
業 務

我們的使命

創新材料引領能源變革，加速實現綠色低碳未來。

我們的願景

引領全球新能源材料創新。

概覽

關於我們

我們是一家專注於先進功能集流體研發與製造的全球領先的新能源材料公司。利用我們在整個集流體價值鏈中的專有技術和研發能力，我們為電池製造商及電動汽車製造商提供先進功能集流體產品及技術解決方案。隨著鋰離子電池行業進入「TWh時代」，下游市場參與者正對安全性、能量密度、循環壽命、成本及充電速度方面的技術規格及性能指標提出日益嚴格的要求，為應對該等要求，我們開發並供應先進功能集流體，旨在提高安全性和能量密度，同時降低成本並最大限度地減少自然資源和能源消耗。

我們的歷史可追溯至一支在新能源材料行業擁有豐富經驗的專業團隊。我們的聯合創始人兼董事長李學法博士在新能源材料領域擁有逾20年的經驗，具備豐富的創業經驗及卓越的領導能力。他在材料科學方面的深厚技術專長，以及對市場趨勢的戰略洞察力，使我們的前沿技術實現工業量產突破並成功將我們的創新成果商業化。在其領導下，我們已成為先進功能集流體領域的全球領導者。我們正在將該等技術應用拓展至鋰離子電池行業以外的其他快速增長的領域，如光伏、高端電子及航空航天。

我們已建立起全面的技術及製造能力。該基礎包括自主研發的先進技術、自主研發創新生產工藝、與戰略供應商共同開發設計的核心設備，以及經全面驗證的量產能力。該等能力使我們能夠持續交付高品質產品、支持產能快速擴張，並保持新能源材料行業所要求的嚴格質量標準。我們已成功將先進功能集流體的研發突破成果擴展為可大規模應用於高性能鋰離子電池以及下一代固液電池的產能。我們的產品和技術有助於全球向綠色能源及低碳未來的轉型。根據弗若斯特沙利文的資料，於2025年，我們在FICC製造商中的出貨量排名全球第三。截至2025年12月31日，我們的年產能為62.9百萬平方米，在全球複合集流體製造商中排名第一。憑藉對研發的持續投入，以及在產品可靠性和性能方面的良好記錄，我們贏得了全球領先客戶的高度認可，並取得一系列重大成就，包括：

業 務

市場領導地位

全球複合集流產能排名⁽¹⁾

第一

全球FICC出貨量排名⁽²⁾

第三



原子沉積技術

多層原子沉積結構

良品率達**85%+**⁽³⁾



功能界面技術

**業內最多元化、最全面的
配方組合⁽⁴⁾**

- 自主研發漿料配方
- 覆蓋所有主要及新興應用領域



領先的工程化與製造能力⁽⁴⁾

量產

ADCC及FICC

業內領先

生產效率及產能



研發能力

前瞻性

開發新一代材料

多元化

產品管線

1,568

項專利及專利申請⁽³⁾



「雙增長引擎」

材料：

最全面產品組合⁽⁴⁾

技術解決方案：

與客戶在設計先進電池
及優化應用流程方面進行
戰略合作



設備

聯合研發

高度定制化及複雜的核心
生產設備，形成堅實的技
術及知識產權壁壘



覆蓋全球頭部製造商

全球領先電池製造商及
汽車製造商的

首選供應商



業績增長

收入的複合年增長率達

413.5%⁽⁵⁾



附註：

- (1) 根據弗若斯特沙利文的資料，按截至2025年12月31日的年產能計。
- (2) 根據弗若斯特沙利文的資料，按2025年的出貨量計。
- (3) 截至最後實際可行日期。
- (4) 根據弗若斯特沙利文的資料。
- (5) 自2023年至2025年。

我們的業務

我們提供全面的先進功能集流體產品組合，並提供涵蓋研發、測試、導入及量產的全方位技術解決方案。我們利用技術專長，通過幫助客戶採用先進功能集流體來支持產業轉型，從而提升電池性能指標並促進下一代電池系統的商業化。產品組合包括以下各項：

- **ADCC**。ADCC是通過在聚合物基片上沉積原子級金屬層而形成的複合結構，兼具安全性、抗拉強度及成本效益，同時可大幅提升電池的能量密度。通過採

業 務

用先進的原子沉積工藝和基膜改性技術，我們的ADCC產品在附著力、緻密性及延伸率方面表現更為優異。我們與電池製造商及汽車主機廠緊密合作，以滿足其特定需求，並為應用ADCC替代傳統銅箔和鋁箔提供技術支持。

- **FICC**。FICC是根據客戶需求定製開發、具有特定功能的納米塗碳層產品。該等集流體旨在顯著提升安全性、滿足快充快放需求、延長電池循環壽命、有效降低界面阻抗及改善高溫性能。針對高端消費電子產品電池領域的應用，我們還開發了界面安全集流體，可在材料層面提升安全性，同時提高循環性能。此外，我們還開發了鈉離子功能界面集流體，專為鈉離子電池電極系統設計，以最大限度地減少硬碳的首次充放電容量損失，降低界面阻抗，提高倍率性能。
- **雙極集流體**。我們的雙極集流體是專用於雙極電池系統的特殊組件。通過將內部電極的連接方式由並聯轉換為全串聯，該等集流體能夠堆疊小電芯以實現高電壓輸出，顯著提升電池包能量密度，並支持超高倍率快充快放。
- **乾電極集流體**。我們的乾電極集流體是專為乾法電極工藝設計的特殊組件，與固態電池高度兼容。其賦能下一代無溶劑綠色電極製造技術，具有顯著的環保優勢、更低的生產成本以及更優異的電池性能。

我們正在開發預鋰化集流體，此為我們先進功能集流體管線中的一項關鍵創新技術。該集流體旨在顯著提升鋰離子電池的首次充放電庫倫效率，減少硅碳負極材料相關的首次充放電容量損耗，並改善鋰離子電池在充放電循環中的動力學性能。除此旗艦技術之外，我們的管線同時包含集成式正負極極片及固態電池集流體。我們亦在開發用於光伏、高端電子及航空航天應用的複合材料。我們相信該等材料具備巨大的市場潛力。

我們的市場機遇

先進功能集流體具備巨大的增長潛力。近年來，全球能源格局加速向清潔能源轉型，鋰離子電池作為核心儲能技術，其需求持續增長。根據弗若斯特沙利文的資料，全球鋰離子電池出貨量由2021年的554.0 GWh增加至2025年的2,224.6 GWh，複合年增長率為41.6%。隨着技術的不斷進步及成本的降低，鋰離子電池市場有望進一步擴大。預計到2031年，鋰離子電池出貨量將達到8,235.0 GWh，2026年至2031年的複合年增長率為21.9%。

隨著鋰離子電池行業技術創新的加速，下游市場參與者對電池性能提出日益嚴格的要求，並將降本壓力向上傳導至材料供應商。先進功能集流體作為電芯的核心材料之一，憑藉其在輕量化設計、高安全性及成本效益方面的優勢，市場份額不斷提升，

業 務

並逐步在主流應用中替代傳統純金屬集流體。根據弗若斯特沙利文的資料，全球複合集流體的消費量預計將從2026年的105.6百萬平方米增加至2031年的14,289.5百萬平方米，期間複合年增長率為166.9%。到2031年，銅複合集流體的滲透率預計將達到8.5%，而鋁複合集流體則預計達到6.6%。到2031年，Al-FICC滲透率預計將達到62.8%，Cu-FICC則預計達到26.4%。以下是先進功能集流體應用場景不斷擴大的主要下游行業領域：

- **動力電池。**採用複合集流體能夠使電池實現更輕的重量與更薄的體積，從而將整體能量密度提升5.0%至10.0%，同時將整體電芯成本降低3%至5%。使用納米塗碳集流體可進一步增強快充快放性能、提高耐腐蝕性及電化學穩定性。
- **儲能電池。**隨著銅價持續上升，傳統銅箔在磷酸鐵鋰離子電池體系中的成本已逐步攀升至主材類第二。採用複合集流體可大幅降低電芯成本。此外，使用納米塗碳集流體可有效防止電解液腐蝕、增強穩定性並延長儲能電池的使用壽命。
- **消費電池。**在消費電子領域，智能手機和便攜式設備對超薄設計和極致能量密度的追求正推動著先進功能集流體的應用。這一趨勢有望在未來支持更輕、更安全、更柔性的消費類數碼產品的開發。在低空經濟領域，「安全風險零容忍」的原則對飛行器電池提出了在安全性、輕量化設計及更高能量密度方面的嚴格要求，從而進一步推動了複合集流體的應用。

基於該等市場趨勢，我們的產品已準備就緒，可在該等領域捕捉增長機遇。在FICC領域，我們根據客戶需求定製的產品已廣泛應用於汽車電池、儲能電池及消費電池，支持多樣化的應用場景。在複合集流體領域，我們的ADCC，在綜合性能和成本效益方面表現卓越，使我們能夠在最具前景的集流體細分市場之一保持先發優勢。根據弗若斯特沙利文的資料，數家全球領先的電池製造商已宣佈計劃在電芯生產中採用複合集流體。全球僅有有限的合資格供應商具備複合集流體的大規模生產能力並已完成客戶的量產驗證。這構成了巨大的進入壁壘，並使我們成為少數有望通過與領先電池製造商建立戰略合作夥伴關係參與初期大規模應用的供應商之一。此外，我們的先進功能集流體憑藉其在輕量化設計、耐腐蝕性、極端條件下的耐用性及延展性等方面的優勢，在光伏、高端電子及航空航天等領域具有強大的應用潛力，我們相信這將進一步擴大我們的潛在市場。詳情請參閱「行業概覽」。

我們的技術及研發能力

我們是先進功能集流體創新領域的先行者。我們的技術領先地位得益於前瞻性的研發規劃與系統化的研發流程，以資深研發人員及持續的研發投入為支撐，共同為我

業 務

們的長期技術進步與行業領先地位奠定了堅實基礎。我們與產業鏈上下游的合作夥伴保持緊密協作，建立了穩固的研發合作夥伴關係，並構建了一個協同創新的生態系統：

- **客戶合作。**除材料供應外，我們還為客戶提供從概念培育、立項和樣品開發到電池生產線改造的全方位技術支持。我們與全球領先的電池製造商、汽車製造商及消費電子公司合作，共同開發電池技術，並為先進功能集流體整合提供技術支持。通過推動先進功能集流體的應用及根據客戶反饋進行產品迭代，我們幫助客戶提升電池性能並加速下一代技術的開發。
- **供應商合作。**我們與昆山東威科技股份有限公司、北方華創科技集團股份有限公司及捷成微系統(惠州)股份有限公司等供應商保持合作關係，利用我們的自有專利共同開發將多個工序功能及核心組件集成至單台設備中的生產設備。該集成減少了工序步驟並優化了生產流程。我們已升級核心生產設備，能夠精確控制金屬原子沉積過程，實現原子級、納米級和亞微米級的金屬層沉積。
- **科研機構合作。**我們與清華大學及南開大學等領先研究機構合作，推動關鍵技術的研究。我們專注於將理論研究轉化為實際的工業應用，促進技術突破的商業化。

我們採用協作研發模式，將來自客戶、供應商及研究機構的反饋與我們的自主研發及工程數據相結合。通過反覆驗證及優化，我們創造了協同效應，從而加強知識共享並加速技術和產品開發週期。截至2025年12月31日，我們擁有183名研發及技術人員，佔我們員工總數的21.3%。截至最後實際可行日期，我們在全球擁有444項授權專利和1,124項專利申請。

我們的全球客戶群

憑藉我們強大的創新能力和前瞻性的產品組合，我們相信我們已贏得全球客戶的信賴。穩定供貨與技術支援能力是我們在業內的核心競爭優勢，而可靠度及早期合作對客戶的發展至關重要。我們始終堅持以技術驅動的服務方式，培育長期合作夥伴關係，並促進新產品的引入。對於下游客戶而言，一個穩定、高品質且具有成本競爭力的供應商對保持其競爭優勢至關重要。我們的客戶重視長期合作，並要求我們共同參與新型電池產品的前期技術驗證工作。截至最後實際可行日期，我們已與全球領先的電池製造商、汽車製造商及消費電子公司建立了長期合作夥伴關係。

於往績記錄期間，我們的客戶群包括全球領先的電池製造商、汽車製造商及消費電子公司。於2025年，根據弗若斯特沙利文的資料，全球前五大動力電池製造商、前五大儲能電池製造商及前五大消費電池製造商均為我們的客戶或在其供應鏈中使用了我們的產品。

業 務

這種持久的全球合作夥伴關係得益於具有國際經驗的管理團隊。團隊成員在新加坡、美國等國家擁有豐富的產業經驗。在國際化擴張策略的指引下，我們開發海外服務網絡，以支持我們全球業務的可持續增長，確保貼近主要市場並為全球客戶及時交付。

我們的財務表現

我們於往績記錄期間錄得強勁增長。我們的收入由2023年的人民幣21.9百萬元大幅增至2024年的人民幣258.0百萬元，並進一步增至2025年的人民幣578.6百萬元。我們的毛虧損率於2023年、2024年及2025年分別為40.1%、24.4%及8.6%。由於我們仍處於業務擴張階段，並繼續在研發、銷售及營銷方面投入大量資金以支持未來增長，我們於2023年、2024年及2025年分別錄得除所得稅前虧損人民幣210.7百萬元、人民幣243.6百萬元及人民幣336.2百萬元。我們的淨虧損率由2023年的956.0%下降至2024年的94.2%，並進一步下降至2025年的58.2%。於2023年、2024年及2025年，經調整淨虧損（非國際財務報告準則計量）分別為人民幣143.3百萬元、人民幣243.1百萬元及人民幣283.2百萬元。詳情請參閱「財務資料—我們經營業績主要組成部分的說明—非國際財務報告準則計量」。

我們的競爭優勢

全球先進功能集流體技術領導者

我們是全球先進功能集流體領域的技術引領者與先行者，擁有行業領先的技術實力及量產能力。根據弗若斯特沙利文的資料，按2025年的出貨量計，我們在FICC製造商中排名全球第三。截至2025年12月31日，我們的年產能為62.9百萬平方米，在全球複合集流體製造商中排名第一。我們擁有業內最多樣、最全面的配方組合，自主研發專有配方覆蓋所有主流及新興應用領域。

在複合集流體領域，我們的ADCC在結構、沉積及材料方面均進行了革新，具備國際領先的產品性能。該等產品可顯著提升鋰離子電池安全性、提高能量密度、增強耐腐蝕性及電化學穩定性，同時減少資源及能源消耗，並降低電池總體成本。憑藉先進的技術、高效的運營及對市場的洞察力，我們的專有產品已取得行業領先地位，並在以下方面較行業平均水平具有顯著優勢，如下表所示：

銅原子沉積集流體

公司	最小厚度	抗拉強度	延伸率	針孔直徑 ≥200μm (個/1000 平方米)	沉積方阻 均勻性 (%)	達因值 (dyn/cm)
	(μm)	(Mpa)	(%)			
本公司.....	4.5	≥165	≥8	≤2	≤5	≥42
行業平均水平 ⁽¹⁾	6.5	125	3	60	15	38

