到適合我們的替代供應商。

## 業 務

我們通常與供應商訂立框架供應協議，其主要條款載列如下：

- **期限**。我們供應協議的期限通常為一年。
- **產品規格**。我們向供應商發出的每份採購訂單均列明產品名稱、規格、價格、數量、交付時間及交付地點。
- **付款及交付**。供應商通常負責將產品交付至我們在每份採購訂單中指定的地點。就付款而言，我們會預付採購訂單款項，或在我們發出驗收函後，供應商一般會給予我們30天至90天的信貸期。
- **風險轉移**。在我們完成檢查並確認收到產品後，風險即轉移給我們。
- **質量保證**。除非採購訂單另有規定，供應商的標準質量保修期通常為自我們簽發驗收函起計三年。於質量保修期內，供應商保證所有產品於設計、材料、工藝及可靠性方面均無缺陷，並已妥善包裝。
- **保密**。未經我們事先書面同意，供應商不得披露或公開採購訂單內容。
- **退貨**。我們有權因各種原因拒絕、更換或退回產品，包括產品質量、產品規格或數量與所下訂單不符。
- **終止**。倘供應商於收到我們書面通知後未能履約且未及時糾正，我們有權終止採購訂單。

### 主要供應商

我們主要在中國採購原材料及設備。於往績記錄期間，我們的主要供應商主要包括原材料及設備供應商。於2022年、2023年、2024年及截至2025年3月31日止三個月，我們向最大供應商的採購額分別為人民幣203.9百萬元、人民幣317.0百萬元、人民幣346.4百萬元及人民幣89.0百萬元，分別佔同期採購總額的14.4%、10.5%、21.1%及23.9%。於

## 業 務

2022年、2023年及2024年各年以及截至2025年3月31日止三個月，我們向五大供應商(不包括建築服務提供商)的採購額分別為人民幣553.0百萬元、人民幣1,086.4百萬元、人民幣750.2百萬元及人民幣186.0百萬元，分別佔同期採購總額的39.1%、35.9%、45.6%及49.9%。於往績記錄期間，我們主要通過銀行轉賬及銀行承兌匯票向供應商付款。

下表載列我們於往績記錄期間前五大供應商的詳情。

### 截至2022年12月31日止年度

序號	供應商	背景	向我們提供的 產品／服務	佔採購總額 的百分比		業務合作關係 的開始年份
				採購額 (人民幣千元)	的百分比	
1	供應商1.....	供應商1成立於2001年，註冊地為北京，於深圳證券交易所上市，主要從事半導體設備製造。	設備	203,941	14.4%	2019年
2	供應商2.....	供應商2成立於2003年，註冊地為上海，主要從事石墨材料的生產。	原材料	178,206	12.6%	2020年
3	供應商4.....	該公司成立於1953年，註冊地為北京，主要從事專業設備供應以及工程及建築服務。	設備	62,096	4.4%	2021年
4	供應商7.....	該公司成立於2004年，註冊為江蘇，主要從事石墨材料的生產。	原材料	55,006	3.9%	2020年
5	供應商10....	該公司成立於1991年，註冊地為山東，主要從事電力的分銷及供應。	公共事業	53,713	3.8%	2020年
			總計	<u><u>552,962</u></u>	<u><u>39.1%</u></u>	

## 業 務

截至2023年12月31日止年度

序號	供應商	背景	向我們提供的 產品／服務	佔採購總額 的百分比		業務合作關係 的開始年份
				採購額 (人民幣千元)	的百分比	
1	供應商1.....	供應商1成立於2001年，註冊地為北京，於深圳證券交易所上市，主要從事半導體設備製造。	設備	317,047	10.5%	2019年
2	供應商2.....	供應商2成立於2003年，註冊地為上海，主要從事石墨材料的生產。	原材料	279,216	9.2%	2020年
3	供應商4.....	供應商4成立於1953年，註冊地為北京，主要從事專業設備供應以及工程及建築服務。	設備	245,529	8.1%	2021年
4	供應商6.....	供應商6成立於2013年，註冊地為香港，主要從事半導體包裝及製造。	設備	131,099	4.3%	2022年
5	供應商7.....	供應商7成立於2004年，註冊地為江蘇，主要從事石墨材料的生產。	原材料	113,489	3.8%	2020年
			總計	<b>1,086,380</b>	<b>35.9%</b>	

## 業 務

截至2024年12月31日止年度

序號	供應商	背景	向我們提供的 產品／服務	佔採購總額 的百分比		業務合作關係 的開始年份
				採購額 (人民幣千元)	的百分比	
1	供應商2.....	供應商2成立於2003年，註冊地為上海，主要從事石墨材料的生產。	原材料	346,394	21.1%	2020年
2	供應商7.....	供應商7成立於2004年，註冊地為江蘇，主要從事石墨材料的生產。	原材料	147,108	8.9%	2020年
3	供應商8.....	供應商8成立於2007年，註冊地為浙江，主要從事石墨材料的生產。	原材料	108,411	6.6%	2022年
4	供應商9.....	供應商9成立於1989年，註冊地為上海，主要從事電力的分銷及供應。	公共事業	87,909	5.3%	2021年
5	供應商10....	供應商10成立於1991年，註冊地為山東，主要從事電力的分銷及供應。	公共事業	60,371	3.7%	2020年
		總計		750,192	45.6%	

## 業 務

截至2025年3月31日止期間

序號	供應商	背景	向我們提供的 產品/服務	採購額 (人民幣千元)	佔採購總額 的百分比		業務合作關係 的開始年份
					的百分比	的開始年份	
1	供應商2.....	供應商2成立於2003年，註冊地為上海，主要從事石墨材料的生產。	原材料	89,001	23.9%	2020年	
2	供應商7.....	供應商7成立於2004年，註冊地為江蘇，主要從事石墨材料的生產。	原材料	34,913	9.4%	2020年	
3	供應商8.....	供應商8成立於2007年，註冊地為浙江，主要從事石墨材料的生產。	原材料	25,263	6.8%	2022年	
4	供應商9.....	供應商9成立於1989年，註冊地為上海，主要從事電力的分銷及供應。	公共事業	22,251	5.9%	2021年	
5	供應商10....	供應商10成立於1991年，註冊地為山東，主要從事電力的分銷及供應。	公共事業	14,534	3.9%	2020年	
				總計	<u>185,962</u>	<u>49.9%</u>	

截至最後實際可行日期，我們的董事、其各自的緊密聯繫人或我們任何股東(擁有或據董事所知擁有我們已發行股本的5%以上)均未於我們的五大供應商(不包括建築服務提供商)中擁有任何權益。

## 質量控制

我們力爭為客戶提供無任何缺陷的產品。為此，我們已制定並實施Z計劃，旨在實現無缺陷交付。我們亦制定了健全的政策及詳細的程序來保證產品質量，並以符合IATF16949車規級質量體系的全面管理系統為基礎。為保持我們在質量管理方面的競爭優勢，我們定期接受內部及外部審核。我們通過年度內部審核對質量控制系統的完整性進行細緻評估。

---

## 業 務

---

我們的質量控制措施涵蓋一系列活動，包括研發管理、供應商質量管理、生產流程、出貨檢驗及客戶服務等：

- **研發管理**。我們已建立一套全面的研發管理流程，包括全面的項目跟蹤、分階段管理及嚴格的品質控制措施。我們努力於研發階段使項目與我們的戰略目標保持一致，同時確保高質量地滿足客戶需求。
- **原材料供應商質量管理**。我們已實施一套健全的供應商准入管理系統，明確界定供應商資質認定原則。我們已為所有使用的原材料制定明確的物料標準，並嚴格執行來料檢驗及質量控制規程。根據我們的供應商評估管理方法，我們定期對供應商進行績效考評，推動供應鏈的持續改進。
- **生產流程管理**。我們已為每個生產階段建立全面的控制計劃，以確保全面的生產及產品質量控制。一旦出現生產或質量異常情況，我們將啟動失控應對計劃(OCAP)流程。當產品出現質量不合格問題時，我們將啟動不合格產品控制程序，啟動不合格評審、進行根本原因分析以及實施糾正及預防措施。我們的生產流程管理措施有助於防止不合格產品流出，並減少質量問題的再次發生。
- **裝運檢驗**。在交付前，我們會對產品外觀進行全面檢驗，以確保符合客戶的質量期望。從該等檢驗中獲得的洞察力為我們不斷改進生產流程提供了依據。
- **客戶服務質量管理**。我們已經建立了一套高效解決客戶投訴的標準化流程。我們根據每個問題的嚴重程度採用分級法，以維持客戶信賴的高標準產品和服務質量。

通過該等綜合質量管理策略，我們致力於確保產品的卓越性和可靠性。

## 業 務

### 售後服務

倘我們的產品出現任何缺陷或質量問題，我們將在收到客戶通知後於規定時間內提供補貨或換貨。我們認為，提供優質的售後服務對我們的成功至關重要，因其能提升產品價值鏈，提高客戶和終端用戶的滿意度。為確保與客戶的有效溝通，我們定期進行售後滿意度調查。

客戶反饋通過電話、電子郵件以及我們的產品部及市場團隊收集。當出現投訴時，我們的專業團隊會通過電話或電子郵件主動與客戶聯繫，全面評估及分析情況並找出問題的成因。如果產品出現質量問題，我們的目標是按客戶要求及時處理有關問題，或在客戶指定期限內通過補貨或換貨來解決問題。