附註：

(1) 資料來源：弗若斯特沙利文

業 務

- **卓越的機械和電性能。**通過先進的原子沉積技術，我們Cu-ADCC的最小厚度可達 $4.5\ \mu\text{m}$ ，抗拉強度 $\geq 165\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 8\%$ ，顯著優於行業平均水平。這確保了耐用性與柔韌性，並可提升高性能應用場景下的導電性能。
- **優異的表面質量與可靠性。**通過工藝優化及沉積過程中熱變形與塑性變形的精準控制，產品表面光滑、針孔數量極少(≤ 2 個/1000平方米)，且方阻均勻性優異($\leq 5\%$)，確保性能穩定與長期可靠性。
- **與更薄聚合物薄膜的兼容性。**依托溫度場模擬、有限元分析及內應力釋放模型，我們實現原子的定向分層生長，確保與更薄聚合物基膜之間的強黏結力(達因值 $\geq 42\text{dyn/cm}$)及兼容性，助力下一代電池設計實現減重增效。

鋁原子沉積集流體

公司	最小厚度	抗拉強度	延伸率	針孔直徑	沉積方阻	達因值
				$\geq 200\mu\text{m}$	均勻性	
				(個/1000 平方米)	(%)	(dyn/cm)
本公司.....	(μm) 6.5	(Mpa) ≥ 230	(%) ≥ 50	< 4	≤ 5	≥ 42
行業平均水平 ⁽¹⁾	8	180	30	20	10	38

附註：

(1) 資料來源：弗若斯特沙利文

- **增強的機械性能與表面質量。**我們Al-ADCC的最小厚度可達 $6.5\ \mu\text{m}$ ，抗拉強度 $\geq 230\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 50\%$ ，顯著優於行業平均水平。加之針孔數量更少(< 4 個/1000平方米)且方阻均勻性優異($\leq 5\%$)，確保了耐用性、柔韌性及性能可靠性。
- **先進工藝控制保障質量一致性。**通過對金屬原子相變過程中沉積量的精準控制，結合自主反饋式熱調節系統，我們實現了穩態蒸發與沉積，從而改善電阻特性、減少飛濺點，確保卓越的產品一致性。

我們的FICC產品提供獨特的多功能及定製化優勢，我們的技術在行業內保持領先地位。此能力得益於我們先進的功能界面技術，該技術整合了材料科學、流體力學及半自動化設備工藝。我們採用全自動微凹版印刷及塗布技術，並根據不同電芯型號開發具有特定性能參數(如塗層面密度及穿透電阻)的塗層材料。這使我們能夠滿足客戶在導電性、黏結力、熱安全性、機械性能及快充/快放性能等方面的多元化需求，包括：

- **高倍率型。**支持10C以上快充，性能提升50%以上。

業 務

- *高粘結型*。剝離力提升70%，適配厚電極，提高能量密度。
- *高安全型*。通過增加安全塗層提高電池熱失控時的內阻，降低熱失控風險。
- *鈉離子專用型*。耐水擦拭超500次，並提供卓越的低溫性能。
- *乾電極專用型*。相容無溶劑工藝，熱壓剝離強度大於25 N/m。

此外，我們通過與領先客戶在前沿領域(如雙極集流體、鈉離子功能界面集流體及預鋰化集流體)的聯合研發，已取得重大技術突破，鞏固於下一代技術中的領先地位。

以市場為導向、具前瞻性的技術，支撐多元化產品組合

自成立以來，我們一直致力於研發先進功能集流體，以滿足全球領先客戶不斷變化的需求。憑藉我們管理團隊的深刻行業洞察及對技術趨勢的準確判斷，我們在技術研發、工藝優化、專利申請及客戶認證等方面齊頭並進，始終堅持以市場為導向的前瞻性產品開發。多年來，我們積累了豐富的技術專長和行業經驗，建立了高性能的先進功能集流體產品組合及穩健的研發管線。這一基礎使我們能夠迅速而自信地捕捉到先進功能集流體市場中出現的新機遇。

我們的研發體系以市場為導向，並強調整個價值鏈的協同合作，旨在通過高效的研發流程及資源配置來推動技術創新及產品升級。我們已設立三個專責研發機構：前瞻技術研究院、材料技術研究院及應用技術研究院。此架構涵蓋從基礎研究到產品開發的全過程，確保研發活動與市場需求緊密結合：

- *前瞻技術研究院*。專注於開發新型先進功能集流體，提升材料性能，並探索其在各種電池結構中的應用。
- *材料技術研究院*。採用先進的分析方法設計材料結構，並與大學及科研機構合作開展基礎研究。
- *應用技術研究院*。開發功能性塗層配方及材料，推進電池安全技術，並探索新技術在不同電池結構中的應用。

我們堅持多元化的產品開發戰略。通過與客戶合作進行前沿技術研發，我們積極創新和開發新產品，以滿足不同市場的需求。我們的聯合開發工作產生了大量的技術

業 務

數據和經驗，打造了新進入者在短期內難以逾越的技術壁壘。截至最後實際可行日期，我們已實現FICC的量產，並在ADCC的開發生產方面取得重大進展且在雙極集流體及乾電極集流體方面取得突破。

我們的研發團隊由擁有深厚行業專業知識的專業人士組成。我們的聯合創始人兼首席技術官李學法博士擁有康奈爾大學博士學位，在阿貢國家實驗室完成博士後研究，並擔任南京理工大學特聘教授，其研究重點為高分子薄膜材料、複合集流體及鋰離子電池材料與結構。前瞻技術研究院院長彭佳博士擁有中國科學院上海應用物理研究所博士學位，在ADCC研發方面擁有逾十年的經驗。材料技術研究院及應用技術研究院院長夏建中博士在化學與物理領域擁有逾十年的經驗。此外，我們的研發團隊包括高分子、材料及應用領域的頂尖專業人士，截至2025年12月31日，來自知名學術研究機構及公司的183名研發人員佔我們員工總數的21.3%。

自2022年成立以來，我們一直優先保護知識產權，積極在包括美國、歐洲、日本及韓國在內的主要市場尋求專利保護。在維持技術領先地位的同時，我們亦採取了有力的措施以保障我們的知識產權。截至最後實際可行日期，我們在全球擁有444項授權專利及1,124項專利申請。我們亦通過保密協議及技術分級管理來保護未申請專利的技術知識。

利用與客戶的戰略性合作加速先進電池材料的應用

我們與全球領先的行業客戶建立了長期的戰略性客戶合作，為新型電芯的研發、測試、導入及量產提供從材料供應到技術支持的全面服務。通過與頂尖客戶的深度合作，我們支持產品生命週期的所有階段，包括概念開發、項目設計、系統解決方案、材料驗證、工程化、量產及後續生產線升級。此綜合性方法使我們能夠為未來的大規模供應取得先發優勢，並建立較高的客戶粘性。

根據弗若斯特沙利文的資料，從初期接觸到實現量產的週期，國內電動汽車和儲能系統客戶為一至兩年，海外客戶為三至四年，消費電子產品客戶為一至兩年。通過及早參與客戶的產品開發流程，我們幫助客戶簡化生產線、縮短開發時間及降低成本，並加速先進功能集流體的應用。部分客戶合作案例包括：

- 支持全球領先的電池製造商將銅原子沉積集流體應用於磷酸鐵鋰電芯，該產品已完成技術驗證並可隨時投入量產。
- 與美國一家大型電動車企在乾電極領域展開早期技術合作，包括開發穿孔ADCC以應對乾法電極電池特有的電解液浸潤挑戰。卷樣的製備已完成，且電芯生產正在進行中。為應對美國關於PFA的環保法規，我們亦為該客戶開發耐水性FICC。

業 務

- 與一家歐洲著名車企共同參與下一代電芯的開發，我們的ADCC預計將被用於未來的高端電動車型。
- 與日本車企合作開發具有多種界面結構的耐腐蝕雙極集流體。該等產品已完成卷樣試製，我們正積極支持其生產線改造以進行量產。我們亦與該等客戶合作開發基於ADCC的電芯，用於未來的純電動車型。
- 與韓國多家鋰離子電池廠商合作，我們開發了高粘結FICC，該產品已實現量產及出貨。我們亦在乾電極FICC(目前處於材料篩選階段)及ADCC(正進行多輪樣品評估)方面進行合作。此外，功能界面及高安全界面集流體的應用處於中試階段。

我們及早參與客戶的新型電池驗證流程，使我們能夠深入了解其需求，定製專屬的集流體技術解決方案，並建立牢固的合作關係，從而提高客戶忠誠度並為競爭對手創造顯著的進入壁壘。

全球領先的工程和製造能力實現可規模化的商業化量產能力與高良品率

我們高度重視工程和製造能力，堅持「研發創新」與「工程化落地」並行的方針。我們已建立一個涵蓋實驗室研究、與客戶共同開發、大規模生產以及產品迭代升級的集成研發體系。我們的研發投資戰略性地分配於技術突破和加強工程能力兩方面。這確保了我們的創新能夠高效、穩定且具有成本效益地轉化為量產產品，從而實現快速產業化並及時回應客戶需求。

我們設計、開發並應用行業領先的生產工藝及先進的製造設備，從而實現大規模量產並維持高良品率。例如，在Cu-ADCC方面，我們的專有工藝利用等離子清潔及磁控濺射在聚合物薄膜上實現界面合金層的原子級沉積，該層通過納米鉚接與聚合物基膜穩定結合。隨後，通過高速、高能沉積種子層及電鍍導電銅層和保護層，最終形成緊密結合的多層結構，顯著提升產品綜合性能。我們的主要生產設備，包括塗覆、磁控濺射、蒸發及電鍍系統，均與戰略供應商共同設計和製造，大幅提高產品良率並降低製造成本。

業 務

我們強大的工程能力使我們的先進功能集流體產品在良品率和生產效率方面領先行業。良品率對我們的業務至關重要。截至最後實際可行日期，我們的原子沉積技術的良品率已穩定在85%以上的行業領先水平。根據弗若斯特沙利文的資料，我們在生產效率方面亦處於全球領先地位。例如，在Cu-ADCC的製造中，我們已取得行業領先的生產效率，如下表所示：

銅原子沉積集流體的生產

類別	生產速度	生產寬幅	換卷效率	幅寬利用率	靶材利用率	沉積均勻性	沉積效率
	(m/min)	(mm)	(h)				
本公司.....	25	1900	1-2	90%	70-75%	≤5%	600nm/min
行業平均水平 ⁽¹⁾	6	1350	3	80%	40-45%	≥10%	150nm/min

附註：

(1) 資料來源：弗若斯特沙利文

憑藉先進的生產設備及領先的工藝技術，我們在多種集流體的量產方面已建立領先地位，並為快速擴大規模化量產作好準備。此外，我們已將我們的原子沉積技術應用於光伏、高端電子電磁屏蔽及航空航天等新型先進功能集流體的生產。

行業領先的獨佔生產設備及可靠的供應鏈

我們與多家設備供應商建立了緊密的合作夥伴關係，利用我們的專有專利共同開發先進的生產設備。我們深入參與設備開發的各個環節，從提出產品設計需求到預留關鍵組件界面以及對部分核心零部件進行自主改造。此方法不僅顯著降低了設備成本，縮短了交付週期，亦提高了我們的生產效率。我們的專有設備高度定製化且結構複雜，使其他公司難以採用或複製，從而在行業中建立了強大的技術進入壁壘。

我們與北方華創科技集團合作開發了國產第四代磁控濺射設備及鼓式一步成型蒸發鍍膜設備。我們與捷成微系統(惠州)股份有限公司共同開發了生產速度翻倍的第三代電鍍設備。我們與昆山東威科技股份有限公司合作，開發了具有先進工藝控制和更高效率的下一代電鍍設備，以支持高性能集流體製造。該等合作顯著提升了我們核心生產設備的性能，並降低了成本及縮短了採購週期。此外，我們通過此類合作產生了與設備設計及優化相關的專有知識產權，確保了可靠並有彈性的供應鏈，以支持我們的長期增長。

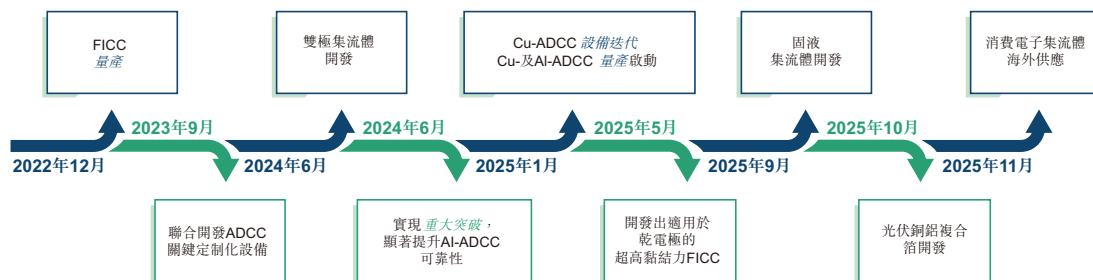
為確保關鍵原材料供應的穩定性及成本優勢，我們已建立多元化的供應渠道。我們亦繼續開發基於聚合物基膜的原子沉積技術，以降低單一類型供應及價格波動風險。

業 務

具備國際化視野的行業老兵及來自卓越股東的強大支持

我們由一支經驗豐富、具有全球視野的管理團隊領導，團隊由具有海外教育背景的具遠見的博士企業家組成，核心成員為來自國際知名新能源電池材料公司的行業專家。我們管理團隊的領導力及強大的執行能力，對我們建立全球市場的領先地位至關重要。

我們的聯合創始人兼董事長李學法博士擁有豐富的行業經驗，曾擔任江蘇厚生新能源科技股份有限公司的創始人。李博士擁有深厚的技術專長及前瞻性的研發洞察，並在將創新技術從實驗室研究擴展至大規模工業化方面擁有卓越的往績記錄。在優先考慮對研發的持續投資以及將先進技術融入我們核心業務的李博士及管理團隊的領導下，我們已在多個先進功能集流體領域迅速實現了技術開發及量產。以下主要里程碑凸顯了我們在其領導下取得的進展及成就：



除主導戰略管理及研發外，我們的領導團隊還利用其強大的技術背景，與國內外主要客戶保持緊密的工作關係。通過積極參與技術討論、項目開發及解決方案實施，我們的管理團隊深入了解客戶需求並建立長期信任。這種親身參與的方式使我們能夠預見客戶需求、提供定製化解決方案，並鞏固我們作為行業內值得信賴的合作夥伴的地位。

我們亦獲得多家國內外知名投資機構的強大支持，包括Temasek、紅杉中國、中金資本、喬貝資本、TPC Group、建投投資、北京瑞貞及耀途資本等。我們的股東為公司的穩健前行和長遠發展提供了強大的動力與保障。在我們產品商業化及量產過程中，股東利用其廣泛的產業資源促進了下游客戶的引入。在我們開拓全球市場的過程中，股東廣泛的國際業務佈局與全球化經驗為我們提供了強有力的支持。

業 務

發展戰略

我們致力於在技術驅動的基礎上，成為世界領先的先進功能集流體研發和製造公司。通過利用我們的材料供應和技術服務的雙重增長引擎，我們旨在提供低成本、高性能的產品和解決方案，加速ADCC的應用，並擴展到更廣泛的先進功能集流體應用領域。為實現此等目標，我們將實施以下戰略：

加速產能建設及全球市場擴張，鞏固市場領先地位

我們計劃推行全球化戰略，擴大我們在海外新能源材料市場的客戶群及市場佔有率，並在歐洲、美國及日本等主要地區建立服務網絡，以確保對戰略客戶的及時響應，提升我們的全球市場份額及影響力。為滿足快速增長的市場需求並實現快速響應客戶訂單，我們擬專注於加強我們的產能，並進一步升級我們的生產基地，包括對新產線的重大投資。此等投資旨在提高產量、更好地滿足客戶訂單，並支持我們的產能提升及全球擴張計劃。此外，我們計劃以智能系統升級改造現有生產基地，引入先進的自動化生產設備和數字化管理系統，並提高生產效率和產品品質穩定性。

拓寬前瞻性研發管線，構建新一代產品矩陣

技術與創新是我們業務的核心。我們將繼續增加對核心技術的研發投入，推動技術升級，開發新產品，並保持我們的行業領導地位。具體而言：

- 我們致力於開發下一代ADCC，以滿足不斷變化的客戶需求。
- 我們將為固態電池、乾電極及其他新興技術積極推進兼容集流體的開發，堅持多元化的產品開發戰略。
- 我們將進一步探索高分子薄膜與金屬層等複合材料的界面結合工藝，提升其機械性能，降低生產成本，並拓展其在光伏、高端電子電磁屏蔽及航空航天等領域的應用。

我們將繼續與國內外研究機構、大學及行業合作夥伴合作，通過技術共享及聯合研發加速創新。此外，我們積極參與國家及行業技術標準的制定。值得注意的是，我們已成功與中國汽車工程學會啟動複合集流體的團體標準制定，並參與了《鋰離子電池用銅箔的電阻率的測定四探針法》及《電子電器用鋰離子電池和電池組安全第1部分：通用要求》等國家標準的起草工作。

業 務

強化供應鏈管理，升級製造能力以提升成本效益

我們計劃透過設備、材料和工藝的持續升級，在生產及運營方面加強精細化管理，以進一步降低成本。

在生產設備方面，我們計劃加大研發投入，提升自動化和智能化水平，提高設備處理能力，縮短換線時間。我們的目標是逐步實現關鍵設備的全面國產化，以降低成本並減輕供應鏈風險。為提高原材料利用率和降低成本，我們計劃以成本較低的銅線或銅粒替代氧化銅粉作為Cu-ADDC的銅源。此外，我們將延長用於AI-ADCC的蒸發舟等核心耗材的使用壽命，並開發專有的電鍍解決方案。我們將推進工藝改進以提高效率並減少材料浪費，包括優化銅配方和改進電鍍技術。隨著產能擴大，我們將深化與優質上游供應商的合作，以確保穩定供應。對於聚合物基膜，我們將推動與國內供應商的聯合研發，以支持國產關鍵材料的生產與採購。

總體而言，該等舉措將增強我們的成本競爭力，提升運營彈性，並為新市場參與者設置重要的進入壁壘，從而鞏固我們在先進功能集流體製造領域的領導地位。

深化戰略合作夥伴關係，拓展新應用領域與市場

我們將繼續通過共同開發、定製化服務及長期供應協議等方式深化合作，鞏固與現有主要客戶的關係，從而增加我們的客戶供應份額。與此同時，我們正積極拓展新的應用領域，包括深化與領先消費電子品牌的合作，並推出基於ADCC和FICC的差異化產品，以滿足消費電子市場對小型化、高性能電池材料的需求。

我們亦正籌備拓展至光伏、高端電子及航空航天等領域，開發專用產品以滿足該等領域的獨特性能要求，並逐步拓寬我們的市場邊界。

我們的產品及解決方案

我們設計、開發及製造各種新型先進集流體，以提高鋰離子電池的性能、安全性及耐久性。我們的產品主要包括：(i)FICC，其特點是通過納米塗碳技術提升電極界面的導電性、黏結力及電化學穩定性，實現快速充放電性能、更高安全性及更長電池壽命；及(ii)ADCC包括採用高精度原子沉積工藝生產的複合銅箔及鋁箔，為電池提供更輕、更堅固、更靈活且結構耐用的材料，從而實現更高安全性、更高能量密度、更低成本，並減少金屬及自然資源消耗。我們還提供一系列其他高性能先進功能集流體，例如雙極集流體及乾電極集流體。這些新一代先進功能集流體作為鋰離子電池的關鍵組件，在電池安全性、循環壽命、續航里程、資源效率及成本降低等方面具有顯著優勢，為傳統集流體提供了更優的替代方案。通過尖端研究及先進生產技術和工程工藝，我們持續提供卓越材料，助力全球能源解決方案的可持續性及高效性。我們秉持質量與創新的承諾，為客戶提供可靠的高性能產品，全力支持其可持續能源轉換事業發展。除了

業 務

我們的產品外，我們還針對電動汽車、儲能及電子行業的特定應用場景，提供綜合技術解決方案。截至2023年、2024年及2025年12月31日，我們為全球54名、147名及231名客戶提供服務。

於往績記錄期間，我們的收入主要來源於銷售集流體產品及提供技術解決方案。我們也透過銷售生產過程中產生的副產品創造收入。下表載列於所示年度我們的收入明細：

	截至12月31日止年度					
	2023年		2024年		2025年	
	金額	%	金額	%	金額	%
	(人民幣千元，百分比除外)					
產品銷售	21,946	100.0	250,248	97.0	548,541	94.8
FICC	19,629	89.4	235,143	91.1	491,262	84.9
ADCC	572	2.6	1,796	0.7	1,849	0.3
其他產品 ⁽¹⁾	—	—	42	0.1	16,092	2.8
副產品 ⁽²⁾	1,745	8.0	13,267	5.1	39,338	6.8
提供技術解決方案.....	—	—	7,735	3.0	30,085	5.2
總計	21,946	100.0	257,983	100.0	578,626	100.0

附註：

- (1) 其他產品主要包括雙極集流體及電芯。
 (2) 副產品主要包括邊角料及廢料。

下表載列我們產品於往績記錄期間的銷量及平均售價(扣除稅項)(「平均售價」)：

	2023年		2024年		2025年	
	銷量	平均售價	銷量	平均售價	銷量	平均售價
	(人民幣千元)		(人民幣千元)		(人民幣千元)	
FICC (噸)	461.3	42.5	5,864.6	40.1	12,452.2	39.5
ADCC (千平方米)	27.4	20.9	109.9	16.3	208.2	8.9

我們FICC產品的平均售價於往績記錄期間下降，主要歸因於全行業的定價壓力及功能界面集流體市場競爭加劇。隨著下游電池製造商及電動汽車主機廠持續追求降低成本，定價壓力向上游傳導至電池材料供應商(包括集流體供應商)。由於FICC產品相較於ADCC已實現相對較高的商業化水平，隨著行業參與者擴大產能並爭奪大批量客戶訂單，FICC市場的競爭更趨激烈。於往績記錄期間，我們的FICC銷量顯著增加。隨著銷售規模擴大，我們的訂單組合轉向更高比例的大批量訂單，該等訂單通常涉及更具競爭力的定價安排，並導致平均售價下降。此外，我們FICC產品的平均售價亦受到往績記錄期間若干主要原材料(包括鋁箔)採購價格變化的影響。

業 務

由於ADCC產品仍處於客戶驗證及早期應用階段，其平均售價於往績記錄期間出現顯著波動，相關訂單主要包括樣品及原型訂單以及試產安排，而有限的銷售規模使其平均售價對產品組合及訂單組合的變動更為敏感。因此，ADCC於往績記錄期間的平均售價波動主要反映其銷售的早期性質及有限的規模，並不代表大規模商業化下的常態化定價趨勢。

功能界面集流體

FICC是一種先進功能集流體，可對電池電極中集流體與活性物質之間的界面進行特殊表面處理。與傳統僅作為被動導體的銅箔或鋁箔不同，這類先進材料通過在表面構建功能層(如碳塗層或氧化物薄膜)，可提升導電性、降低界面阻抗及增強電極層間黏結力，該等表面通過應用納米塗碳技術進行處理，可實現快速充放電，提升電池安全性及循環壽命，因此成為高性能鋰離子電池的核心組件。

我們專有的FICC採用自主研發的漿料技術，在表面塗覆特殊配方的碳層，確保穩定的電化學性能、高生產良率及優異的一致性。該碳層塗層能解決導電劑遷移及梯度衰減等常見問題，最終提升電池整體效能與循環壽命。

下表載列我們主要FICC的詳情：

產品名稱	主要特徵及規格
銅功能界面集流體 (Cu-FICC)	Cu-FICC將納米級雙塗層(每層厚度不足1 μ m)塗覆於銅基材表面，可有效降低內阻與界面阻抗，同時抑制負極膨脹與活性物質脫落，從而顯著增強循環性能。Cu-FICC專為新一代鋰離子電池負極設計，憑藉專有的漿料製備工藝，兼具高安全性與成本效益，確保其在長續航、大容量應用場景下的穩定運行。
鋁功能界面集流體 (Al-FICC)	Al-FICC採用先進的漿料塗層技術，在鋁基材上構建厚度不足1 μ m的納米級界面層，可有效降低內阻與界面阻抗，從而提升倍率性能與安全性。該產品專為鋰離子電池正極設計，具有成本優勢，並能在大規模生產時保持穩定的塗層均勻性。

業 務

產品名稱	主要特徵及規格
界面安全集流體 (ISCC)	ISCC是一種專為提升電池安全性能而開發的特殊功能界面集流體材料。與傳統注重改善電化學效率的功能界面集流體不同，ISCC優先考慮耐過充及耐穿刺等本徵安全特性。根據加工工藝與安全機制的差異，我們的ISCC可分為水基自關斷型ISCC與油基能量梯度型ISCC。該等集流體透過專利塗層技術，能有效緩解熱失控風險並提升電芯層級安全。在鋰離子電池中，ISCC相較傳統鋁箔展現卓越性能，包含成功通過釘刺穿透測試，並實現500週期容量保持率提升1%。ISCC專門針對單體電池的本質安全設計，特別強化了抗釘刺與耐過充能力。
鈉離子功能界面集流體.....	我們的鈉離子功能界面集流體專為鈉離子電池電極系統設計。該集流體能有效解決鈉離子電極活性材料與傳統集流體間附著力不足的問題，降低界面阻抗，大幅提升循環穩定性，並減少容量波動。

原子沉積集流體

ADCC是採用先進技術通過金屬原子超薄均勻沉積製成的新一代電池組件。與傳統固態金屬箔不同，ADCC在顯著減少材料用量的同時，導電性未受影響，而機械強度更強。其專為提升電池能量密度、安全性及循環壽命而設計，尤其在高功率工況下表現突出。ADCC主要分為兩類：用於負極的Cu-ADCC及用於正極的Al-ADCC。

我們的Al-ADCC旨在提高高電壓工況下的耐熱性與耐化學性，直接解決了傳統鋁箔在安全性及能量密度方面的缺陷，同時滿足可持續性需求。我們的Cu-ADCC旨在增強電極 — 集流體界面的穩定性與完整性，減少性能衰減，並在嚴苛的循環條件下保持性能一致。二者協同作用，可打造出更輕量化、更安全且壽命更持久的鋰離子電池及新一代電池。該類集流體已廣泛應用於鋰離子電池及鈉離子電池領域，涵蓋電動汽車、儲能系統及消費電子行業，在固態電池、機器人及低空飛行系統等新興領域日益受到青睞。

業 務

下表載列我們主要ADCC的詳情：

產品名稱	主要特徵及規格
銅原子沉積集流體 (Cu-ADCC).....	該集流體採用原子沉積技術在聚合物基膜上構建而成，中間層為4 μ m聚丙稀芯層，雙面沉積1 μ m銅層，其抗拉強度超過165MPa，延伸率大於8%。該產品的總厚度為6 μ m，面密度為22.1 $\pm$ 2.5 g/sq.m.，黏結強度 $\geq$ 180N/m，熱收縮率低於1%，與傳統銅箔相比不僅柔韌性有所提升，還可實現50%的減重效果。
鋁原子沉積集流體 (Al-ADCC).....	該集流體採用原子沉積技術在6 μ m聚合物基膜上雙面沉積1 μ m鋁層製成，其抗拉強度超過230MPa，延伸率大於50%。該產品的總厚度為8 μ m，面密度為13.6 $\pm$ 2 g/sq.m.，粘結強度 $\geq$ 500N/m，熱收縮率低於1%，在保持導電性及安全性能的同時，較傳統鋁箔減薄54%。

雙極集流體

雙極集流體是應用於雙極電池系統的專用組件，其採用全串聯結構設計，與傳統電芯架構存在差異。該設計將電流傳導路徑轉移至集流體垂直軸向，從而顯著提升快充快放性能。該產品還可實現單體電芯內更高電壓堆疊，從而減少電池包所需電芯數量、提升電池包效率、降低系統成本及增加整體能量密度。

根據弗若斯特沙利文的資料，我們率先實現雙極集流體的商業化及供應。雙極電池解決高端電池應用的核心性能需求，可滿足全球汽車及儲能製造商不斷變化的需求。

乾電極集流體

我們的乾電極集流體專為支持新一代鋰離子電池日益普及的無溶劑高負荷電極製造工藝而設計。相比傳統濕法塗層工藝，乾法技術具有顯著的環保優勢、更低的生產成本及更優的電池性能表現。此外，乾電極技術與固態電池高度兼容，被視為推動其商業化進程的關鍵工藝。我們自主研發的專有塗層技術取代了傳統聚丙烯酸體系，實現了低溫壓縮粘結。該產品塗層厚度可薄至1.0 μ m，粘結溫度較傳統產品降低20 $^{\circ}$ C以上。其熱壓剝離強度突破25N/m，提升了約60%，不僅強化了與活性材料的黏結力、降低乾電極加工能耗，更能滿足高性能電芯組裝需求。

業 務

我們的技術解決方案

憑藉在材料分析、產品性能評估及應用工程領域的全方位實力，我們提供定製化技術解決方案，助力ADCC在電池製造全流程中的集成與驗證。這些解決方案專為電池製造商及整車廠的特定需求量身打造，解決傳統銅鋁箔替換為新一代集流體所需的技術適配問題。我們的解決方案覆蓋電芯開發多個階段，可幫助客戶縮短內部驗證週期並加速量產進程。我們技術解決方案的關鍵要素包括：