當客戶報告質量問題時，我們的技術團隊將迅速進行質量問題分析。於內部調查確認產品缺陷後，我們的質量控制部門將通知我們的產品部門啟動補貨或換貨程序。於往績記錄期間，我們並未遇到任何重大的產品補貨或換貨情況。

### 銷售及營銷

於往績記錄期間，我們在全球銷售產品。於2022年、2023年及2024年，我們來自中國內地以外地區的銷售收入持續增長，分別達到人民幣52.4百萬元、人民幣414.4百萬元及人民幣845.5百萬元，分別佔我們同年總收入的12.6%、33.1%及47.8%。截至2024年及2025年3月31日止三個月，我們來自中國內地以外地區的銷售收入由人民幣144.0百萬元增加至人民幣195.1百萬元，分別佔我們同期總收入的33.8%及47.8%。

### 我們的全球化銷售網絡

於往績記錄期間，我們採用直銷模式，並擁有一支經驗豐富且訓練有素的銷售及營銷團隊，截至2025年3月31日由38名人員組成，積極發現市場機會並設計銷售策略。

我們的全球化戰略主要集中於與國際領先的功率半導體器件公司建立穩定的業務關係、通過我們的海外子公司改善海外客戶服務以及擴大我們在東南亞的產能，以滿足國際上對我們碳化硅襯底不斷增長的需求。截至2025年3月31日，我們已確立了策略

## 業 務

性的全球影響力：(i)在日本設有銷售機構；(ii)在德國設有子公司(SICC Europe GmbH)作為服務中心，為歐洲客戶提供優質服務和客戶支持；及(iii)在新加坡設有投資中心(Visionary Horizon Pte. Ltd)，以投資上游半導體材料及設備，以及下游功率器件製造商及碳化矽的新興應用。我們還計劃透過在海外市場設立更多的銷售和服務中心以及生產廠來進一步擴大我們的全球影響力。

我們的銷售及營銷團隊主要負責與客戶聯繫，並為其提供售後服務。於往績記錄期間，我們的大多數客戶均為功率半導體公司。採用直銷模式使我們能夠(i)自客戶獲得有關我們產品的即時且未經過濾的反饋；(ii)精確了解客戶偏好並確定需要改進的領域；(iii)響應客戶要求，使我們能夠提供滿足客戶特定需求的定製產品；(iv)憑藉第一手的客戶洞察力，快速適應不斷變化的市場需求或消費者偏好，從而制定靈活的業務戰略；及(v)通過直接解決客戶關切的問題，改善客戶體驗，從而提高滿意度和忠誠度。我們主要通過與不同應用領域的頂級公司開展持續、全面和深入的合作，以及其他定向營銷及推廣活動，利用良好的品牌聲譽和巨大的行業影響力贏得客戶。

我們於往績記錄期間標準直銷協議的主要條款載列如下：

- **期限**。我們與客戶訂立的銷售協議通常並無規定期限。
- **定價政策**。我們按現行市場價格向客戶銷售產品。
- **付款**。我們的銷售客戶通常須於發貨前預付合同總價值或批次發票金額的預定百分比，並於收到我們的產品後於協定的時間內結清餘款。
- **銷量返利**。當於規定期間採購的產品數量超過銷售協議中規定的門檻，我們會向客戶提供銷量返利(根據弗若斯特沙利文的資料，此乃行業慣常做法)。返利可抵銷客戶應付的金額。

## 業 務

- 物流。我們負責將產品運送至客戶指定的地點。
- 風險轉移。客戶確認收到產品後，風險即轉移至客戶。
- 退貨安排。除非另有協定，我們通常不接受退貨。
- 保密。客戶與我們均有合同義務對產品信息、定價及相關材料嚴格保密。任何一方均不得向第三方披露此類資料。
- 終止。經客戶與我們雙方同意，銷售協議可予以終止。

## 營銷

通過我們的品牌觸點計劃(P計劃)，我們旨在確保客戶在與我們的每一次互動中都能對我們的品牌形成持久的記憶和印象。我們的目標是通過我們的產品手冊、名片及標準化員工制服創造統一及正面的品牌認知。這種持續的參與旨在逐步建立全面、良好的品牌認知，最終影響客戶的決策過程。

此外，我們實施全面的客戶戰略，涵蓋從客戶獲取到產品交付的整個銷售及營銷生命週期，進一步提升了我們的行業聲譽和影響力。我們與客戶保持密切溝通，深入了解其需求。通過利用我們對市場動態及客戶需求的了解，我們可以戰略性地定位我們的產品，合作開發新的解決方案，快速解決生產中的技術挑戰，實施前瞻性的技術框架，並提供出色的售後支持。

我們以客戶為中心的營銷方法有助於我們培養和拓展業務合作關係。我們積極收集客戶及業務合作夥伴的反饋意見，以獲得有價值的見解，推動我們的業務和運營向前發展。我們制定並實施定向營銷策略，如展覽、論壇和技術研討會。隨著我們在國內和國際上的擴張，我們將加強我們的銷售及營銷網絡，以確保在現有及新市場的強大的地域覆蓋。

---

## 業 務

---

### 客戶

於往績記錄期間，我們的碳化硅襯底主要銷往國內及國際功率半導體製造商。我們打算進一步鞏固現有客戶關係並尋求新的關係，以擴大我們的客戶群。

於2022年、2023年、2024年以及截至2025年3月31日止三個月，來自我們最大客戶的收入分別為人民幣108.3百萬元、人民幣213.4百萬元、人民幣336.1百萬元及人民幣62.5百萬元，分別佔我們同期總收入的26.0%、17.1%、19.0%及15.3%。於2022年、2023年、2024年以及截至2025年3月31日止三個月，來自我們五大客戶的收入分別為人民幣270.8百萬元、人民幣639.9百萬元、人民幣1,011.8百萬元及人民幣215.6百萬元，分別佔我們總收入的65.0%、51.3%、57.2%及52.9%。於往績記錄期間各年度及期間，我們五大客戶的收入貢獻超過半數，乃主要由於碳化硅功率半導體器件市場相對集中。根據弗若斯特沙利文的資料，少數知名市場參與者合共佔超過95%的市場份額。請參閱「風險因素 — 與我們的行業及業務有關的風險 — 我們面臨依賴主要客戶和供應商的集中風險」。儘管如此，我們的董事認為，對主要客戶的依賴並不重大，乃由於(i)我們與主要客戶的業務關係屬互惠互利、相輔相成，因為我們與主要客戶的長期合作使我們熟悉其標準及要求，從而降低溝通成本並建立互信；(ii)我們大多數主要客戶均為全球領先的功率半導體製造商，其對供應商的資質要求極為嚴格，並且通常不會輕易更換已通過複雜驗證流程的合資格碳化硅襯底供應商；及(iii)我們已與知名客戶及供應商訂立長期戰略協議。於往績記錄期間，我們主要通過銀行轉賬接受客戶付款。

## 業 務

下表載列我們於往績記錄期間的五大客戶詳情。

**截至2022年12月31日止年度**

序號	客戶	背景	銷售的產品	收入 (人民幣千元)	佔總收入 的百分比	業務合作關係 的開始年份
1	客戶1.....	客戶1成立於1988年，註冊地為廣東，為全球頭部科技行業公司，專精於創新基礎設施及智能器件。	碳化硅材料	108,344	26.0%	2019年
2	客戶2 <sup>(1)</sup> .....	客戶2成立於2011年，註冊地為福建，主要從事碳化硅外延晶圓的研發、生產及銷售。	碳化硅材料	58,349	14.0%	2021年
3	客戶3.....	客戶3成立於2002年，註冊地為北京，主要從事功率半導體及射頻半導體的設計及製造。	碳化硅材料	50,753	12.2%	2020年
4	客戶4.....	客戶4成立於2017年，註冊地為廣東，主要從事實石(包括合成寶石)製造。	其他碳化硅產品 <sup>(2)</sup>	35,704	8.6%	2020年
5	客戶5.....	客戶5成立於2007年，註冊地為廣東，主要從事功率半導體、IGBT模組及電動汽車電子產品的設計及製造。	碳化硅材料	17,628	4.2%	2020年
總計				<b>270,778</b>	<b>65.0%</b>	

## 業 務

**截至2023年12月31日止年度**

序號	客戶	背景	銷售的產品	佔總收入		業務合作關係 的開始年份
				收入	的百分比	
1	客戶2 <sup>(1)</sup> .....	客戶2成立於2011年，註冊地為福建，主要從事碳化硅外延片的研發、生產及銷售。	碳化硅材料	213,437	17.1%	2021年
2	客戶6 .....	客戶6成立於1999年，註冊地為德國，於法蘭克福證券交易所上市，主要從事功率半導體、汽車電子產品及傳感器的設計及製造。	碳化硅材料及其他碳化硅產品 <sup>(2)</sup>	182,530	14.6%	2022年
3	客戶3 .....	客戶3成立於2002年，註冊地為北京，主要從事功率半導體及射頻半導體的設計及製造。	碳化硅材料	102,115	8.2%	2020年
4	客戶7 .....	客戶7成立於1886年，註冊地為德國，主要從事汽車半導體及功率半導體的設計及製造。	碳化硅材料及其他碳化硅產品 <sup>(2)</sup>	77,118	6.2%	2021年
5	客戶8 .....	客戶8成立於1999年，註冊地為美國，於納斯達克證券交易所上市，主要從事汽車半導體、功率半導體及集成電路的設計及製造。	碳化硅材料	64,658	5.2%	2023年
總計				<b>639,858</b>	<b>51.3%</b>	