- **電極製備與工藝優化。**我們針對原子沉積材料提供定製化支持，涵蓋塗佈、輥壓及極耳焊接工藝調整，包括引入過渡焊接作為新工序。
- **過渡焊接。**作為ADCC的關鍵新工序，我們率先開發出專用過渡焊接方法。該自有技術能在確保集流體界面結構完整性的前提下，實現可靠的電氣連接。
- **電芯原型開發與性能測試。**我們提供覆蓋全流程的電芯原型開發及性能測試支持，助力客戶快速評估ADCC性能，相比客戶自主開發方案可大幅縮短高達60%的標準操作程序。
- **定製化工程及集成支持。**我們根據客戶需求提供全定製工程及集成解決方案，確保順利接入現有產線，並為大規模部署提供內部認證支持。

管線產品

我們已制定未來產品的全面發展規劃，以持續升級產品與解決方案，滿足客戶日益變化的市場需求。下表載列我們截至最後實際可行日期的管線產品：

業 務

產品	產品描述	推出時間	預計創收時間 ⁽¹⁾	預計量產時間 ⁽¹⁾
光伏功能複合集流體.....	該產品專為光伏應用而開發，採用銅鋁複合集流體結構，整合背板封裝設計，以替代背接觸太陽能電池中傳統的背面焊帶結構。產品適用於分佈式光伏組件及工商業屋頂光伏組件。該產品旨在提供強大的導電性、導熱性及耐候性，降低線損，提高發電效率並增強運行穩定性，同時簡化組件結構及生產工藝	2025年	2026年	2026年
集成正極極片..	活性正極材料與傳統鋁箔或原子沉積鋁集流體的集成化組合	2025年	2026年	2028年
集成負極極片..	集成活性負極材料與傳統銅箔或原子沉積銅集流體的負極電極片	2026年	2026年	2028年
預鋰化集流體..	鋰金屬或鋰合金預複合於傳統銅箔或原子沉積銅集流體表面的集流體	2025年	2027年	2028年
固態電池集流體	專為固態電池設計的、具有特定表面金屬塗層的集流體	2026年	2028年	2029年

附註：

(1) 視乎客戶驗證、技術進度、市場需求及生產準備情況而定。

研發

我們致力於研發與創新，旨在通過基礎技術及產品專項技術的突破，提升我們集流體產品的性能、可靠性、耐用性及客戶體驗。於2023年、2024年及2025年，我們的研發開支為人民幣66.2百萬元、人民幣93.6百萬元及人民幣146.6百萬元，分別佔同年總收入的301.8%、36.3%及25.3%。我們的研發努力取得了重大技術成果，這體現在我們廣泛的知識產權組合及行業專業知識上。請參閱「— 知識產權」。

業 務

我們並未引進任何重要知識產權，也未將任何研發流程外包給第三方。此外，除與高校及研究機構合作的特定研發項目外，我們通常不與第三方就我們的產品開展聯合研發。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未遭遇任何可能影響產品研發的法律申索或訴訟。

研發團隊及機構

截至2025年12月31日，我們的研發團隊由183名專業人才組成，其中包括畢業於國內外頂尖高校的優秀人才，專業領域涵蓋材料科學及化學工程等多個學科。依託三大專業研究院，我們建立了完善的內部人才培養機制，包括技術與管理職位雙通道晉升體系，通過內部技術研討會、領導力研修班及外部認證課程相結合的綜合性學習方案，提供階梯式發展路徑。我們的組織文化及人才發展機制支持我們吸引及留住合資格研發人員的能力。我們的研發團隊在電化學、材料科學、機械工程及電池製造工藝領域擁有豐富的經驗。該團隊還展現出卓越的產品商業化能力，使我們能夠快速應對各種技術難題。

我們已設立三個研發機構，負責前沿技術研究及產品開發其核心能力的概要如下：

- **前瞻技術研究院**。前瞻技術研究院由彭博士領導，專注於複合產品創新，通過跨領域技術整合實現性能突破。該機構構建了覆蓋新材料集成、結構優化及系統解決方案開發的多學科研發體系。
- **材料技術研究院**。材料技術研究院由夏博士領導，致力於推動材料引進技術創新及戰略性原材料管理。該機構專注於電池材料應用研究，通過產學合作開發功能材料。
- **應用技術研究院**。夏博士主管應用技術研究院，專注於功能性塗層配方研發工作。

我們的研發團隊彙聚了電化學、真空PVD、電池系統及高分子材料領域的專家。核心技術人員均擁有數十年的行業經驗，構建了覆蓋基礎研究、工程開發及產業轉型的完整人才生態體系。我們的研發團隊由六名核心成員領導。下表載列我們的研發團隊主要成員的詳情。

業 務

姓名	簡介
李學法博士	我們的聯合創始人、董事長兼首席技術官李博士在先進材料與能源技術領域擁有逾20年的前沿研究及產業領導經驗。作為研發團隊領導人，李博士負責監督創新戰略制定、產品開發路線規劃及技術合作推進，致力於推動新一代電池材料及生產解決方案的商業化落地。李博士擁有康奈爾大學材料科學博士學位、康奈爾大學材料科學與工程及北卡羅來納大學工商管理雙碩士學位及同濟大學高分子材料學士學位。他還擁有中國科學院高分子化學碩士學位。他曾擔任美國阿貢國家實驗室博士後研究員及助理科學家、Celgard Corporation研發總監及江蘇厚生新能源首席科學家兼創始人。李博士屢獲殊榮，包括國家重大人才工程入選者、國家外國專家項目特聘專家、江蘇百人計劃專家、常州市領軍型創新人才及江蘇省外國專家工作室負責人。
夏建中博士	夏博士擔任材料技術研究院及應用技術研究院院長，領導我們在材料創新及戰略性原材料管理方面的研發工作。他負責推動先進材料的引進、監督電池材料應用研究及促進產學合作以加速功能材料開發進程。夏博士擁有新加坡國立大學化學工程博士學位及北京大學化學學士學位。他在新加坡國立大學及德克薩斯大學奧斯汀分校完成了博士後研究，研究重點是先進材料系統。夏博士擁有十多年的學術及工業經驗，曾擔任北京碧水源科技副主任，並在深圳大學擔任副研究員，從事先進材料研究。他屢獲殊榮，包括深圳市地方級領軍人才、北京市勞動模範、北京市科技新星、科學技術進步獎一等獎、中國專利優秀獎。

業 務

姓名	簡介
彭佳博士	彭佳博士擔任前瞻技術研究院院長，領導公司在複合產品創新及跨領域技術整合方面的工作。他負責通過多學科研發實現性能突破，專注於新材料集成、結構優化及系統級解決方案開發。彭博士擁有中國科學院大學無機化學專業博士學位。他在複合集流體系統領域具有深厚造詣，並在全週期產業化方面擁有深厚的專業知識，涵蓋研發、工藝優化、標準制定及設備選型。彭博士持有高級電池製造工程師專業認證，反映了他的技術領導力及對新一代電池技術的貢獻。
張翰林先生	我們的碳塗層生產總監張翰林先生擁有湖北大學電子工程學士學位。他擁有20多年行業經驗，曾在威世擔任半導體設備管理職位。他目前負責領導碳塗層生產運營，管理先進材料製造系統。
賈斌先生	我們的設備開發高級經理賈斌先生擁有南華大學機械設計、製造及自動化學士學位。他擁有20多年工程經驗，曾在江陰中達軟塑新材料擔任重要職務。他目前在本公司領導先進設備系統的開發。
周亮先生	我們的高級研發經理周亮先生擁有大連理工大學化學工程學士學位。他擁有16年的工藝工程經驗，曾在OPPO及康得新複合材料擔任領導職務。他目前在本公司專注於新一代材料創新。

我們通過多元化的薪酬激勵體系和完善的福利保障機制，保持關鍵管理和技術團隊的穩定。此外，我們制定了結構化的人才計劃，定期提供專業培訓，並支持我們的研發人員參加行業峰會，以保持技術前瞻性。於往績記錄期間，我們核心業務線的關鍵研發人員保持穩定。我們亦通過網上招聘、內部推薦及獵頭公司等方式招聘具備相關知識及技能的候選人，以及時補充我們的人才儲備，避免關鍵員工離職可能造成的負面影響。與管理及技術人員所訂協議的主要條款載列如下：

業 務

- **知識產權。**僱員在受僱期間利用公司資源或資料創作的任何工作成果均歸公司所有。僱員未經授權不得使用或處置該等知識產權，亦不得侵犯第三方權利。原有知識產權須如實申報，並授予公司必要的使用權。
- **保密義務。**僱員須嚴格遵守公司所有商業秘密及相關資料的保密規定，僅可按職務所需使用該等資料。此項義務在僱傭關係終止後仍然有效，僱員不得披露、使用該等資料或據此謀利。
- **非競爭義務。**在受僱期間及任何僱傭關係終止後的非競爭期內，未經公司書面同意，僱員不得從事任何與公司構成競爭的業務或職位、招攬公司僱員或干擾公司業務。
- **法律責任。**若僱員違反知識產權、保密或非競爭相關義務，公司有權要求其立即糾正，並追討損害賠償。若協商未果，可將有關事宜提交至公司所在地的勞動爭議仲裁委員會處理。

與研究機構合作

憑藉我們的跨行業創新能力，我們與頂尖高校、研究機構及產業夥伴開展合作，共同推動高分子材料、金屬基材、真空設備及電鍍技術的專項研究。這些合作使我們能夠引領行業趨勢，把握不斷變化的市場需求，並加速新興技術的應用。

於往績記錄期間，我們的戰略研發合作包括(i)與清華大學就鋁銅複合集流體的安全機制及含溫敏填料的PTC塗層納米碳集流體進行的合作研究項目，以及與南京理工大學就複合集流體的微觀結構及力學性能、與天津工業大學就超薄複合集流體的差異化結構設計及性能已完成的合作研究項目；(ii)與國際知名汽車製造商就鋁複合集流體及高安全、高能量密度方形電池訂立的技術服務合約；及(iii)與揚州博恒就聚合物基材表面改性技術及複合集流體界面層設計進行的聯合研發計劃。該等合作使我們能夠獲得前沿學術資源，促進跨學科整合，推動理論研究向產業應用的轉化。值得注意的是，我們與清華大學的合作在鋁基ADCC安全機制研究方面取得了突破，在SCI索引期刊上發表了兩篇同行評審論文，並參與制定一項行業標準，另有多項標準制定工作正在推進中。

下文載列我們與戰略研發合作夥伴的合作協議的主要條款概要。

- **服務範圍。**該合作在複合集流體的實際機械性能分析、複合集流體及其基膜(PP

業 務

基膜、BOPET基膜)的低溫及高溫機械性能分析以及複合集流體薄膜表面垂直條紋處的微觀機械性能及其基膜的各向異性分析等方面支持我們。

我們亦與合作方共同研究電芯設計與安全性能，包括比較複合集流體與傳統集流體的物理化學性能及微觀結構，以驗證電池設計的差異，研究基於複合集流體的電池製造中的關鍵工藝步驟，以確定相關工藝參數，並通過研究基於複合集流體的電池的電化學性能及安全特性，指導複合集流體的材料開發。

- **付款。**我們通常於訂立協議後的指定時間內支付首筆款項，後續款項則於特定項目里程碑達成後支付。我們通常會於項目結束時根據交付成果進行統一核算所有付款。
- **知識產權。**所有成果、報告、出版物以及相關權利及利益，包括與履行協議相關的所有知識產權，均歸我們所有。
- **保密。**合作方有義務對所有非公開資料及數據保密。

主要研發項目

自成立以來，我們持續投入研發項目以推動技術進步。我們計劃在不久的將來繼續深耕新材料領域。下文載列我們的主要研發項目。

ADCC技術

- **極端條件下的結構優化。**專注於通過晶體結構重構技術，強化聚合物基膜與超薄(1 μ m)金屬層的鉚接工藝。該技術方案旨在提升電池在高強度衝擊及針刺等嚴苛機械濫用場景下的結構穩定性，確保極端應力條件下的電池安全。
- **降低成本措施。**該研究旨在優化生產工藝以降低製造成本，同時保持產品性能，滿足市場對高性能、高性價比材料的需求。具體方法包括(i)通過降低薄膜成本、提升利用率及建立銅鋁沉積回收系統來提高材料效率；(ii)通過優化銅電鍍工藝及開發先進鋁蒸發系統進行工藝創新；(iii)通過提升所有沉積技術的生產速度及幅寬進行設備升級；(iv)通過優化溶解系統及提高真空效率進行節能改造；及(v)通過降低設備成本(減少單位折舊)提高資本效率。

業 務

乾法電極集成

- **材料配方優化。**針對特定客戶需求及電池應用場景，對材料成分進行深度定制化設計。研究重點在於提升ADCC與乾法電極之間的界面相容性，從而全面優化電池性能指標。
- **生產設備聯合開發。**與設備供應商協作設計並驗證專用機械，用於整合式乾法電極。核心目標包括在確保產品一致性的前提下提升生產通量，致力達成產業化準備程度，以突破現有行業標杆。

界面安全技術

- **PTC塗層性能強化。**通過採用熱響應材料優化正溫度係數塗層，使其在極端溫度下實現電流快速切斷，當溫度升高時誘發電阻劇增，從而中止電化學反應。此機制顯著提升電池安全性能。
- **緩衝層材料創新。**探索新型緩衝塗層材料及多層結構設計，以提升過充及熱失控場景下的能量吸收效能。

雙極集流體的發展

- **技術成熟度與市場潛力。**儘管該產品目前仍處於研發機構待客戶驗證階段，但其開發里程碑表明設計已接近成熟。若順利通過驗證並實現量產，將滿足市場對高性能電池材料(尤其是在需要高倍率與高能量密度的雙極電池電動汽車及eVTOL領域)日益增長的需求。若獲得頭部汽車主機廠採用，該產品有望最早可於2027年實現商業化部署，進而在先進電池材料領域佔據可觀市場份額，並鞏固品牌領導地位。

預鋰化集流體

- **驗證驅動產品定型。**專注實現2-5 μ m金屬鋰層於集流體表面的均勻沉積，該技術通過物理氣相沉積工藝實現，包括磁控濺射及蒸鍍。適用基材包含但不限於純銅箔、Cu-ADCC、雙極集流體銅側或覆有三維導電儲鋰網絡的功能界面集流體。該項目現正推進材料選型及原型抽樣階段，正待行業頭部電池生產商驗證。驗證通過後的步驟包括標準作業程序確定及生產移交。
- **技術成熟度與市場潛力。**儘管該產品目前仍處於研發機構待客戶驗證階段，但其開發里程碑表明設計已接近成熟。若順利通過驗證並實現量產，將滿足市場對高性能電池材料(尤其是固態電池領域)日益增長的需求。若獲得頭部汽車