## 業 務

截至2024年12月31日止年度

序號	客戶	背景	銷售的產品	收入 (人民幣千元)	佔總收入 的百分比	業務合作關係 的開始年份
1	客戶7.....	客戶7成立於1886年，註冊地為德國，主要從事汽車半導體及功率半導體的設計及製造。	碳化硅材料及其他碳化硅產品 <sup>(2)</sup>	336,051	19.0%	2021年
2	客戶6.....	客戶6成立於1999年，註冊地為德國，於法蘭克福證券交易所上市，從事功率半導體、汽車電子產品及傳感器的設計及製造。	碳化硅材料及其他碳化硅產品 <sup>(2)</sup>	308,906	17.4%	2022年
3	客戶10.....	客戶10成立於2022年，註冊地為廣西，主要從事寶石(包括合成寶石)製造。	其他碳化硅產品 <sup>(2)</sup>	139,743	7.9%	2023年
4	客戶2 <sup>(1)</sup> .....	客戶2成立於2011年，註冊地為福建，主要從事碳化硅外延片的研發、生產及銷售。	碳化硅材料	125,138	7.1%	2021年
5	客戶9 <sup>(1)</sup> .....	客戶9成立於2009年，註冊地為廣東，主要從事碳化硅外延片的製造。	碳化硅材料	101,995	5.8%	2021年
總計				1,011,833	57.2%	

## 業 務

截至2025年3月31日止期間

序號	客戶	背景	銷售的產品	收入 (人民幣千元)	佔總收入 的百分比	業務合作關係 的開始年份
1	客戶7 .....	客戶7成立於1886年，註冊地為德國，主要從事汽車半導體及功率半導體的設計及製造。	碳化硅材料及其他碳化硅產品 <sup>(2)</sup>	62,490	15.3%	2021年
2	客戶10 .....	客戶10成立於2022年，註冊地為廣西，主要從事寶石(包括合成寶石)製造。	其他碳化硅產品 <sup>(2)</sup>	56,954	14.0%	2023年
3	客戶6 .....	客戶6成立於1999年，註冊地為德國，於法蘭克福證券交易所上市，從事功率半導體、汽車電子產品及傳感器的設計及製造。	碳化硅材料及其他碳化硅產品 <sup>(2)</sup>	51,009	12.5%	2022年
4	客戶11 .....	客戶11成立於1978年，註冊地為香港，主要從事電子線、電線及信息通信設備的銷售。	碳化硅材料	26,484	6.5%	2021年
5	客戶3 .....	客戶3成立於2002年，註冊地為北京，主要從事功率半導體及射頻半導體的設計及製造。	碳化硅材料	18,659	4.6%	2020年
			總計	<u>215,596</u>	<u>52.9%</u>	

附註：

- (1) 據我們所深知，擁有我們已發行股本5%以上的其中一名股東於客戶2及客戶9中擁有少於10%股權。
- (2) 包括根據我們的內部分類標準不符合半導體級規格的產品，如莫桑石寶石，主要用於研究及消費品應用。

## 業 務

據我們所深知，截至最後實際可行日期，除上文所披露者外，我們的董事、其各自的緊密聯繫人或任何股東(擁有或據董事所知擁有我們已發行股本5%以上)概無於我們任何五大客戶中擁有任何權益。

### 定價

我們的產品定價考慮多種因素，包括(i)市場供需；(ii)我們的生產成本；(iii)產品規格及尺寸；(iv)我們產品的技術複雜程度；(v)我們產品市場內的目標客戶分部；及(vi)現行市場價格。我們維持與行業競爭對手緊密一致的定價方式，且定價策略或價格水平並無顯著差異。通過考慮該等因素，我們盡力提供具競爭力的價格，同時確保我們營運的可持續性及盈利能力。

### 物流及存貨管理

#### 物流

我們致力於開發高效的物流供應鏈，以確保客戶滿意度及提高我們的存貨效率。我們不斷完善及標準化我們的物流系統，以有效管理物流提供商。於往績記錄期間，我們利用合資格第三方物流提供商將產成品從我們的生產基地運送至客戶指定的地點。我們制定該等物流提供商必須遵守的嚴格運輸標準，並定期評估彼等的合規情況及表現，以確保高效可靠地交付我們的產品。

#### 存貨管理

我們極為重視存貨管理，並指定專門人員定期向管理團隊報告存貨狀況。我們的存貨管理旨在在訂單下達、採購、產品製造、運輸和其他流程之間創造協同效應及最佳資源分配。存貨水平是我們採購計劃流程的關鍵因素，且我們確保維持足夠的存貨水平以支持我們的生產。

我們的存貨主要包括原材料、在產品及產成品。我們已制定各種政策確保有效的存貨管理，例如《倉儲物資管理制度》及《實物資產盤點管理辦法》。

---

## 業 務

---

### 數據安全及隱私

在業務運營過程中，我們主要收集、儲存和處理與企業客戶交易相關的數據，例如他們的姓名、地址、聯絡資料及訂單詳情。由於我們僅與企業進行交易，因此我們的活動一般不涉及收集或處理客戶的個人信息或政府主管部門認定的任何重要數據。此外，我們於往績記錄期間並無任何跨國資料交易，且我們並非網絡安全審查辦法項下的網絡平台運營者或關鍵信息基礎設施運營者。據我們的中國法律顧問告知，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們在所有重大方面均遵守與數據安全相關的法律及法規。

然而，近年來，數據隱私及網絡安全已成為全球企業管治的關鍵優先事項。中國立法機構及政府部門或會出台新的網絡安全、數據安全及隱私法律法規，令這一點顯得重要。因此，我們在收集、使用、存儲、披露及轉移各類數據方面的做法，可能會受到更多的行政審查。請參閱「風險因素 — 與我們的行業及業務有關的風險 — 安全漏洞及其他破壞可能會洩露我們的機密和專有信息，從而導致我們的業務和聲譽受到損害」。

### 信息技術系統

信息技術(IT)是我們競爭優勢及經營效率的關鍵組成部分。我們不斷調整及改進我們的IT系統，以適應我們的業務增長及多樣化的經營需求。該等系統支持銷售、研發、供應鏈管理、生產及售後服務等基本功能。我們的關鍵IT系統包括：

- *SAP系統*。我們的系統、應用及產品(SAP)系統整合我們業務的各個方面，包括財務、採購、生產、物流、銷售及質量控制。其整合促進部門之間的有效溝通及協作，從而提高了效率及生產力。
- *SCM系統*。我們使用供應鏈管理(SCM)系統來處理需求預測、採購、銷售、存貨、物流、供應商及客戶關係以及數據分析。這可優化我們的供應鏈流程並提高效率。

## 業 務

- *SRM系統*。我們通過供應商關係管理(SRM)系統管理供應商資料。我們的SRM系統有助於我們加強與供應商的關係、提高採購效率、降低運營成本並增強供應鏈的透明度及穩定性。
- *MES系統*。製造執行系統(MES)系統旨在管理生產流程、人員、設備、材料、質量及工藝。我們的MES系統通過實時監控生產進度來確保生產計劃的高效執行，並通過實時數據收集與分析來優化生產流程，從而確保我們生產的連續性與穩定性。
- *EAP系統*。我們使用設備自動化平台(EAP)系統來管理生產設備的自動化控制及數據收集。該系統可實時監控設備狀態、收集生產數據、實現設備操作自動化，並提供故障預警與診斷，從而減少人為操作失誤，提高生產效率。
- *OA系統*。我們使用辦公自動化(OA)系統管理日常辦公流程，包括審批流程、任務分配、會議安排及通訊協作。我們的OA系統為我們的數字化運營提供支持，並提升我們的辦公效率及協作能力。
- *HR系統*。我們使用人力資源(HR)系統管理人力資源，涵蓋僱員信息、招聘、考勤、薪酬、組織架構及報告分析。這有助於高效管理僱員，提高人力資源管理的有效性及科學性。

於整個往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遇到任何對我們的業務營運造成不利影響的重大IT系統故障或停機。

## 競爭

於往績記錄期間，我們主要提供不同類型及尺寸的碳化硅襯底。我們經營所在的全球碳化硅襯底市場競爭激烈，其特點是技術發展日新月異、客戶需求及偏好變化迅速、新產品推出頻繁以及新的行業標準及實踐不斷湧現。此外，市場高度集中，按2024年碳化硅襯底的銷售收入計算，根據弗若斯特沙利文的資料，前五大市場參與者合計

## 業 務

佔市場份額的68.0%。與傳統硅材料相比，碳化硅材料具有更優越的特性和性能，近年來得到了快速發展，並極大地拓展了其應用場景，尤其是在功率半導體器件中。根據弗若斯特沙利文的資料，2030年，按收入計，碳化硅襯底的全球市場規模預期達到人民幣585億元，2024年至2030年的複合年增長率為37.1%。

我們與全球其他碳化硅襯底公司展開競爭。根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年碳化硅襯底的銷售收入計，我們是全球排名前三的碳化硅襯底製造商，市場份額為16.7%。請參閱「行業概覽」。我們認為，我們已做好充分準備在行業競爭中脫穎而出。然而，我們經營所在行業競爭激烈。無法有效競爭可能會對我們的市場份額、增長及盈利能力造成不利影響。請參閱「風險因素 — 與我們的行業及業務有關的風險 — 半導體材料行業競爭激烈。倘我們未能成功競爭，我們的業務、經營業績和未來前景將受到損害」。

### 僱員

截至2025年3月31日，我們共有1,313名僱員，大多數僱員位於中國內地。下表載列截至2025年3月31日我們按職能劃分的全職僱員人數：

僱員職能	截至2025年3月31日	
	僱員人數	佔僱員總數 百分比(%)
生產.....	927	70.6
管理.....	154	11.7
研發.....	194	14.8
銷售.....	38	2.9
<b>總計.....</b>	<b>1,313</b>	<b>100.0</b>

為精簡人力資源管理，我們制定一套全面的內部管理措施，概述招募、培訓、內部推介等程序及標準。

我們採用多種招募方式，包括校園招募、線上招募、其他外部招募渠道以及內部推介及調動。除薪金及福利外，我們通常會為全職僱員提供績效獎金。我們已建立完善

## 業 務

的僱員培訓及發展體系，包括涵蓋企業文化、僱員權利及責任、工作場所安全、數據安全及其他物流方面的一般培訓以及提高僱員在若干業務相關重要領域的知識及專業技能的專項培訓。我們致力於不斷努力為僱員提供一個有吸引力的工作環境。

我們與全職僱員訂立標準勞動合同及保密協議。此外，我們與我們的主要管理層及專業人員訂立不競爭協議。

我們已成立工會，以促進僱員之間的溝通並維護僱員的權利。我們認為，我們與僱員維持良好的工作關係，且於往績記錄期間及直至最後實際可行日期並無遇到任何重大勞資糾紛或在為我們的營運招聘員工方面遇到任何困難。

## 保險

於往績記錄期間，我們根據中國社會保險法規的要求為僱員提供強制性社會保險，如養老保險、失業保險、工傷保險及醫療保險。

我們亦已購買商業保險。截至最後實際可行日期，我們認為，我們的保險覆蓋範圍符合行業慣例且足以涵蓋我們的主要資產、設施及負債。我們的董事認為，我們的保險政策整體上符合一般市場慣例並遵守我們經營所在司法管轄區的相關規則及法規。請參閱「風險因素 — 與我們的行業及業務有關的風險—我們可能未投保足額保險以覆蓋潛在的責任或損失，因此，如果發生任何此類責任或損失，我們的業務、財務狀況、經營業績和前景可能會受到重大不利影響」。

## 環境、社會及管治

我們高度重視環境、社會及管治(ESG)。我們根據上市規則載列的規定採納ESG政策，分析並披露重要的ESG事宜。我們致力於將ESG理念融入發展戰略、重大決策與生產經營中。

## ESG管治

我們深知環境保護和社會責任的重要性。我們的董事會主要負責：(1)制定ESG願景、目標、戰略及管理方針；(2)指導ESG管治架構的完善；及(3)審查及監督ESG管治架構、

## 業 務

政策及運營管理。我們的高級管理層主要負責：(1)ESG工作的日常管理；(2)安排相關部門收集及報告ESG資料，並落實ESG工作；(3)定期審查關鍵ESG數據；及(4)領導ESG資料及報告的年度編製工作。

### ESG風險管理

我們認為識別和管理ESG相關風險對於我們的可持續發展至關重要。

為確保戰略目標的實現及企業價值的持續增長，我們致力於優化風險管理框架，並將風險管理工作與業務發展相融合。我們積極探索在符合法律法規的情況下內控、合規與風險防控的協同運作，以提升管理效能。我們已經逐步建立起一套全流程風險管理機制，該機制覆蓋風險識別、評估、應對、監督與檢查，從而有效增強風險管理能力及風險應對能力。我們已評估環境、氣候相關及社會對我們業務的實際和潛在影響，並識別以下風險及機遇：

- **物理風險**。全球氣候變化引起的極端天氣災害(如颱風、暴雨及洪水)，可能導致我們的固定資產受損、勞動力損失或生產中斷。此外，海平面上升、氣候變暖等溫室效應可能導致我們的能耗增加，從而可能損害設施穩定性。
- **轉型風險**。我們所面臨的轉型風險源於監管機構、投資者及客戶對我們ESG表現的日益重視。隨著ESG相關法規的不斷出台，政府對碳排放實施更加嚴格的監管，我們將面臨更多的合規壓力。此外，客戶的環保意識逐漸增強，未能採取有效氣候相關行動的企業可能會導致品牌形象及聲譽受損。
- **潛在機遇**。碳化硅襯底作為一種寬禁帶半導體材料，在提高能源轉換效率及減少電力損耗方面具有顯著的優勢，使其成為實現綠色能源目標的關鍵因素之

## 業 務

一。在推動數字經濟和「雙碳」目標大背景下，對高效能及低能耗電子設備的需求激增，從而推動對碳化硅襯底的需求增長。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無因違反ESG法規而遭受任何罰款或其他處罰。

### 環境

作為領先的寬禁帶半導體材料生產商，我們致力於環境管理及可持續發展。我們積極完善能源優化管理方案，並成功通過能源及環境管理體系認證。此外，我們進行綠色化智能化改造，並搭建智慧工廠，進一步實現減排增效及推動綠色低碳發展。於2024年9月，我們加入科學碳目標倡議組織(SBTi)，這是一個使世界各地的企業及金融機構能夠在應對氣候危機時發揮作用的企業氣候行動組織，表明我們實現可持續發展的承諾。

我們嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》、《中華人民共和國大氣污染防治法》、《中華人民共和國水污染防治法》、《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》及《中華人民共和國清潔生產促進法》等法律法規。我們制定了《固體廢物管理制度》、《生活垃圾分类管理制度》、《危險廢物管理制度》、《環境治理管理制度》、《環境保護監測管理制度》、《環保考核制度》及《環境保護管理制度》等內部政策。同時，我們不斷保持對節能、環保及安全方面的投入，提高在廢氣、廢水及固體廢物處理、能源回收利用以及可再生能源應用方面的能力。

我們遵守國家環境保護法律法規。於往績記錄期間，並無環境保護違法違規情形，且我們並未遭受任何環境保護方面的處罰。我們持續優化環境管理規範及提升能源管理水平，並構建涵蓋設計、開發、生產及銷售的完整環境和能源管理制度。截至最後實際可行日期，我們已相繼通過ISO 14001:2015環境管理體系認證及ISO 50001:2018能源管理體系認證。

## 業 務

### 排放及廢物

我們嚴格遵守環境保護法律法規和相關生態指引。我們執行排污許可證制度，通過購置或自建環保設施、加強能耗管理及優化生產工藝等，嚴格監測排放情況，確保生產過程中污染物的處理及排放符合相關標準。作為領先的寬禁帶半導體材料生產商，我們始終秉承循環經濟的理念。通過優化生產工藝、調整原材料配方以及分類處理和回收廢棄材料，我們確保固體廢物處置完全符合法律要求。此外，我們還積極探索生產工藝和原材料的優化。通過技術升級，我們成功降低了危險廢物的產生量。

我們採取的措施包括：

- 在《廢氣治理設施標準化管理要求》的基礎上，我們依據排污登記規定制定監測方案。我們與第三方機構合作，定期對廢氣開展監測，確保達標排放並出具監測報告；
- 我們制定《廢水運行管理制度》，對廢水的監測、收集、處理及排放設立標準作業程序(SOP)及《廢水設備管理規定》，保證廢水治理設施的正常運行；
- 我們成立廢水運行團隊，由廠務部負責人領導，工程師和運行人員為組員，負責協調廢水處理與回用，做好廢水管理和節水相關工作；
- 我們制定《危險廢物管理制度》及《固體廢物管理制度彙編》，堅決執行固體廢物「減量化、無害化、資源化」的處理原則；
- 針對一般工業固廢、生活垃圾及危險廢物，我們明確了不同類別的固體廢物在產生、排放、回收、處置及利用過程中的管理制度要求，確保固體廢物得到合法、合規及高效的處置和利用；及
- 我們組織並號召僱員參與培訓課程，課程涵蓋識別、分類、轉移、儲存及相關法律法規等主題。

## 業 務

我們在日常運營中產生的廢物包括廢料、廢水和廢氣。我們委聘合資格的專門機構對一般固體廢物和危險廢物進行回收與處理，全過程可追溯。上海生產基地於2023年5月投產，且我們的產能於2024年進一步擴大，導致2023年及2024年產生的危險廢物、非危險廢物、廢水排放量及廢氣排放量增加。下表載列我們於往績記錄期間產生的廢物明細：