業 務

主機廠及電池生產商採用，該技術將有望應用於量產固態電池，使我們有望在搶佔可觀市場份額的同時，進一步強化我們在先進電池材料領域的品牌價值。

固態電池集流體

- **驗證驅動產品定型**。重點實現集流體表面均勻沉積0.2–3 μm 的金屬層(如鎳、鋅及鈦)，通過電鍍及物理氣相沉積工藝(包括磁控濺射及蒸鍍)完成。適用基材包括但不限於純銅箔、Cu-ADCC以及雙極集流體銅側，以確保集流體與硫化物固態電解質體系的兼容性。該專項金屬塗層集流體項目目前正處於材料篩選和原型抽樣階段，待行業領先電池生產商驗證。驗證通過後的步驟包括標準作業程序確定及生產移交。
- **技術成熟度與市場潛力**。儘管該產品目前仍處於研發機構待客戶驗證階段，但其開發里程碑表明設計已接近成熟。若順利通過驗證並實現量產，將滿足市場對高性能電池材料(尤其是固態電池領域)日益增長的需求。若獲得頭部電池製造商採用，該技術將有望應用於量產固態電池，使我們有望在搶佔可觀市場份額的同時，進一步強化我們在先進電池材料領域的品牌價值。

研發框架及產品開發

我們的研發流程包含以下關鍵階段：

- **項目啟動**。我們直接根據客戶的要求啟動各項目，以確保符合市場需求。我們採用明確的項目建立機制，當中涉及財務、營銷、研發及生產團隊之間的跨部門協作，以確保項目的可持續性和盈利能力。
- **項目規劃**。在此階段，我們實施結構化的資源分配及調度策略。我們引入先進的項目管理工具，並採用敏捷開發方法，以實現高效率的項目執行。這包括組建專門的項目團隊、確認開發里程碑及建立責任機制，以維持整個項目開發過程的透明度。
- **產品開發**。在此階段，我們利用我們的跨行業技術平台，包括聚合物膜材、金屬加工、電鍍技術及真空系統，來滿足創新要求及客戶特定的定製化需求。我們採用模組化設計方法，以加快開發週期，同時保持定製化解決方案的靈活性。我們的工程團隊執行全面的模組化功能設計，從而大幅縮短設備部署時間並提高生產效率。
- **產品驗證**。完成產品開發後，我們進入產品驗證階段，進行功能、性能及安全性測試等多項測試，以確認產品符合既定標準及客戶預期。

業 務

- **產品發佈。**我們對所有的實施方案進行最終驗證，並編製完整的文檔，包括用戶手冊及技術規範。產品推出後，我們主動進行性能監控，並提供全面的客戶支持服務，以確保產品於整個生命週期內均維持高質量。

我們在整個產品開發流程中始終與客戶保持密切合作。客戶一旦發現新的市場機會或需求，其就會與我們的團隊共同確定產品規格及預期性能。通過整合標準化的項目啟動、跨功能協作、技術平台運用及客戶回饋整合，我們能夠快速響應開發需求。這種合作隨後從研發階段延伸至產品驗證及產品發佈。這種緊密的合作確保我們的產品開發與客戶的需求完全貼合，促使產品快速升級迭代，以滿足客戶的需求。於產品開發完成後，我們於產品開發期間及於產品上市後根據客戶反饋不斷升級我們的產品及改進我們的設計。

我們的技術

我們利用在集流體技術方面的早期積累及成果，構建了協同銜接的技術體系。我們的技術包括(i)功能塗層技術，(ii)原材料改良，(iii)先進工藝優化及(iv)先進設備及現場工藝開發，該等技術均為實現高性能功能界面及ADCC而構建。憑藉在沉積、材料及生產系統方面的專有技術，我們致力於獨立研發，並建立一套完善的框架來保護我們的知識產權。請參閱「— 知識產權」。

功能塗層技術

我們的功能塗層技術利用高性能聚合物薄膜的表面改性作為ADCC的基底。該技術專注於優化聚合物薄膜與金屬層之間的界面處理，以提高機械性能及界面完整性。

原材料改良

我們進行高性能投入的原材料開發，以提高產品質量，並輔以流程優化，以提高生產效率及產出質量。此外，我們探索了不同集流體的材料應用，以提高整體性能。

先進工藝優化

我們實施模塊化設計方法，縮短設備調試週期，提高生產效率。快速迭代協議能夠及時改進產品設計以提高質量。生產工作流程經過系統性優化，以最大限度地提高效率及產出標準。

先進設備及現場工藝開發

- **先進的磁控濺射技術。**我們的磁控濺射系統集成專有的偏置吸附技術，以確保沉積過程中基膜與輥筒接觸均勻。我們採用了全系列閉環張力控制系統，可在各生產階段實現精確的張力管控。精確的磁場定向控制能夠實現靶材精準定位，

業 務

與封閉的不平衡磁場協同工作，以優化等離子體處理。多通道氣流控制及多區域目標溫度控制系統進一步增強流程控制。於沉積前，基膜通過離子源轟擊預處理技術進行表面優化。

- **先進蒸鍍技術。**我們的工藝採用精密蒸發控制，以保持均勻的金屬蒸汽流量和塗層質量。透過閉環鋁線送絲控制維持恆定沉積速率，實現物料沉積效率最大化。偏壓吸附裝置確保在高速鍍膜時基材的穩定性與滾筒的貼合度，而專用除塵輥則在線自動清除薄膜表面的微粒污染物。透過具閉環送絲功能的方塊電阻渦流檢測實時維持鍍膜均勻性，定向金屬蒸氣沉積技術則能精準引導金屬蒸氣流向。
- **先進電化學沉積技術。**我們採用專為提升整個基材寬度上鍍層均勻性而設計的定製化陽極分佈結構。通過閉環控制技術同步電流密度與卷材速度，動態調整參數，從而保障工藝穩定性。我們的高效銅溶解系統結合化學溶液防帶出控制運行，確保持續補充電解液，最大限度減少物料損耗。高速溶液循環與濃度均一控制技術可維持鍍液穩定性。對於卷材傳送，我們採用優化的高低輥筒包角及錐度張力輥系控制技術，確保卷材在所有加工階段能穩定運行。

針對特定產品的技術

我們以先進的基礎技術為依託，專注於雙極集流體的開發。憑藉磁控濺射技術，以及通過Cu-ADCC研究累積的界面合金過渡層設計，我們在鋁箔基材上形成緻密的多界面過渡層，並疊加超細微晶銅沉積層。透過單面電鍍，我們實現了近乎零缺陷銅鋁界面，該界面具備卓越的耐電解質腐蝕性能。雙極集流體通過將電池內部的電流傳導方向改為垂直（貫穿堆疊）方向，在單顆電池內部將電極結構從完全並聯轉換為完全串聯模式，從而實現單顆電池的高壓堆疊，減少外殼及布線需求，並顯著提升電池包級能量密度。

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。我們擁有大量的知識產權組合，包括專利、註冊商標、機密技術資料以及開發集流體方面的專門知識。截至最後實際可行日期，我們在全球擁有444項專利，包括112項發明專利、328項實用新型專利及4項外觀設計專利，以及1,124項專利申請，涵蓋聚合物基膜改性、增強電池安全性的結構創新、基於原子沉積的集流體設計、電鍍液工藝及設備設計及優化、電極組件設計、納米塗碳配方、工藝及技術以及與高校就電池安全機制開展的合作研究項目等關鍵領域。

業 務

下表載列與我們產品所用核心技術相對應的關鍵知識產權：

產品	核心技術	專利號	專利名稱	功能應用場景
ADCC	鍍鋁聚合物集流體	202210441005.2	複合集流體及其製備方法、電極極片和二次電池	用於電池正極
ADCC	鍍銅聚合物集流體	202111510908.3	鍍銅液添加劑、鍍銅液、鍍銅薄膜及其製備方法、負極集流體、鋰離子電池	用於電池負極
FICC.....	功能界面塗層銅集流體	202411083446.5	一種高強高延伸的導電膠水及其製備方法	降低界面電阻，提高快速充電／放電及循環性能
FICC.....	功能界面塗層鋁集流體	202311031831.0	一種顏色可控的塗碳集流體及其製備方法和應用	降低界面電阻，提高快速充電／放電及循環性能
界面處理技術	聚合物薄膜改性	202211363648.6	改性聚酯薄膜、製備方法、複合集流體、電極片及其用途	對ADCC基板表面改性
界面處理技術	界面處理	202211084797.9	複合聚酯膜及其製備方法與用途	增強機械性能及界面完整性
原材料改良	原材料開發	202211041324.0	耐溶脹型聚酯複合膜及其製備方法和應用	提高產品質量
工藝優化	模組化設計	202210177516.8	鍍膜用導電裝置及鍍膜機	提高產品質量
工藝優化	快速迭代	202210827592.9	鋁複合集流體及其製備方法、正極片、電池和用電裝置	優化產品設計及提高質量
BICC	界面處理	202411697289.7	一種雙極集流體及其製備方法、電池和應用	提高產品質量

業 務

我們通過專利、版權、商標、商業秘密保護以及與客戶、供應商和僱員的保密協議來保護我們的知識產權。我們已採納全面的知識產權管理內部規則，列明僱員責任及建立知識產權保護報告機制。為保障我們的專有技術及流程，我們與管理層、關鍵研發人員及其他有權接觸商業秘密或機密資料的僱員訂立保密及競業禁止協議。我們的標準勞動合同包含歸屬條款，據此，僱員任職期間所獲發明、技術、專有知識與商業秘密的所有權利歸我們所有。我們亦與顧問、諮詢機構及承包商簽訂保密協議。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無涉及任何我們可能作為原告或被告的重大法律、仲裁或行政程序或侵犯任何知識產權的申索。我們的董事確認，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，彼等並不知悉任何我們侵犯第三方知識產權的法律、仲裁或行政程序。有關詳情，請參閱「附錄四 — 法定及一般資料 — 有關我們業務的進一步資料 — 知識產權」。

第三方不時會對我們提起訴訟，指稱我們侵犯其專有權利或聲明其未侵犯我們的知識產權。有關知識產權的風險，請參閱「風險因素 — 有關我們知識產權的風險」。

生產

我們的生產流程旨在促進高質量標準，同時提供敏捷性，以加快生產，及時滿足客戶的需求。我們的設計及製造能力還有助於向市場推出先進功能集流體產品。

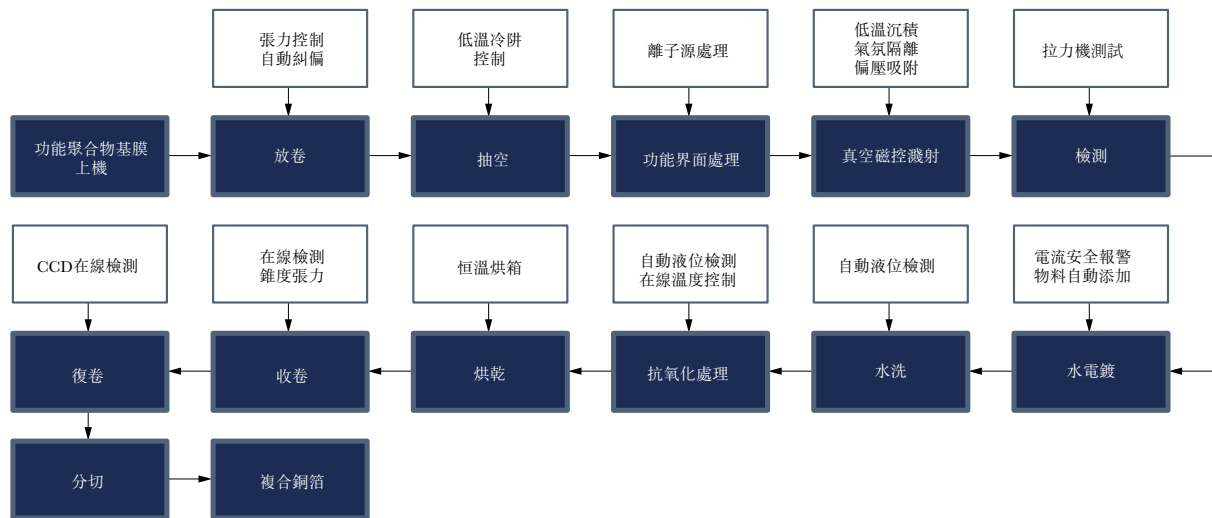
生產流程

我們不斷改進生產流程，以加強我們的效率及生產管理，並加快生產線的自動化及數字化進程。生產週期的長度通常按某一採購訂單內某批指定產品自開始生產至成品入庫計算所得。生產週期因產品型號及生產數量而有所不同。

下圖列示我們的Cu-ADCC、Al-ADCC及FICC生產流程的關鍵步驟。

業 務

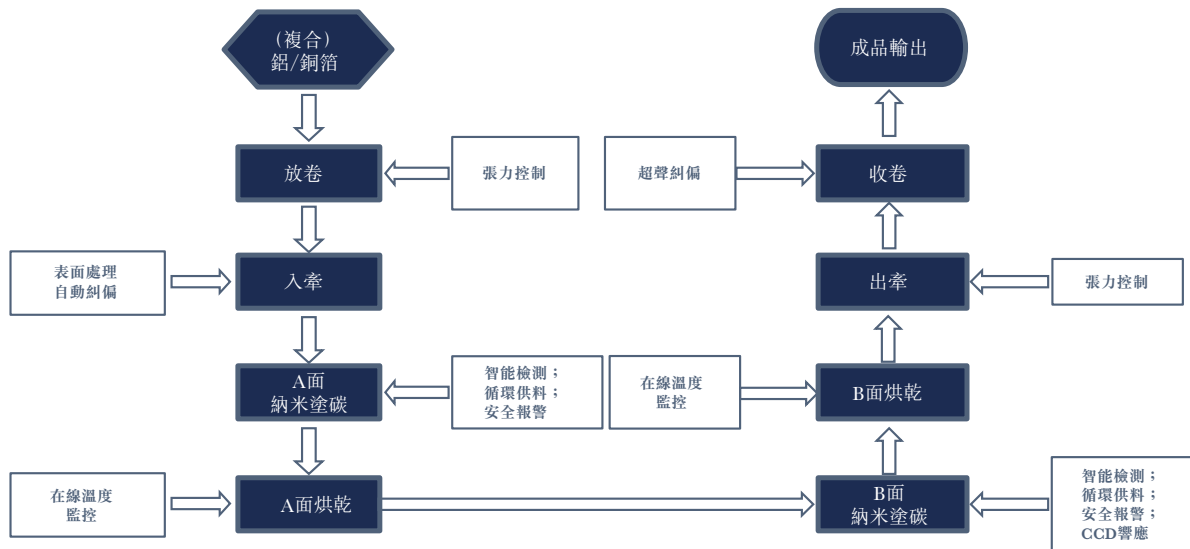
Cu-ADCC製造流程



Al-ADCC製造流程



FICC塗層流程



生產設備及機器

我們先進的生產設施對於提高產品質量及成本競爭力至關重要。我們的許多機器及設備自動化程度很高，僅於裝載及卸載階段方需要有限的人工操作，這使我們能夠提高生產效率，降低勞動力成本。我們設計及定製各種先進技術，並將其整合至我們的生產流程中。