指標	單位	截至3月31日			
		截至12月31日止年度			止三個月
		2022年	2023年	2024年	
總危險廢物產生量.....	噸	97.6	198.8	585.8	128.3
危險廢物密度.....	噸／百萬元收入(人民幣)	0.23	0.16	0.33	0.31
總非危險廢物產生量 .....	噸	0.0 <sup>(1)</sup>	342.5	643.9	232.2
非危險廢物密度.....	噸／百萬元收入(人民幣)	0.0 <sup>(1)</sup>	0.27	0.36	0.57
廢水排放量 .....	千噸	307.0	759.9	1,096.3	281.0
廢水排放密度.....	千噸／百萬元收入(人民幣)	0.74	0.61	0.62	0.69
廢氣排放量 .....	噸	0.1	3.9	5.7	1.4
廢氣排放密度 <sup>(2)</sup> .....	噸／百萬元收入(人民幣)	0.00	0.00	0.00	0.00

### 附註：

- (1) 非危險廢物的產生僅與上海生產基地有關。由於上海生產基地於2022年尚未投入運營，2022年非危險廢物產生量為零，故非危險廢物密度亦為零。
- (2) 於往績記錄期間，廢氣排放量極低，故廢氣排放密度的計算結果未能顯示至小數點後兩位。

---

## 業 務

---

### 能源及資源管理

根據ISO 50001能源管理體系的標準，我們確立了以「綠色智造、節能增效、全員參與」為核心的能源方針，並建立了一套完善的能源管理框架，設定了清晰的能源目標指標。在日常運營中，我們嚴格執行能源目標指標責任制，對各項能源指標的達成情況進行詳實的統計與分析。通過結合管理節能和技術改造節能的方式，我們顯著提高了能源使用效率，減少了能源成本。

我們能源管理工作路徑主要包括日常節能管理、技術改造與節能診斷。日常節能管理堅持科學用電用水，確保每一項操作都遵循節能減排的原則。節能改造進一步提升能源利用效率，包括開展冷凝水回收利用，減少水資源的浪費，以及充分利用餘熱資源，從而降低整體能耗。節能診斷則幫助我們對現有設備和技術的能效水平進行評估，為後續的技術升級提供依據。自2024年8月起，我們亦購買綠色電力，以優化我們的能源結構。

水資源管理方面，我們的生產經營用水均來源於本地給水管網。我們嚴格按照《用水單位水計量器具配備和管理通則》(GB/T 24789-2022)配備水計量器具並定期進行檢定校準，並由專人進行日常巡查和保修，對發現的任何漏點及時進行維修，有效減少管網漏損。我們還持續優化水資源管理措施，減少關鍵環節的用水。

## 業 務

我們在日常運營中消耗的資源主要包括電力、水及天然氣。我們積極推進節能降耗，減少資源的使用。上海生產基地於2023年5月投產，且我們的產能於2024年進一步擴大，導致2023年及2024年的耗電量、耗水量、天然氣消耗量及包裝材料使用量增加。下表載列我們於往績記錄期間的資源消耗數據：

指標	單位	截至12月31日止年度				截至3月31日止三 個月
		2022年	2023年	2024年	2025年	
總耗電量 .....	百萬千瓦時	97.0	210.2	261.7	67.4	
耗電密度 .....	百萬千瓦時／百萬元收入 (人民幣)	0.23	0.17	0.15	0.17	
總耗水量 .....	千噸	399.3	1,246.8	1,528.3	369.5	
耗水密度 .....	千噸／百萬元收入(人民幣)	0.96	1.00	0.86	0.91	
總天然氣消耗量.....	千立方米	0.00 <sup>(1)</sup>	92.8	230.8	26.8	
天然氣消耗密度.....	千立方米／百萬元收入(人民幣)	0.00 <sup>(1)</sup>	0.07	0.13	0.07	
包裝材料使用量.....	噸	5.8	22.5	32.5	9.3	
包裝材料使用密度.....	噸／百萬元收入(人民幣)	0.01	0.02	0.02	0.02	

附註：

- (1) 天然氣消耗量僅與上海生產基地相關。由於上海生產基地於2022年尚未投入運營，2022年天然氣總消耗量為零，故天然氣消耗密度亦為零。

---

## 業 務

---

### 應對氣候變化

我們自成立以來，堅持以「自主創新、綠色製造」為理念，不斷致力於利用智能化技術改造和智慧工廠建設，實現節能減排，為寬禁帶半導體材料行業提供了可參考的節能、綠色製造發展模式。

- **綠色產品理念**：在產品設計環節，我們嚴格依據《產品生態設計通則》(GB/T 24256-2009)，全面評估整個產品生命週期對環境的影響，包括原材料採購、生產、運輸、儲存、報廢回收等階段。我們致力於實現產品生命週期無害化、能源利用高效化、物料利用循環化，在確保產品質量符合標準的同時，有效降低能源與資源消耗，減少對環境的影響。
- **綠色生產模式**：通過引入智慧工廠中的數字孿生技術，並結合循環經濟的理念對生產工藝進行改造，實現了長晶工序的數字化模擬生產。
- **創建綠色工廠**：我們嚴格按照《綠色工廠評價通則》(GB/T 36132-2018)要求建立了綠色工廠組織架構，制定了各部門的目標和職責。我們按照《綠色工廠自評價準則》要求定期進行內部審核，結合環境、能源、健康等體系管理持續落實綠色工廠的各項要求，推動綠色發展。於2024年8月，我們獲山東省工業和信息化廳授予「山東省綠色工廠」稱號。
- **推行綠色辦公**：我們全面推行無紙化、信息化、智能化辦公方式，以節約、簡約適度的工作態度為準則，積極落實綠色辦公的實際行動。

## 業 務

我們確立的指標包括溫室氣體（「溫室氣體」）排放範圍一及溫室氣體排放範圍二。作為對比，我們分析了半導體材料及相關行業的7家公司，發現該等公司平均溫室氣體排放總量（範圍一及範圍二）密度介乎每人民幣1百萬元排放二氧化碳當量59噸至每人民幣1百萬元排放二氧化碳當量343噸，與我們的表現水平一致。於我們分析的7家半導體材料及相關行業公司中，有4家公司未披露其範圍三溫室氣體排放量。其餘3家公司的範圍三溫室氣體排放密度介乎每人民幣1百萬元排放二氧化碳當量140噸至每人民幣1百萬元排放二氧化碳當量370噸。我們計劃於2030年前將溫室氣體排放密度較2024年減少超過30%。我們認為，為達成該目標，我們可採取以下行動，包括但不限於：(i)採購綠色電力及建設可再生能源發電設施；(ii)減少使用液化石油氣及柴油；(iii)引入高效節能設備並優化生產工藝以降低能源損耗；(iv)改善設施內的照明、空調及通風系統；及(v)在設施內及周邊開展植樹造林活動。上海生產基地於2023年5月投產，且我們的產能於2024年進一步擴大，導致2023年及2024年溫室氣體排放量增加。下表載列我們於往績記錄期間的溫室氣體排放明細：

指標	單位	截至3月31日止三 個月			
		截至12月31日止年度	2022年	2023年	2024年
溫室氣體排放總量 (範圍一、二) .....	噸二氧化碳當量	59,304	128,441	160,182	41,392
直接溫室氣體排放量 (範圍一) .....	噸二氧化碳當量	150	203	549	273
間接溫室氣體排放量 (範圍二) .....	噸二氧化碳當量	59,154	128,238	159,633	41,119
溫室氣體排放密度.....	噸二氧化碳當量／ 百萬元收入(人民幣)	142	103	91	101

---

## 業 務

---

### 社會責任

#### 產品責任

我們是領先的寬禁帶半導體材料生產商，專注於碳化硅襯底的研發與產業化。憑藉碳化硅材料的高頻、低損耗、耐高壓、耐高溫優勢，碳化硅半導體器件能夠提升電力在生產和消費環節的轉換效率，實現更小的系統體積和更高的功率密度，並減少對散熱系統的需求，進而推動能源體系向低碳化轉型。在「雙碳」戰略大背景下，能源的高效利用和電氣化是大勢所趨，碳化硅半導體是實現「雙碳」目標、助力新能源發展的重要基礎。我們將持續加大研發投入，為我國半導體行業發展和「雙碳」目標貢獻力量。

我們秉持「科學管理、技術創新、持續改進、追求卓越」的質量方針，全面實施精益質量管理方法，致力於為客戶提供高質量的產品。

#### 產品質量管理

我們自成立之初就重視質量發展，將質量發展作為企業成長基石。我們依據《中華人民共和國產品質量法》等相關法律法規要求，制定質量管理內部制度與標準，對產品生產的全流程進行管理和監督，確保產品符合質量標準。我們已制定並實施Z計劃，旨在實現高質量產品及無缺陷交付。由管理層牽頭，及時審核重大質量事件處理意見、定期聽取質量管理情況通報等，旨在持續完善質量管理體系。為實現這些目標，我們已制定一系列的質量管理制度，包括《質量手冊》、《質量先期策劃控制程序》、《失效模式和影響分析(FMEA)管理辦法》、《糾正預防和持續改進控制程序》、《不合格品控制程序》以及《產品審核控制程序》等。