業 務

以下載列我們生產流程中所使用的主要機器及設備詳情。

- **Cu-ADCC**。我們行業領先的生產線將世界級磁控濺射系統與先進電化學沉積單元整合。濺射設備採用專有偏置吸附技術，實現高精度金屬層形成，而我們定製設計的電鍍系統可在超寬基膜上實現卓越均勻性。全自動系統簡化了整個沉積過程中的物料處理，而全面的質量控制系統可確保為高端電池應用提供缺陷最小化的產出。
- **Al-ADCC**。我們的生產線採用先進蒸發沉積技術，並配備先進的蒸氣導引系統，可實現閉環過程控制。該設備創新的滾筒安裝設計實現了無與倫比的沉積效率，而自動送絲機制則確保了一致的金屬層結構。此全集成系統支持高性能Al-ADCC的單程製造，顯著增強了下一代複合鋁解決方案的可擴展性。
- **FICC**。我們的專用水性塗層線搭載精密張力控制系統與多級工藝監控。該系統在塗層前對集流體表面進行預處理以改善附著力，在生產過程中持續監控塗層厚度，並通過自動化檢測識別表面缺陷。這種綜合方法可提供均勻的功能性碳層，其對高穩定性電池界面而言至關重要。
- **ISCC**。我們的溶劑型塗層系統專為安全關鍵應用而設計，具有全路徑危險監控的防爆結構。先進張力隔離技術可防止基材變形，而集成式熱成像及AI視覺檢測可確保塗層完整性。該設備的自動緊急響應系統為先進電池安全部件的安全生產樹立了新標桿。

生產基地

於往績記錄期間，我們於中國江蘇省運營兩個生產基地。下表載列截至2025年12月31日有關我們生產基地的資料：

生產基地	位置	總建築面積	主要產品
納力新材料江陰基地	中國江蘇省江陰市璩土鎮華濱路26號	34,799平方米	FICC、 Al-ADCC
納力新材料江都基地	中國江蘇省揚州市江都區仙女鎮浦江東路168-170號	43,826平方米	FICC、 Cu-ADCC

我們的生產能力旨在滿足客戶的需求，確保產品供應的一致性及可靠性。

業 務

產能及利用率

以下載列我們主要產品線於所示年度的產能及利用率詳情：

生產類別	截至12月31日止年度								
	2023年			2024年			2025年		
	產能	產量	利用率	產能	產量	利用率	產能	產量	利用率
			(%)			(%)			(%)
FICC (噸)	1,455.9	561.0	38.5	14,642.1	7,260.8	49.6	23,651.2	13,591.6	57.5
ADCC (10,000平方米)	101.7	6.7	6.6	276.9	11.0	4.0	6,291.8	29.1	0.5

附註：

- (1) 年內產能基於以下假設計算得出：(i)生產基地每天運行24小時；(ii)生產基地每月運行26天；及(iii)我們的FICC生產線整體設備效率維持在80%，其中設備效率定義為設備利用率與產出效率的乘積。根據市場需求，我們通常會應對可能出現的採購訂單激增情況，並提前擴大產能以確保滿足新客戶的需求、推出新產品並增加整體需求。
- (2) 產量指有關年度的實際產出。
- (3) 年內利用率按產量除以同年產能計算。

就FICC而言，我們的利用率於2023年、2024年及截至2025年7月31日止七個月仍低於最佳水平，主要原因是我們在客戶訂單及產量全面提升之前已擴充產能。此外，FICC產品是根據客戶的具體要求開發及生產，而新客戶引入及新項目導入通常涉及技術驗證、品質檢測、配方調整、試產及生產排期協調。自2025年8月至最後實際可行日期，我們的FICC生產線一直以接近滿負荷狀態運行。於我們FICC的正常生產過程中，若干營運因素亦無可避免地降低有效利用率，包括客戶訂單中指定的金屬箔尺寸不足（導致運作中生產線的產能未能充分利用）、切邊、因更換箔材及清理漿料缸而導致的停機時間。截至最後實際可行日期，儘管我們已按24小時基準運行我們的FICC生產線並已採取措施（包括優化客戶訂單安排）以減低此類產能虧損，但該等因素仍無法完全消除。

就ADCC而言，我們的利用率仍然偏低，主要原因是於往績記錄期間，ADCC仍處於商業化及客戶應用的早期階段，而我們在獲得大規模收入貢獻之前已擴充產能。ADCC產品是旨在替代傳統銅箔及鋁箔的新一代複合集流體，在大規模應用之前需要更廣泛的客戶驗證、電芯測試、生產流程調整及量產認證。此外，下游電池製造商及主機廠在甄選先進材料合資格供應商時，會考慮充足的產能及量產準備狀態作為重要因素。因此，我們提前投資於ADCC的產能以支持客戶驗證及未來的商業化機遇。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的生產活動未曾出現任何重大中斷。

業 務

生產擴展計劃

我們計劃於納力新材料江都基地二期建設完成後，通過租賃其設施來進一步發展及提高我們的產能。我們已與揚州市江都區地方政府訂立若干投資及合作協議。根據該等協議，待達成若干條件(包括設備交付及調試里程碑)後，我們將可使用竣工設施，包括約400,000平方米的廠房空間。二期擴建是我們納力新材料江都基地的重大升級，計劃於2025年至2027年間分三個階段實施。每個階段都將涉及銅、鋁及納米塗碳集流體的額外生產線的建設和調試。預期此擴展將顯著提高我們的產能、營運靈活性及響應市場需求的能力，從而支持我們的長期增長戰略。

維護

我們會對生產設備和機器進行徹底、及時的維護。我們按照預定的時間表對主要生產設備及動力機器進行定期保養及維護。我們根據每台生產設備及動力機器的獨特性及要求，制定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、機器或其他機械故障而出現任何重大或長時間運營暫停的情況。

物流及交付

我們已建立全面的物流及交付系統，以確保我們的產品能及時交付予客戶。我們已聘請獨立第三方物流服務提供商負責我們產品的國內及國際運輸與交付。我們的物流服務提供商是根據其資質及特定路線的報價，透過競爭性招標程序選出。

我們負責將產品運輸至客戶。我們的物流服務提供商採用多種運輸方式，以確保根據客戶的具體要求及所在地點高效交付。特別是，我們的產品在運輸過程中必須防雨，且必須按照包裝箱上指示的方向箭頭進行搬運。包裝箱必須保持完好，以防止任何產品損壞。我們定期根據一系列因素評估物流服務提供商，包括服務質量、交付效率、遵守我們處理要求的情況以及成本效益。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，據我們的董事所深知，我們並無經歷任何與產品運輸及交付相關的重大中斷或損失。

銷售及營銷

於往績記錄期間，我們的產品在中國內地以及亞洲、歐洲及美洲的其他選定市場銷售。於2023年、2024年及2025年，我們的海外銷售收入為人民幣0.3百萬元、人民幣9.3百萬元及人民幣119.3百萬元，分別佔同年總收入的1.5%、3.6%及20.6%。截至最後實際

業 務

可行日期，我們的海外銷售無須任何特定許可要求或監管批准。我們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12月31日，該團隊有44名人員，彼等積極識別市場機遇並設計銷售策略。於往績記錄期間，我們的產品僅透過直銷方式銷售。

市場推廣

我們採用融合線下互動與數字傳播的整合營銷策略，以強化品牌認知度並加速商業化進程。我們透過行業展覽及創新競賽進行積極的市場推廣，以展示我們的技術能力，包括現場展示核心產品。透過在活動中(包括國內外展覽，如中國國際電池技術交流會／展覽會)與潛在客戶直接互動，我們收集實時反饋並分析不斷變化的市場需求，以完善我們的商業化策略。

我們通過精準數字化營銷活動補充線下推廣力度，利用行業門戶、社交媒體平台及技術出版物，傳播技術突破成果。我們通過官方微信公眾號、與客戶聯合發佈及與政府媒體協同發佈方式，推廣研發里程碑、產品認證及融資進展，強化我們在技術創新領域的領先地位。

我們的整合營銷策略以多渠道模式為支撐，既包括與電池製造商及汽車主機廠建立直接合作關係，也通過展會及技術研討會進行廣泛覆蓋。為確保全觸點執行的一致性，我們投入資源進行銷售團隊培訓，以強化銷售前、交易中及售後全階段的技術專業能力與服務水平。

業 務

定價政策

我們根據生產成本、市場需求、技術優勢及競爭對手定價等因素為產品定價。對於具有尖端技術及卓越性能的產品，我們採用基於價值的定價以反映其高端定位。對於處於競爭激烈市場細分的產品，我們透過成本優化及規模經濟保持價格競爭力。我們實施針對客戶群體的差異化定價策略，包括對主要客戶提供基於數量的折扣，以及對新客戶提供靈活的定價安排。

我們的客戶

我們的客戶群涵蓋頂級電池製造商、全球知名的汽車主機廠、領先的消費電子產品品牌，以及開發下一代電池系統的專業創新企業。我們擬進一步加強現有客戶關係，並尋求新的合作關係，以擴大我們的客戶群。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們與主要客戶並無任何糾紛或任何終止合同關係。

主要客戶

於往績記錄期間，我們的主要客戶主要位於中國、韓國及歐洲。於2023年、2024年及2025年，來自於往績記錄期間各年度五大客戶的收入分別為人民幣18.7百萬元、人民幣199.2百萬元及人民幣417.6百萬元，分別佔同年度我們總收入的85.1%、77.2%及72.1%。來自於往績記錄期間各年單一最大客戶的收入分別為人民幣7.9百萬元、人民幣128.3百萬元及人民幣155.0百萬元，分別佔我們總收入的36.0%、49.7%及26.8%。

業 務

下表載列有關我們於往績記錄期間各年五大客戶的資料：

截至2023年12月31日止年度								
序號	客戶	背景	我們所售產品	收入	估我們總收入的百分比	付款方式	信貸期	與我們開展業務關係的年份
				(人民幣千元)			(天)	
1.	客戶A	一家於香港聯交所上市、開發及製造先進鋰離子電池能源解決方案的中國公司	ADCC、FICC	7,899	36.0	銀行承兌匯票	—	2022年
2.	客戶B	一家專注於電池技術及清潔能源解決方案的中國私營公司	FICC	5,188	23.6	銀行承兌匯票	60	2022年
3.	客戶C	一家提供創新工業技術及先進製造解決方案的中國私營公司	FICC	2,296	10.5	銀行轉帳； 銀行承兌匯票	60	2023年
4.	客戶D	一家開發先進儲能及固態電池解決方案的中國私營公司	ADCC、FICC	1,845	8.4	銀行承兌匯票	30	2022年
5.	客戶E	一家專門從事可再生資源回收和可持續解決方案的中國私營公司	副產品	1,440	6.6	銀行轉帳	—	2023年
總計				<u>18,668</u>	<u>85.1</u>			

業 務

截至2024年12月31日止年度								
序號	客戶	背景	我們所售產品	估我們總收入		付款方式	與我們開展業務	
				收入	的百分比		信貸期	關係的年份
				(人民幣千元)			(天)	
1.	客戶A	一家開發及製造先進 鋰離子電池能源解 決方案的中國私營 公司	FICC	128,289	49.7	銀行承兌匯 票	60	2022年
2.	客戶F	一家在全球範圍內提 供智慧能源解決方 案及先進可再生技 術的中國私營公司	FICC	36,952	14.3	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2022年
3.	客戶G	一家生產先進氟化工 材料及新能源技術 的中國私營公司	FICC	11,786	4.6	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	90	2024年
4.	客戶H	一家專門從事可再生 資源回收及可持續 發展解決方案的中國私營公司	副產品	11,312	4.4	銀行轉帳	—	2024年
5.	客戶I	一家開發及製造先進 鋰離子電池能源解 決方案的中國私營 公司	FICC	10,901	4.2	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	90	2024年
總計				199,240	77.2			

業 務

截至2025年12月31日止年度

序號	客戶	背景	我們所售產品	估我們總收入		付款方式	信貸期	與我們 開展業務 關係的年份
				收入	的百分比			
				(人民幣千元)			(天)	
1.	客戶F	一家在全球範圍內提供智慧能源解決方案及先進可再生技術的中國私營公司	FICC	154,973	26.8	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2022年
2.	客戶K	一家於深圳證券交易所上市開發及製造先進電池及儲能解決方案的中國公司	FICC	105,504	18.2	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	60	2023年
3.	客戶J	一家在韓國證券期貨交易所上市的韓國公司，為多種工業應用製造優質鋁產品	FICC	78,658	13.6	銀行轉賬	30	2025年
4.	客戶A	一家開發及製造先進鋰離子電池能源解決方案的中國私營公司	FICC、ADCC	48,781	8.4	銀行承兌匯 票	60	2022年
5.	客戶L	一家從事可再生資源回收及可持續解決方案的中國私營公司	副產品	29,713	5.1	銀行轉賬	—	2025年
總計				<u>417,629</u>	<u>72.1</u>			

截至最後實際可行日期，任何董事、其緊密聯繫人或任何股東(擁有或據我們董事所知擁有我們已發行股本5%以上者)均未於我們五大客戶中擁有任何權益。

業 務

我們標準銷售協議的主要條款載列如下：

- **產品質量。**產品質量應符合我們與客戶協定的特定標準。倘無該等協議，產品質量應符合適用的國家、地方或行業標準。
- **交付。**我們通常負責將貨物交付至國內客戶指定地點，並承擔交付過程中的風險。對於海外客戶，我們通常將產品交付至指定港口。
- **價格。**產品價格通常在每份採購訂單或銷售協議中訂明。
- **付款條款。**客戶通常在產品交付並驗收後透過銀行轉賬或票據向我們付款。
- **產品退／換。**若我們的產品出現質量問題，我們將提供退換貨服務。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未召回任何產品或遭遇重大產品退貨或產品責任索賠。
- **保密性。**我們通常與客戶設定保密條款，且該等義務在協議終止後仍持續存在。

採購及供應鏈管理

我們自合資格供應商採購原材料及耗材，與其建立長期合作以確保供應穩定性及品質合規。我們所有主要供應商均為獨立第三方。我們的戰略供應保障部獨立管理高成本箔材採購，並與財務、運營及其他職能部門協調，以優化採購效率。我們實施數字化管理系統，以實現採購流程自動化，並通過帶量談判及渠道整合增強成本競爭力。

我們設有專職供應鏈團隊，負責執行品質標準、強化供應商關係及降低採購風險。對於關鍵設備採購，我們與賣方簽訂戰略合作協議以獲取平台級價格優勢。我們的生產計劃採用訂單驅動模式。存貨管理結合安全庫存緩衝（與供應商端儲備一致）及基於銷售預測的動態調整。

原材料及耗材

我們營運的關鍵原材料及耗材主要包括銅箔、鋁箔、定製聚合物基膜、氧化銅粉末，以及配製漿料所需的粘合劑、石墨及炭黑。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭遇嚴重影響我們運營的原材料及耗材質量問題或短缺。

業 務

供應商管理

供應商甄選及委聘

我們根據我們對原材料及耗材的需求、供應的穩定性以及合資格供應商的可用性制定採購策略。我們通常選擇能夠提供優質產品、成本效益、及時交付、產能及有價值的客戶服務的供應商。我們亦考慮我們對技術發展及安全的需求。因此，我們採用一系列供應商管理系統，規定甄選及委聘流程、質量標準以及定期評估與考核。