我們提供量身定製的產品退換貨服務，以滿足客戶的需求及關切。我們的客戶退貨授權(RMA)政策概述我們的標準產品退貨程序。當客戶報告質量問題時，我們的技術

## 業 務

團隊將迅速進行質量問題分析。於內部調查確認產品缺陷後，我們的質量控制部門將通知我們的產品部門啟動退貨程序。於往績記錄期間，我們並未遇到任何重大的產品退換貨情況。

我們已獲得IATF 16949:2016和ISO 9001:2015兩項重要認證。其中，IATF 16949:2016認證是由國際汽車工作組(IATF)頒佈並得到國際標準化組織(ISO)認可的規範汽車部件及相關服務質量管理體系的主要標準。通過該體系的認證表明我們在碳化硅材料的設計和生產全面符合IATF 16949:2016質量管理體系的要求，標誌著我們取得了進入全球汽車行業供應鏈的准入通行證，為我們的碳化硅產品在全球汽車行業的進一步拓展提供有利保障。

### 知識產權保護

我們高度重視知識產權管理工作，不斷完善知識產權的創造、轉化、應用、保護和管理的能力，提升我們的核心競爭力。我們嚴格遵循《中華人民共和國專利法》，制定並進一步完善了《知識產權管理辦法》、《科技成果發佈管理辦法》、《專利申請管理辦法》、《專利獎勵管理辦法》等內部制度，落實知識產權管理規範，有效保護知識產權。此外，我們通過建立知識產權信息監控機制，以及加強對知識產權保護的宣貫培訓，增強全員知識產權保護意識，形成了貫穿生產經營各個環節的知識產權管理體系。

### 僱傭

我們以為僱員提供更好的發展空間和待遇為使命，遵循以人為本的人才價值觀，致力於共同營造一個健康、快樂、和諧、發展的工作環境，實現公司發展與僱員提升的雙贏局面。

### 勞工準則

我們嚴格遵守《中華人民共和國勞動法》、《中華人民共和國勞動合同法》、《中華人民共和國未成年人保護法》、《禁止使用童工規定》等其他相關法律法規，制定《僱員手

## 業 務

冊》、《童工與未成年人管理規定與補救措施》等內部制度，依法與僱員簽訂勞動合同，切實保障員工合法權益。我們堅決禁止使用童工，在招聘過程中嚴格核查身份信息，確保所有新入職僱員均符合法定工作年齡要求。

### 多元化和機會平等

我們致力於打造多元化的職場環境，始終倡導並堅持男女平等、用工多元化等理念，堅決反對因宗教信仰、家庭、民族、地域、性別、學歷、殘疾等因素而導致的任何形式的區別對待。截至2025年3月31日，我們共計有1,313名僱員，其中女性僱員有183人。我們的僱員中，30歲以下佔比46.5%，30至49歲佔比52.6%，50歲及以上佔比0.9%。

### 職業健康與安全

我們一直注重為僱員營造健康與安全的職業環境，嚴格按照國際安全標準作業，已通過ISO 45001:2018職業健康安全管理體系認證，並已建立一套完善的內部安全管理體系，包括《安全生產規章制度》、《職業衛生管理制度》、《有限空間作業制度》等。我們通過完善的應急救援體系、安全投入體系、風險分級管控和隱患排查治理體系，有效防範生產安全事故發生。此外，我們通過定期的安全培訓、安全檢查、應急演練等活動，有效提升了僱員安全技能與意識。於往績記錄期間，我們並無發生任何重大工傷。

在日常業務過程中，我們會使用若干輻射裝置，例如X射線單晶定向儀及X射線衍射儀，以進行產品質量控制。為保護僱員免受輻射危害，我們已採取全面措施，包括(i)成立專責小組密切監察輻射裝置的使用情況；(ii)為輻射裝置操作員提供培訓、健康監測，並管理其個人劑量計；(iii)為輻射裝置配備緊急按鈕、工作進度指示燈及其他符合國家環保、職業健康與安全標準的功能；(iv)制定詳細的管理政策，例如《輻射健康管理辦法》及《輻射安全事件應急預案》，以規範輻射安全管理；及(v)在工作區張貼警示標誌、劃定限制區域，並安裝適當的監測儀器。

## 業 務

### 發展及培訓

我們關注僱員的職業發展，通過能力識別和個人發展意願制定職業晉升通道，並提供全面的職業發展資源。我們將僱員的綜合素養、業務技能提升作為培訓工作的重點，並推行班組、部門、公司三級培訓體系，關注僱員崗位所需的專業能力，建立了定製化的培訓體系，有效地滿足了僱員多樣化培訓需求，有利於僱員成長提升。

### 供應鏈管理

為持續優化並完善供應商管理，我們已建立供應商全生命週期管理體系，調動內部資源為供應商提供支持，旨在提高供應鏈效率，確保生產活動能夠平穩進行。

我們積極打造責任供應鏈，依照「科學管理、規範有序、持續改進、追求卓越」的管理方針，已制定《供應商管理控制程序》、《供應商准入管理辦法》等內部政策，明確規定了供應商的准入、調查、選擇、評價及優化的要求。此外，我們建立了包含ESG標準的供應商自查及監督評估體系，強化供應商管理力度，推動供應商遵循商業道德並以負責任的方式開展業務，確保供應鏈夥伴在道德、安全、健康、勞工準則、環保等方面與我們的理念吻合，促進供應鏈的安全與穩定。

我們重點關注供應商的ESG表現，並將其作為關鍵評估標準。我們已採納的供應商ESG管理的主要舉措包括但不限於：

- 要求供應商簽署包含環境保護、勞工與人權等要求的《CSR（企業社會責任）協議》及《不使用環境有害物質保證書》等；
- 要求供應商在合規前提下，在製造過程中應盡可能地減少包裝材料；

## 業 務

- 對有害物質的使用必須符合國家和國際要求，並通過定期更新相關證書的方式確保持續有效；
- 在供應商評定中優先選用進行過環境管理體系認證的供應商合作，達成能源資源高效利用的共識；
- 對供應商能耗水平進行考核評價，幫助供應商完善能源管理體系，與上游供應商共同達成節能減碳目標；及
- 對重點供應商提供節能管理培訓等服務支持，幫助彼等增強節能減排意識及能源管理能力。

### 反腐敗

我們重視商業道德管理，嚴格遵守《中華人民共和國反不正當競爭法》、《國家工商總局關於禁止商業賄賂行為的暫行規定》等其他相關法律法規。我們倡導公平競爭，堅決反對商業賄賂和行業壟斷行為，以期建設公平、公正和公開的市場競爭環境。我們加強對各部門工作質量及管理人員權力的監督，制定投訴受理機制，對所有投訴問題安排督查、審計部門進行查實，並履行投訴人結果告知和投訴人保護義務。

我們不斷加強反商業賄賂的法律法規教育，制定《廉潔從業管理制度》、《禮品禮金管理辦法》等內部制度，預防違法違紀現象及商業賄賂的發生。截至最後實際可行日期，我們在該方面未發生任何訴訟案件。

### 公益慈善

在企業發展的同時，我們積極回饋當地社區發展，踐行社會公益事業，履行企業社會責任。例如，於2022年9月，我們號召全體僱員參與99公益日活動，並籌集捐款總計

## 業 務

超過人民幣40,000元。於2023年12月，我們向山東省齊魯工業大學教育發展基金會捐贈人民幣20,000元。於2023年12月，我們為甘肅省地震災區捐贈藥品、暖風機、帳篷和折疊床等救援物資。

## 物業

### 我們自有的物業

我們於中國擁有並佔用若干地塊及樓宇用於我們的業務營運。該等物業用於非物業業務(定義見上市規則第5.01(2)條)。截至最後實際可行日期，除我們的住宅物業所佔用的地塊外，我們於中國擁有五幅地塊(總佔地面積約為245,000平方米)及22項物業(總建築面積約為219,000平方米)。該等物業主要用作我們的生產設施、倉庫、辦公室及僱員宿舍，以支持我們的業務營運。請參閱「—法律訴訟及合規—過往不合規事件—我們自有及租賃的物業」。

### 我們租賃的物業

截至最後實際可行日期，我們於中國自外部第三方租賃三項物業，總建築面積為16,276.8平方米，用作我們的生產設施及辦公室。請參閱「—法律訴訟及合規—過往不合規事件—我們自有及租賃的物業」。

## 牌照、批文及許可

截至最後實際可行日期，據我們的中國法律顧問告知，我們已取得在中國開展業務營運所需的所有重大牌照及許可(例如，由於我們在產品質量控制過程中使用X射線單晶定向儀及X射線衍射儀，根據《中華人民共和國放射性污染防治法》對放射裝置使用者所需的輻射安全許可證及海關進出口貨物收發貨人註冊登記)，且該等牌照及許可仍具完全效力。我們認為重續牌照及許可不存在任何重大障礙。

---

## 業 務

---

### 法律訴訟及合規

#### 法律訴訟

在我們的整體業務營運過程中，我們可能會捲入合同糾紛、訴訟或其他法律程序。於往績記錄期間及截至最後實際可行日期，本公司、任何子公司或任何董事概無捲入任何可能對我們的財務狀況或經營業績造成重大不利影響的重大訴訟、仲裁或申索。

#### 過往不合規事件

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭遇任何不合規事件，而董事認為該等事件(不論個別或整體而言)可能對我們的業務、財務狀況或經營業績造成重大不利影響。