付款及信貸期

我們穩定的合資格供應商網絡使我們能夠靈活高效地調動資源，實現預期的採購規模。我們的全面供應鏈管理系統進一步提高我們以具有競爭力的價格提供優質產品的能力，從而提高我們的效率及盈利能力。我們通常與供應商訂立長期協議。合格供應商須接受年度績效評估，我們會根據需要審查及協商供應商協議條款。我們的付款方式包括電匯、銀行承兌匯票及商業承兌匯票等。我們的採購信貸期一般為一個月至六個月，通常與供應商按月結算。

主要供應商

於2023年、2024年及2025年，向往績記錄期間各年度五大供應商的採購額分別為人民幣44.1百萬元、人民幣254.4百萬元及人民幣438.6百萬元，分別佔同年度我們採購總額的75.6%、74.0%及78.3%。向往績記錄期間各年度單一最大供應商的採購額分別為人民幣33.5百萬元、人民幣135.3百萬元及人民幣221.8百萬元，分別佔我們採購總額的57.4%、39.3%及39.6%。

業 務

下表載列有關我們於往績記錄期間各年度五大供應商的資料：

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	採購額	佔採購總額 的百分比	付款方式	信貸期	與我們開展業務 關係的年份
				(人民幣千元)			(天)	
1.	供應商A	一家專注於煤炭、電力、鋁及加工的中國私營公司	鋁卷等有色金屬軋制材料	33,457	57.4	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2023年
2.	供應商B	一家專注於先進鋁合金及新材料解決方案的中國私營公司	鋁箔等有色金屬軋制材料	4,333	7.4	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2022年
3.	供應商C	一家專注於鋁合金加工及先進材料解決方案的中國私營公司	鋁箔等有色金屬軋制材料	3,622	6.2	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2023年
4.	供應商D	一家提供印刷版材及模具製造解決方案的中國私營公司	印刷輥等印刷產品	1,410	2.4	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	60	2022年
5.	供應商E	一家專注於鋁產品製造及技術解決方案的中國私營公司	鋁箔等有色金屬軋制材料	1,271	2.2	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2023年
總計				<u>44,093</u>	<u>75.6</u>			

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	採購額	佔採購總額 的百分比	付款方式	信貸期	與我們開展業務 關係的年份
				(人民幣千元)			(天)	
1.	供應商A	一家專注於煤炭、電力、鋁及加工的中國私營公司	鉛卷等有色金屬軋制材料	135,274	39.3	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2023年
2.	供應商F	一家生產先進鋁材的中國私營公司	電池鋁箔等有色金屬軋制材料	43,943	12.8	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2023年
3.	供應商B	一家專注於先進鋁合金及新材料解決方案的中國私營公司	光箔等有色金屬軋制材料	32,086	9.3	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2022年
4.	供應商G	一家生產鋁製品的中國私營公司	鋁箔等有色金屬軋制材料	22,934	6.7	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	—	2022年
5.	供應商C	一家專門從事鋁箔生產及技術解決方案的中國私營公司	鋁箔等有色金屬軋制材料	20,194	5.9	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2023年
總計				<u>254,431</u>	<u>74.0</u>			

業 務

截至2025年12月31日止年度

序號	供應商	背景	向我們提供的	估採購總額		付款方式	與我們開展業務	
			產品／服務	採購額	的百分比		信貸期	關係的年份
				(人民幣千元)			(天)	
1.	供應商A	一家專注於煤炭、電力、鋁及加工的中國私營公司	鋁箔等有色金屬軋制材料	221,771	39.6	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2023年
2.	供應商H	一家在韓國證券期貨交易所上市的專門從事高品質鋁箔產品的韓國公司	鋁箔等有色金屬軋制材料	102,132	18.2	銀行轉帳	30	2025年
3.	供應商I	一家於中國上市專注於鋁合金加工及先進材料解決方案的中國私營公司	鋰離子電池箔等有色金屬軋制材料	46,623	8.3	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	45	2024年
4.	供應商J	一家為多種工業應用製造鋁產品的中國私營公司	鋁箔等有色金屬軋制材料	36,831	6.6	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2025年
5.	供應商K	一家加工開發電子材料、組件、合金及能源設備的中國私營公司	電池箔等有色金屬軋制材料	31,277	5.6	銀行轉賬； 銀行承兌 匯票	30	2024年
總計				<u>438,634</u>	<u>78.3</u>			

截至最後實際可行日期，任何董事、其緊密聯繫人或任何股東（擁有或據我們董事所深知擁有我們已發行股本5%以上者）均未於往績記錄期間各年度於我們五大供應商中擁有任何權益。

與供應商協議的主要條款

與我們供應商的典型協議的主要條款載列如下：

- **質量標準。**採購協議中明確規定了所需的質量標準及規格，我們保留檢查、拒絕、退回或要求返工不合格產品的權利。

業 務

- **定價。**價格根據相關採購訂單的規定基於材料類型及所涉及供應商確定或調整。
- **檢驗與賠償。**協議規定，我們有權在產品交付時進行檢驗，並在產品入庫前向供應商取得資質證書。倘產品質量不符合約定標準，我們保留退貨或要求金錢賠償的權利。
- **信貸期及付款。**信貸期及付款方式在採購訂單中指定。我們的主要供應商通常授予我們介乎30至90日的信貸期。
- **終止。**我們可以在供應商違約或不可抗力的情況下單方面終止協議。終止並不影響我們就所產生的任何損失尋求法律補救的權利。

主要客戶及供應商重疊

於往績記錄期間，客戶J（我們於2025年的五大客戶之一）亦是我們生產過程中所用鋁箔的供應商，即供應商H。出現業務關係重疊主要由於客戶J的主要業務活動包括製造及供應工業、包裝及儲能應用領域的鋁箔及相關產品，並戰略性聚焦於動力電池材料。因此，客戶J向我們採購用於電池製造的FICC。

我們與該重疊客戶／供應商之間的銷售及採購條款乃按個別基準磋商，且銷售與採購彼此之間並無關聯或互為條件。我們與該重疊客戶／供應商的所有銷售及採購均在日常業務過程中按正常商業條款及公平交易基準進行。董事認為，所有磋商均按公平基準進行，符合現行市場慣例，且與我們提供予其他客戶及供應商的條款相若。於2025年，我們來自客戶J的收入為人民幣78.7百萬元，佔我們同年總收入的約13.6%。於2025年，我們來自客戶J的毛損為人民幣12.4百萬元，同年毛損率為15.8%。於2025年，我們向供應商H（客戶J）的採購額為人民幣102.1百萬元，佔我們該年度採購總額的約18.2%。我們於2023年及2024年並未與客戶J發生任何交易。

存貨管理

我們實施存貨管理政策以優化庫存水平，同時確保生產連續性及資本效率。我們的系統通過帶有時間戳記的批次特定記錄，實時追蹤原材料、半成品及製成品的進出庫活動。我們定期進行存貨審核，由倉庫人員核實實物數量與系統數據是否相符，生成差異報告以確保準確性。關鍵原材料的安全庫存水平設定為每月出貨量的10%-20%，以減輕供應鏈中斷風險。

我們與供應商緊密協調，協調採購計劃與生產計劃，並提前一個月下單以確保材料穩定供應。我們的存貨控制框架強調通過定期檢查進行質量監控，並通過週轉率最

業 務

大化策略優化成本。該綜合管理系統提升了採購、倉儲及分銷週期的可視性，同時符合《納力內部控制手冊》及《納力新材料財務內部控制制度(試行)》中有關存貨管理的相關規定，並將持有成本降至最低。

質量控制

我們致力於持續追求卓越的質量與性能。為確保此點，我們已實施全面的政策並制定詳細程序，以確保始終如一的質量，涵蓋原材料選擇、生產、測試及售後服務等全流程。下文載列我們按生產階段分類的質量控制措施。

原材料及供應商質量管理

我們的原材料質量控制系統透過技術能力評估及現場生產稽核，實施分層式供應商評價規程。我們維持符合IATF 16949標準的框架，要求對供應商的生產設施、過往績效記錄及質量管理認證進行全面評核。該系統規定技術專家須定期進行現場查核以驗證流程合規性，並建立戰略合作關係以確保材料可追溯性。物料質量保證機制包括進料檢驗(涵蓋尺寸公差與功能參數)、統計倉儲抽檢及供應商強制檢驗報告。不合格品管理規程明定即時糾正措施(含整改期限)、重大缺陷退料流程及質量事故的經濟賠償機制。

生產製程質量管理

我們的製造質量管控融合APQP驅動程序與實時設備監控系統。標準化生產流程透過詳盡SOP納入業界基準。流程優化措施(如自動錯誤檢測及警報系統)於檢測到不合格品時立即停止生產。製程質量監控於關鍵工序設有IPQC檢驗點，並利用數字化追溯系統記錄材料批次數據及機器參數。預防性保養計劃可確保設備運行穩定性。

製成品質量管理

我們對各生產階段實施全面控制計劃以確保質量管控到位。出現產品不合格情況時會啟動控制程序：不合格品記錄、根本原因分析及糾正／預防措施實施。此系統化方法可防止不合格品流出並降低質量問題複發率。

售後服務

倘我們的產品存在任何瑕疵或質量問題，我們將於接獲客戶通知後的指定時間內提供補貨或換貨。我們相信，提供優質的售後服務是我們成功的關鍵，因為它能提升產品價值鏈，並提高客戶及終端用戶的滿意度。為確保與客戶的有效溝通，我們定期進行售後滿意度調查。

業 務

客戶反饋透過電話、電郵以及我們的產品及營銷團隊進行收集。當接獲投訴時，我們的專責團隊會主動聯繫客戶，以評估情況並確定根本原因。若該問題與我們的產品有關，我們會根據客戶要求及時解決，包括在約定的時間內補貨或換貨。我們的技術團隊對所報告問題進行質量分析，一旦內部調查確認缺陷，質控部門將與產品團隊協調啟動補貨或換貨流程。由於我們遵守質量控制程序，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無因產品安全及質量控制問題而出現任何重大銷售退貨或面臨任何重大產品責任或重大法律索賠情況，且我們並無召回任何產品。

競爭

我們所處先進功能集流體市場的特點是技術壁壘高，且集中度隨著領先企業擴大生產規模和加強供應鏈整合而不斷提高。先進功能集流體的全球市場包括兩個主要細分行業：複合集流體和功能界面集流體，每個細分行業都有不同的競爭格局。

根據弗若斯特沙利文的資料，全球功能界面集流體市場高度集中，前五大廠商佔2025年全球出貨量的87.7%。按出貨量計，我們於2025年以12.5千噸的出貨量排名全球第三，市場份額為11.0%。在複合集流體領域，中國企業通過大量的研發投資、自有自研材料專利和沉積工藝技術創新主導全球市場。截至2025年12月31日，我們的年產能為62.9百萬平方米，在全球複合集流體製造商中排名第一。

我們相信，憑藉我們領先的產能、自有自研材料技術及一體化供應鏈能力，我們已處於有利地位，可把握先進功能集流體行業的增長機遇。我們為高能量密度電池提供定製解決方案的能力，加上遍佈整個價值鏈的強大合作夥伴關係，使我們能夠滿足汽車、儲能、光伏、高端電子及航空航天等領域不斷變化的客戶需求。利用這些競爭優勢，我們旨在鞏固領導地位，並推動新興應用場景的創新，請參閱「行業概覽」。

有關我們行業競爭力的風險，請參閱「風險因素 — 與我們的業務及行業有關的風險 — 我們可能無法在先進功能集流體市場進行有效競爭。」

業務可持續性

過往虧損原因

儘管我們的收入快速增長，我們於往績記錄期間仍處於虧損狀態。於2023年、2024年及2025年，我們分別錄得毛損人民幣8.8百萬元、人民幣62.9百萬元及人民幣49.7百萬元，而我們的毛損率則由2023年的40.1%收窄至2024年的24.4%，並進一步收窄至2025年的8.6%。於2023年、2024年及2025年，我們分別錄得除所得稅前虧損人民幣210.7百萬元、人民幣243.6百萬元及人民幣336.2百萬元，而我們的除所得稅前虧損率則由2023年的960.2%收窄至2024年的94.4%，再收窄至2025年的58.1%。於2023年、2024年及2025年，

業 務

我們亦分別錄得經營活動所用現金淨額人民幣164.8百萬元、人民幣338.2百萬元及人民幣297.1百萬元。於往績記錄期間，我們的毛損狀況、除所得稅前虧損及經營現金流出淨額主要歸因於以下因素：

- 作為一家技術驅動型公司，大量的預付研發投入。我們業務所處的先進功能集流體市場正在快速發展，而我們維持技術領先地位的能力取決於持續的研發投入。我們已對研發進行大量投資，以開發和優化我們先進的功能集流體產品及解決方案、改善產品性能及生產流程、支持客戶驗證及擴大我們的產品管線。該等投資對於建立我們的核心技術及支持產品商業化實屬必要，惟相關產品及客戶項目於往績記錄期間尚未全面產生規模化收入貢獻。於2023年、2024年及2025年，我們的研發開支為人民幣66.2百萬元、人民幣93.6百萬元及人民幣146.6百萬元，分別佔我們同期總收入的301.8%、36.3%及25.3%。該等研發開支，連同我們的毛損狀況，導致我們於往績記錄期間產生除所得稅前虧損。
- 資本密集的製造模式，固定成本基礎較高。我們的業務需要在生產基地、專用生產線及定製設備方面投入大量前期資金，以支持高精度製造、產品品質控制及日後的量產。於往績記錄期間，我們的資本開支主要用於購置物業、廠房及設備，以擴充產能及提升製造能力，於2023年、2024年及2025年分別為人民幣221.8百萬元、人民幣190.2百萬元及人民幣161.5百萬元。該等前期投入形成可觀的固定資產基礎及固定製造成本(包括折舊及生產間接費用)。在我們的收入規模及產量達到足以完全吸納該等固定製造成本的水平之前，較高的固定成本基礎導致往績記錄期間的單位生產成本較高，並產生毛虧損。此外，該等前期投入在相關產能及收入貢獻未完全規模化前，已耗用大量現金資源，因而增加了我們於往績記錄期間的整體資金需求。
- 產能利用率在產能爬坡期間低於最佳水平。於往績記錄期間，我們的製造業務處於產能爬坡階段，因為我們持續擴充產能以支持不斷增長的客戶需求及產品的預期商業化。該等產能擴充是在收入貢獻未完全規模化之前進行的，因為充足的產能對於支持客戶驗證、技術協調及未來的量產準備至關重要，亦是下游客戶甄選合格供應商時考慮的關鍵因素之一。於此期間，我們的產量尚未與擴充後的產能成比例增長，亦尚未實現最佳的產能利用率。因此，我們現有產能尚未達到充分實現規模經濟所需的臨界規模。故此，固定製造間接費用繼續由相對有限的產量分攤，導致單位生產成本較高。儘管我們的FICC產能利用率於往績記錄期間有所改善，我們的產能利用率尚未達到足以充分攤薄固定製造間接費用的水平，這導致單位生產成本較高，並產生毛虧損。