下文載有於往績記錄期間過往未遵守適用法規事件的概要。我們的董事認為，以下不合規事件並無且不會對我們的業務營運或財務表現產生任何重大不利影響。

#### 社會保險及住房公積金

於往績記錄期間，我們並未根據中國相關法律及法規的規定，為若干僱員全額繳納社會保險及住房公積金供款。於整個往績記錄期間，鑑於社會保險及住房公積金供款的差額佔我們總收入的比例低於0.5%，我們並無作出相關撥備。據我們的中國法律顧問告知，根據《中華人民共和國社會保險法》，我們可能被責令在指定期限內補繳欠款及滯納金，若未能在規定期限內完成繳納，或會被處以罰款，最高罰款金額可達社會保險供款累計差額的三倍。此外，根據《住房公積金管理條例》，我們可能被責令在指定期限內補繳欠款，若未能在有關期限內完成繳納，可向中國內地法院申請強制執行。

此外，截至2022年、2023年及2024年12月31日以及2025年3月31日，我們聘請第三方機構分別代我們為三名、六名、五名及五名僱員繳納社會保險及住房公積金供款，該行為並未嚴格遵守中國適用法律法規。據我們的中國法律顧問告知，若相關主管部門

## 業 務

質疑此類安排的有效性，我們可能因未能履行僱主在繳納社會保險及住房公積金方面的義務，而須按照中國相關法律法規的要求，補繳款項、支付滯納金及／或罰款，或被責令糾正此類做法。

請參閱「風險因素 — 與我們的行業及業務有關的風險 — 未能按照中國法規的要求對各種僱員福利計劃作出充分供款，可能會使我們面臨處罰」。

為確保日後在可行的情況下遵守相關法律法規項下的社會保險及住房公積金供款規定，我們計劃(i)加強我們的內部控制政策，據此，我們的法律及人力資源部門將定期監控我們的社會保險及住房公積金供款的合規情況；(ii)加強我們的人員培訓，包括為僱員提供各種合規相關主題的培訓；及(iii)定期審查與社會保險及住房公積金相關的中國法律法規的最新發展。我們亦已着手調整僱員的住房公積金繳費基數，力求遵守中國相關法律法規。由於住房公積金繳費基數調整通常是於每年指定時間進行，且該時間因地區而異，我們預計部分調整將於2025年7月開始。

### **我們自有及租賃的物業**

#### **我們自有的物業**

截至最後實際可行日期，我們尚未取得六項自有物業的相關產權證書，主要是由於(i)缺乏施工前備案及工程質量、安全監督程序不完整，或(ii)我們未能於竣工驗收後15天內完成向相關主管部門的備案。據我們的中國法律顧問告知，該等缺乏施工前備案以及完整工程質量及安全監督程序的物業在所有重大方面均符合相關安全要求，乃鑑於(i)根據一家獨立建設工程質量檢測機構出具的評估報告，該等物業符合最新國家標準及

## 業 務

規範的安全要求，不影響整體安全且可按現有功能安全使用；(ii)於往績記錄期間，我們並無受到任何行政處罰，亦未被發現在住房和城鄉建設領域犯下任何重大失信行為；及(iii)主管政府部門已書面確認將協助我們加強施工程序，以確保完全遵守適用的法律法規。我們預計將於2025年12月前補辦施工前備案手續，並完成竣工驗收備案手續。

### 我們所租賃的物業

截至最後實際可行日期，我們尚未根據中國適用法律及法規就所有三項租賃物業的租賃協議向相關主管部門完成登記。據我們的中國法律顧問告知，缺乏租貸登記備案並不影響租賃協議的有效性，亦不會導致我們被要求遷出該等租賃物業，但我們可能會被相關主管部門勒令於指定期限內完成登記備案，且可能會就我們未能於期限內登記的每份租賃協議被處以人民幣1,000元至人民幣10,000元的罰款。然而，據我們的中國法律顧問告知，倘該等租貸登記備案能在相關主管機關規定的期限內完成，則我們就租賃物業遭受重大處罰的風險應屬輕微。

截至最後實際可行日期，我們其中兩項租賃物業的業主未向我們提供完整有效的房屋所有權證。此外，其中一項租賃物業目前的用途與房屋產權證書上所述的規劃用途不同，主要原因因為儘管該租賃物業被指定為住宅用途，但業主單方面將其改建為辦公場所，並在租賃協議中規定其用途為辦公。這可能導致業主被勒令在某一期限內整改。然而，考慮到該等租賃物業(i)建築面積相對較小；及(ii)主要用作辦公場所而非生產設施，而市場上可供選擇的替代物業充足，我們的董事認為，如果我們的租賃協議被視為無效，或如果我們需要遷出該等租賃物業，我們可及時以相對較低的搬遷成本遷至替代物業，並按可比商業條款訂立租賃協議，此舉將不會對我們的業務運營造成任何重大不利影響。

### 關稅、貿易限制及出口管制的影響

#### 美國關稅的影響

於2024年12月23日，美國貿易代表辦公室(「USTR」)宣佈根據《1974年貿易法》(經修訂)第301條啟動一項新調查(「**301條款調查**」)，審查中國涉嫌針對半導體行業佔據主導地位的行為以及此類行動對美國的影響。倘USTR發現中國的行為不合理或具有歧視性，其可能會對大量產品徵收關稅(「**301條款關稅**」)。301條款關稅可能涵蓋中國原產半導

## 業 務

體及任何含有中國原產半導體的產品。301條款調查的聽證會於2025年3月11日召開，截至最後實際可行日期，聽證會仍在進行中。2025年2月1日，特朗普總統對所有中國輸美產品加徵10%關稅（「**IEEPA關稅**」）。2025年4月2日，特朗普總統對包括中國在內約60個國家實施雙層對等關稅（「**對等關稅**」，連同301條款關稅及IEEPA關稅統稱「**該等關稅**」），該關稅包括10%基準稅率，以及根據各國對美貿易逆差情況加徵的個別化附加關稅。經數輪調整後，仍維持對自中國進口的商品徵收10.0%的對等關稅，但額外24.0%的關稅已於2025年5月14日暫停徵收90天。於2025年5月28日，美國國際貿易法院裁定IEEPA並未授權實施任何全球性、報復性或涉及貿易流通的關稅命令，故撤銷了相關受質疑的關稅措施。在特朗普政府提出緊急上訴後，美國聯邦巡迴上訴法院（「**CAFC**」）於2025年6月10日批准了特朗普政府的行政暫緩執行令，並將於2025年7月31日舉行口頭辯論。因此，截至本文件日期，IEEPA關稅仍具效力。

據我們的美國出口管制及制裁法律顧問告知，考慮到(i)於往績記錄期間，我們僅於2022年及2024年分別向美國出口六片及一百片碳化硅襯底；(ii)截至最後實際可行日期，我們的產品並未被列入USTR現行有效的301條款關稅加徵清單中；(iii)我們於往績記錄期間自間接出口至美國的碳化硅襯底產生的收入僅佔我們總收入不到0.1%；及(iv)自加徵該等關稅實施以來，截至最後實際可行日期，我們的客戶均未取消向我們下達的訂單，我們的董事預計301條款調查或該等關稅不會對我們的業務運營、財務業績及建設海外生產基地的計劃產生任何直接重大不利影響。

儘管如此，我們仍無法排除該等關稅對我們的潛在間接影響，因為我們的部分客戶及其下游客戶（「**客戶**」）可能向美國銷售產品並可能負責支付該等關稅，而關稅可能會影響其對我們產品的需求。該等間接影響的程度取決於多項因素，例如客戶對美國市場的依賴程度及其因應該等關稅所做的業務調整。我們及聯席保薦人已積極與我們的美國出口管制及制裁法律顧問及弗若斯特沙利文進行對話，以了解最新的美國關稅政策及其對客戶及我們的業務營運及財務表現的間接或連鎖影響。此外，我們積極與客戶保持溝通並密切監控其訂單狀態，以識別訂單量的任何異常減少以及客戶取消訂單或終止採購協議的情況。

## 業 務

據我們所深知，截至最後實際可行日期，(i)我們的訂單量、產品價格、客戶付款或物流安排均未發生任何重大不利變化；(ii)我們並無收到客戶因該等關稅而取消訂單或暫停碳化硅襯底交付的任何要求；及(iii)我們的主要客戶均為全球領先的功率半導體製造商，且均未將其產品獨家銷往美國。此外，我們的產品僅有少量間接出口至美國。根據我們的估計，於2022年、2023年及2024年，按收入計，我們碳化硅襯底作為終端產品的一部分間接出口至美國的比例分別約為3.2%、9.0%及10.5%。該等百分比的計算方式為(i)基於公開文件及根據弗若斯特沙利文的資料，我們五大客戶在美國的銷售額佔其特定年度總銷售額的百分比；乘以(ii)我們來自五大客戶的收入佔我們同年總收入的百分比。

然而，鑑於我們並不知悉(i)該等關稅對客戶的直接影響；(ii)客戶在美國的市場份額、收入及盈利能力；及(iii)客戶作出的業務調整，我們上述關於該等關稅對我們業務運營及財務狀況的間接或連鎖影響的評估，未來仍存在不確定性及變數。請參閱「風險因素—與我們的行業及業務有關的風險—我們的業務、財務狀況和經營業績可能會受到國際政策、國際出口管制和經濟制裁的重大不利影響」。

### 美國貿易限制的影響

工業和安全局（「BIS」）發佈各項貿易限制清單，其中包括若干外籍人士、實體或政府出口或轉讓特定物品須遵守特定許可規定。主要貿易限制清單為美國財政部海外資產控制辦公室製定的《特別指定國民及被封鎖人員》（「SDN清單」）。SDN清單公開披露了美國政府認定參與威脅或破壞美國外交政策或國家安全目標活動的人士。SDN清單所載人士可能由目標國家擁有或控制、為目標國家行事或代表目標國家行事的人士；或非特定國家計劃所指定人士（如恐怖分子及毒販）。SDN指定人士的資產將被凍結，而美國人士通常被禁止與其進行交易。

我們的一位客戶（「SDN客戶」）於2023年12月被列入SDN清單。儘管如此，鑑於(i)我們與SDN客戶的交易於2020年1月開始，並於2022年9月（該客戶被列入SDN清單之前）結束；(ii)我們於2022年9月後並無與SDN客戶達成任何新交易；及(iii)SDN客戶於2020年1

## 業 務

月至2022年9月期間並未受到制裁，我們的美國出口管制及制裁法律顧問認為，我們與SDN客戶的交易並不構成受制裁活動。因此，我們的董事認為，SDN客戶於2023年被列入SDN清單不會對我們的業務營運、財務狀況或未來前景產生任何重大不利影響。

於2022年，我們亦向另一名客戶(「**NS-CMIC客戶**」)出售碳化硅材料，該客戶被列入非SDN — 中國軍事綜合體企業清單(「**NS-CMIC清單**」)。然而，鑑於**NS-CMIC清單**主要禁止美國人士買賣清單上實體的公開交易證券，而我們與**NS-CMIC客戶**的交易僅為碳化硅襯底銷售，並不屬於**NS-CMIC清單**所涵蓋的範疇，我們的美國出口管制及制裁法律顧問認為，我們與**NS-CMIC客戶**的交易不構成受制裁活動。因此，董事認為，該等交易不會對我們的業務運作、財務狀況或未來前景造成任何重大不利影響。

### 美國出口管制的影響

除上述貿易限制外，BIS亦備有受加強出口管制限制的個人及實體名單，其中的實體清單包含受特定貿易限制的外國人士，如企業、研究機構、政府及私人組織、個人與其他法人。名列實體清單的外國人士在獲取若干美國原產商品、軟件及技術，含有特定比例美國原產商品、軟件或技術的物品，以及若干美國原產軟件、技術及設備的外國直接產品時都受到限制。

我們的一名客戶(「**實體清單客戶**」)被列入實體清單。儘管如此，鑑於(i)我們出售的碳化硅襯底屬中國製造，並無與受控制的美國原產商品結合或與受控制的美國原產軟件捆綁；及(ii)我們使用的設備均不受外國直接產品規則的規限，亦無使用美國原產及／或美國品牌的設備進行涉及實體清單上外國人士的產品檢測，我們的美國出口管制及制裁法律顧問認為，我們與實體清單客戶的交易不受EAR規限。因此，我們的董事認為，相關交易不會對我們的業務營運、財務狀況或未來前景產生任何重大不利影響。

---

## 業 務

---

### 內部控制措施

為監察最新的法律及監管動態，並降低我們在關稅、出口管制及經濟制裁方面的風險敞口，我們計劃實施以下措施：

- **出口合規委員會。**我們計劃設立由投資及合規部門高管牽頭的專項出口合規委員會。該委員會將主要負責(i)召開會議審議並更新合規策略，以應對關稅、出口管制及經濟制裁的最新進展；(ii)為僱員實施培訓計劃並定期更新內容；(iii)設定關鍵績效指標以評估內部控制措施的有效性；及(iv)向高級管理層及董事會提交詳盡的月報；
- **監管監察。**我們計劃聘請出口管制與制裁顧問，針對法規變動提供多元觀點，並定期審閱其提供的國際與區域法規更新；
- **強制性合規。**我們計劃實施一套嚴謹的行為準則，其中明確規範出口管制合規事項，要求全體僱員及管理層每年簽署合規承諾函；
- **供應鏈盡職調查。**我們計劃(i)完善供應商審查程序，納入定期稽核與實地訪查；(ii)運用智能篩查工具持續監控供應商是否涉及制裁名單；及(iii)對供應商提供的材料、設備及技術進行全面盡職調查；
- **內部審計及風險評估。**我們計劃(i)每半年對出口管制合規措施進行內部審計；(ii)執行定期風險評估以識別合規計劃的潛在弱點；(iii)委聘外部審計師對合規計劃進行年度第三方審查；及(iv)建立健全包含緩解策略的全面風險登記冊；
- **事件應對及矯正措施。**我們計劃針對潛在出口管制違規事件制定詳細應對方案，確保能快速回應合規問題並及時執行矯正措施；及

## 業 務

- 持續改善。我們計劃以業界最佳實務與同業標竿作為內部控制措施的參考基準，並定期向僱員、供應商及利益相關者徵求對現有內部控制措施有效性的回饋意見。

### 風險管理及內部控制

我們致力於維持強大的風險管理及內部控制系統以保障我們的營運。我們不斷完善內部控制以確保合規性及有效性，並定期審查我們的風險管理政策。我們優先考慮法律合規、資產保護及財務報告的完整性，同時提高經營效率以實現我們的戰略目標。我們已設立內部審計部門，以根據法律及監管規定，遵循客觀及公平原則，獨立監督該等領域。董事會負責建立風險管理機制及監督整體風險管理實踐。董事相信，我們現時的內部控制是充足且有效的。

我們通過全面的方法(即分配責任及建立明確的激勵措施)來管理經營風險，而這一風險主要包括由內部流程缺陷、人為錯誤、IT故障或外部事件造成的潛在財務損失。我們通過識別、衡量、監控及減輕經營風險，盡力將潛在損失降至最低。

合規風險涉及法律制裁的威脅及因不遵守法律法規而導致的潛在財務損失及聲譽損害。我們的程序確保有效識別及管理合規風險，同時主動預防事故發生。我們的法律部門會徹底審查所有合同以確保合規性，並持續監察法律法規的相關變動。

作為一家注重技術的公司，我們或會面臨與知識產權有關的索賠。為管理知識產權風險，我們已制定內部政策規管知識產權獲取、維護及授權。我們的法律部門對研發成果進行廣泛分析，以識別潛在的侵權行為並確保合規性。

反腐敗風險涉及可能損害我們利益的賄賂等不道德行為。我們已實施全面反貪污政策及匿名舉報不當行為的舉報機制。違反該等政策會導致相應的紀律處分，且我們為所有僱員提供內部培訓，同時讓利益相關者了解我們的實踐。

## 業 務

為確保風險管理政策的有效性，我們已成立審計委員會，以監督我們的財務報告及內部控制系統。該委員會與內部控制及審計部門合作，審查我們系統的有效性，解決發現的缺陷，並及時向董事會報告重大問題。

### 知識產權

我們的成功及競爭優勢部分取決於我們開發及保護核心技術及知識產權的能力。我們擁有大量知識產權，包括專利、註冊商標、機密技術資料及開發碳化硅襯底的專業知識。

我們依賴專利、著作權、商標法、商業秘密保護以及與客戶、供應商及僱員訂立的保密協議保護我們的知識產權。我們亦已採納一套全面的內部知識產權管理規則。該等指引規定我們僱員的義務，並建立與保護我們的知識產權有關的報告機制。截至最後實際可行日期，我們的研發工作已累積502項專利及165項專利申請(包括44項專利合作條約(PCT)專利申請)。我們的專利及專利申請包括352項發明專利及315項實用新型專利。此外，截至最後實際可行日期，我們擁有39項註冊商標、63項註冊計算機軟件著作權及兩個註冊域名。

無法保證我們的知識產權保護工作一定會成功。即使我們的工作成功，我們可能為維護我們的權利產生巨額成本。第三方有時可能會對我們提起訴訟，指控我們侵犯其專有權利或宣稱其並無侵犯我們的知識產權。請參閱「－法律訴訟及合規－法律訴訟」及「與我們的行業及業務有關的風險－我們的業務依賴於保護知識產權的能力，並且我們可能會在中國或其他司法管轄區面臨第三方的知識產權侵權和其他索賠，如果這些索賠成功，可能會導致我們支付巨額賠償並承擔其他費用」。

據我們的中國法律顧問告知，我們於往績記錄期間及直至最後實際可行日期並無牽涉任何有關知識產權的重大糾紛或法律訴訟。

---

## 業 務

---

### COVID-19疫情

COVID-19疫情期間，我們實施了多項預防措施，如加強人員出入管控及公共區域消毒。我們亦採用了封閉式生產方式，安排僱員駐廠居住，並根據供應及物流條件動態調整關鍵原材料的庫存。因此，我們在COVID-19疫情期間並未經歷任何停產。因此，董事認為，COVID-19疫情並無對我們的業務營運、財務狀況或未來前景造成任何重大不利影響。

於2022年，我們與COVID-19疫情相關的開支總額約為人民幣9.8百萬元，主要包括(i)上海生產基地建設防疫補貼人民幣8.0百萬元；(ii)僱員疫情補貼約人民幣1.3百萬元；及(iii)購買口罩、消毒劑及其他消毒設備的開支約人民幣0.5百萬元。