業 務

- **生產及營運安排於商業化初期仍在優化中。**於往績記錄期間，隨著我們的客戶基礎及產品應用不斷擴大，我們的生產及營運安排仍在優化，以滿足日益增多的客戶要求。我們的產品根據客戶需求定製，不同客戶、電池平台及應用場景可能要求不同的產品規格、技術參數、品質檢驗標準及生產安排。因此，我們需要協調多個客戶項目及產品規格之間的生產計劃、生產線調度、設備操作、勞動力分配及品質控制。此外，隨著生產經驗的積累、員工對生產流程日益熟悉以及設備配置不斷優化，我們的生產良率及材料利用率亦在持續提升。該等因素增加了生產複雜性，並影響了我們於往績記錄期間優化設備效率、勞動效率、良率及材料利用率的能力，從而導致單位生產成本較高，並產生毛虧損。
- **商業化初期的外部成本及商業壓力。**於往績記錄期間，原材料、消耗品及服務佔我們成本結構的很大部分。與此同時，我們的採購量、供應商安排及客戶訂單結構仍在發展中，這限制了我們在早期階段優化採購成本、付款條款及生產計劃的能力。此外，在我們擴充產能並為先進功能集流體產品的商業化及量產做準備時，我們產生了大量的原材料、消耗品及服務成本，而相關收入貢獻於往績記錄期間尚未完全規模化。在客戶方面，由於我們的客戶基礎、市場份額及訂單量仍在發展中，我們的產品定價、付款條款及訂單結構亦受到早期商業安排及客戶認證要求的影響。於2023年、2024年及2025年，我們的原材料、消耗品及服務成本分別為人民幣18.6百萬元、人民幣256.5百萬元及人民幣499.2百萬元，分別佔我們同年收入的84.9%、99.4%及86.3%。儘管該比例於2025年較2024年有所下降，該等成本相對於收入而言仍然較高，並於往績記錄期間持續影響我們的毛利率。該等早期商業安排及快速業務擴張亦增加了我們的營運資金需求，因為我們向客戶授予信貸期，為支持客戶訂單及產能爬坡而維持存貨，並為確保原材料、設備相關服務及其他生產資源而支付預付款項及按金。加上我們的虧損經營，該等因素共同導致我們於往績記錄期間的經營活動所用現金淨額。

盈利路徑

在可預見的未來，我們計劃透過擴大收入及業務規模、透過提高生產利用率及成本優化以提高毛利率，以及提升營運效率，同時維持對研發及商業化的審慎投資，從而改善我們的財務表現並邁向盈利。

擴大我們的收入規模

於往績記錄期間，我們的收入快速增長且銷量擴張。我們的收入由2023年的人民幣21.9百萬元增加至2024年的人民幣258.0百萬元，並於2025年進一步增加124.3%至人民幣578.6百萬元。該增長主要受我們的FICC產品銷量大幅增加所帶動，其銷量由2023年的

業 務

461.3噸增加至2024年的5,864.6噸，並進一步增加至2025年的12,452.2噸。同期，我們的客戶基礎亦由截至2023年12月31日的54名客戶擴大至截至2024年12月31日的147名客戶，再擴大至截至2025年12月31日的231名客戶，反映我們的產品及解決方案獲市場日益接受。我們預期未來收入增長及業務規模擴張將主要受以下因素支持。

- **增加核心產品的銷售量及市場採用率。**我們於往績記錄期間的收入增長主要受FICC產品銷量增加所帶動，該等產品佔我們產品銷售收入的大部分。隨著下游電池製造商及主機廠持續追求電池安全性、能量密度、循環壽命、成本效益及充電性能的改進，我們預期對先進功能集流體的需求將持續增加。根據弗若斯特沙利文的資料，全球先進功能集流體的消耗量由2021年的1,332.0百萬平方米增加至2025年的9,287.8百萬平方米，並預期於2031年前達到60,666.0百萬平方米。我們成熟的產品組合、量產能力及客戶驗證經驗預期將支持銷售量的進一步增長，進而為提高產能利用率提供支持。截至2026年4月30日止四個月，我們的FICC產品銷量增加至6,900.6噸，較2025年同期的1,784.8噸增加286.7%。
- **深化與現有客戶的關係及擴大我們的客戶群。**於往績記錄期間，我們的客戶群顯著擴大。我們的客戶包括領先的電池製造商、汽車主機廠、消費電子產品公司以及正在開發新一代電池系統的專業創新企業。我們擬通過支持現有客戶在新電池平台及應用場景下不斷演變的需求，以深化與彼等的合作，同時持續吸納對高性能集流體產品有需求的新客戶。藉此，我們亦旨在提升客戶要求、訂單結構與我們生產線配置之間的匹配度，包括在更早期階段與客戶就產品規格、品質要求及生產安排進行溝通。預期此舉將有助於減少重複的生產調整，改善生產計劃，並支持更有效地使用我們的產能。由於我們行業中的客戶驗證及資格審核程序通常需要時間及技術合作，我們與客戶的早期接觸可為後續訂單轉化及潛在收入增長奠定基礎。
- **推進ADCC及其他新一代產品的商業化。**雖然我們於往績記錄期間的收入主要來自FICC，但我們的ADCC收入仍然有限。我們在大規模商業化之前已擴大ADCC的產能，而我們的ADCC產品旨在滿足客戶對更輕、更安全及更具成本效益的集流體的需求。隨著客戶驗證進程及複合集流體大規模應用的發展，我們擬提高ADCC及其他新一代產品(包括雙極集流體、乾電極集流體及固態電池應用的管線產品)的商業化程度。此舉長遠而言可拓寬我們的收入基礎，並減少對單一產品類別的依賴。
- **開拓應用場景及海外市場。**於往績記錄期間，我們開始拓展海外市場，海外收入由2023年的人民幣0.3百萬元增加至2024年的人民幣9.3百萬元及2025年的人民幣119.3百萬元，分別佔同年總收入的1.5%、3.6%及20.6%。除鋰電應用外，我

業 務

們正為光伏、高端電子及航空航天等新興應用場景開發解決方案，該等場景中先進功能集流體可因其輕量化、耐腐蝕及性能增強特性而獲得應用。海外銷售及新應用場景的拓展預期將提供額外的收入機會，但該等機會的時間及規模將取決於客戶需求、產品驗證及市場採用情況。

- 通過銷量增長、產品組合優化及技術解決方案管理定價壓力。於往績記錄期間，我們的FICC產品的平均售價由2023年的人民幣42.5元每公斤下降至2024年的人民幣40.1元每公斤及2025年的人民幣39.5元每公斤，而我們的ADCC產品的平均售價則由2023年的人民幣20.9元每平方米下降至2024年的人民幣16.3元每平方米及2025年的人民幣8.9元每平方米。此平均售價趨勢反映了(其中包括)產品規格、客戶及產品組合的變動，以及隨著我們銷售規模擴大而產生的定價壓力。我們擬透過增加銷量、提升產品性能、優化產品組合轉向更高附加值產品及擴大技術解決方案來支持收入增長。我們的技術解決方案於2024年及2025年分別產生收入人民幣7.7百萬元及人民幣30.1百萬元，並於該兩個年度均錄得毛利，此可補充我們的產品銷售並支持我們的整體收入結構。

改善我們的毛利率

- 提高產能利用率、良率及製造效率。我們計劃透過增加產量、提高產能利用率及提升製造效率來改善毛利率。隨著客戶採用進度推進及產量增加，我們預期將在更大的生產基礎上更好地分攤固定製造成本(包括折舊、勞工及生產間接費用)，從而降低單位生產成本。此外，我們計劃透過加強生產計劃、生產線調度、設備操作及勞動力分配，以及提升客戶訂單要求與生產線配置之間的匹配度，來提高製造效率。預期該等措施將有助於減少重複的生產調整，縮短換型及停機時間，提高設備及生產人員效率，並支持更穩定的生產產出。我們的生產效率於往績記錄期間亦有所提升。截至2025年4月30日止四個月，我們FICC的良率由88%-90%提升至截至2026年4月30日止四個月的92%-94%，而廢品率則由10%-12%下降至6%-8%。我們的設備運轉率於同期亦由60.0%上升至65.0%。該等改善反映出生產經驗增加、工藝管控提升、生產排程更穩定以及設備操作更佳。我們亦計劃持續優化生產流程及設備配置，包括卷對卷加工、自動化生產控制、智能換型系統及實時流程監控，以提高生產量、減少停機時間、提高良率及最大限度地減少生產浪費。隨著我們生產經驗的積累及工藝管控能力的提升，我們預期產品良率及原材料利用率亦將提高，從而降低單位產品的原材料消耗及生產成本。預期該等措施將有助於提高生產效率，並隨著時間推移改善我們的毛利率。我們FICC的產能利用率由截至2025年4月30日止四個月的28.1%增加至截至2026年4月30日止四個月的78.0%，主要反映FICC的客戶訂單及產量增加。
- 優化原材料及生產成本。我們計劃透過優化原材料採購、提高材料利用率及降低生產成本來改善毛利率。於往績記錄期間，原材料、消耗品及服務佔我們成

業 務

本結構的很大部分，於2023年、2024年及2025年為人民幣18.6百萬元、人民幣256.5百萬元及人民幣499.2百萬元，分別佔同年收入的84.9%、99.4%及86.3%。隨著我們生產及採購規模擴大，我們預期將加強與供應商的議價能力，並透過供應商資格認證、批量採購、長期採購安排及與主要供應商的戰略合作來提高採購效率。我們亦計劃根據生產需求進一步優化採購規格及生產流程。例如，就用於生產功能界面集流體的某些鋁箔材料而言，我們已開始採購鋁箔母卷，而非精密切割的鋁箔，並在內部進行分切及最終加工的若干步驟。這使我們能夠更好地滿足不同客戶的規格要求，提高生產彈性，降低採購及加工成本，並提升材料利用率。從生產角度來看，我們計劃透過工藝優化、專有配方、改進電鍍及沉積技術、更好的生產計劃及更嚴格的質量控制，進一步減少材料消耗。我們亦計劃在維持產品質量及性能的同時，繼續探索替代原材料及工藝改進，例如優化銅配方、提高銅源利用率、延長關鍵消耗品的服務壽命及加強回收及再利用機制。該等措施旨在降低每單位原材料及消耗品成本，並改善我們的成本結構。

- **優化產品組合及技術解決方案。**我們亦計劃透過優化產品組合來改善毛利率。我們計劃專注於更高附加值產品及解決方案的商業化，包括ADCC、雙極集流體、乾電極集流體及定製化技術解決方案，並優先考慮需要差異化產品性能及技術支持的客戶及應用場景。對於我們較為成熟的FICC產品，我們計劃透過推廣更多符合客戶要求的標準化配方及生產參數來提高毛利率，此舉預期可改善生產一致性、減少反覆的配方調整及提升生產效率。同時，我們計劃提高更高附加值的FICC產品及技術方向所佔的比重，包括用於3C應用的FICC產品、安全塗層產品、適用於乾法電極的FICC產品、鈉離子功能界面集流體及其他需要更高技術規格及定製化技術支持的差異化產品。我們亦計劃優化客戶及訂單組合，優先選擇技術要求更明確、需求更穩定且與我們生產能力及產線配置兼容性更佳的客戶項目。預期此舉將有助於降低生產調整成本，改善生產調度，減少材料損耗，並支持更有效地使用我們的產能。我們亦計劃持續進行早期客戶參與及合作研發，以開發滿足客戶對安全性、能量密度、循環壽命、充電性能及成本效益要求的定製產品，以期隨著時間推移支持更有利的產品及客戶組合。

提升營運效率並維持審慎投資

- **透過里程碑式項目管理提高研發效率。**我們計劃在研發活動中維持審慎投資，同時提高研發活動的效率及商業相關性。展望未來，我們計劃根據項目里程碑、技術可行性、客戶驗證狀態及預期商業化時間表分配研發資源。我們將持續對關鍵研發項目進行定期審查，完善或終止未達到技術或商業里程碑的項目，並

業 務

優先考慮與我們的核心產品路線圖、生產能力及市場需求緊密契合的項目。我們亦計劃加強研發、生產及質量控制團隊之間的協調，以便在更早期階段考慮產品設計、工藝開發及量產要求，從而減少重複測試、縮短開發週期並提高我們研發投資的轉化效率。

- *透過更具針對性的資源分配提升銷售及營銷效率。*我們計劃根據每個項目或客戶機會的商業潛力、驗證進度、技術匹配度及預期盈利能力來分配資源，從而提升銷售及營銷活動的效率。我們不會廣泛擴大銷售覆蓋範圍，而是將我們的銷售及技術資源集中於需求更明確、技術要求更清晰且更符合我們生產及成本結構的項目。我們亦計劃加強銷售、技術支持及生產計劃團隊之間的內部協調，以改善報價紀律、交付規劃及客戶服務效率。該等措施旨在減少低效的銷售工作，提高銷售及營銷支出的回報，並支持更嚴謹的商業化。
- *提升行政效率及營運槓桿。*我們計劃透過加強預算、審批程序、內部報告及主要職能部門的績效監控來提升行政效率。隨著業務規模擴大，我們擬避免行政職能的不必要重複，並改善共享內部資源、數字化管理工具及標準化工作流程的使用。我們將持續建立[編纂]公司所需的內部監控、合規、財務報告及企業管治能力，同時維持嚴謹的人手及開支控制。該等措施旨在透過將固定或半固定行政成本分散至更大的業務規模來改善營運槓桿。
- *加強經營現金流量管理。*我們計劃隨著業務擴張，透過實施更嚴格的營運資金紀律來改善經營現金流量管理。於2023年、2024年及2025年，我們分別錄得經營活動所用現金淨額人民幣164.8百萬元、人民幣338.2百萬元及人民幣297.1百萬元。展望未來，我們計劃加強客戶信用評估、付款追蹤及收款程序，根據生產計劃及銷售預測改善庫存規劃，並根據實際生產及項目需求管理採購、預付款項及按金。我們亦將持續監控資本開支、產能提升要求及現金分配，以確保我們的現金資源用於關鍵研發、生產及商業化活動。該等措施旨在減少營運資金中被佔用的不必要現金，並支持我們的經營現金流量狀況逐步改善。

業 務

僱員

截至2025年12月31日，我們擁有860名全職僱員。我們的僱員主要位於中國江蘇省。下表載列截至2025年12月31日按職能劃分的僱員人數：

僱員職能	僱員人數	百分比 (%)
生產.....	349	40.6
研發.....	183	21.3
一般行政及管理.....	91	10.6
銷售及營銷.....	44	5.1
其他 ⁽¹⁾	193	22.4
總計.....	860	100.0

附註：

(1) 其他主要包括IE、質量、倉儲及供應鏈等部門僱員。

我們採用多種招聘方式，包括校園招聘、線上招聘及其他外部招聘渠道。除薪資及福利外，我們一般會向全職僱員提供績效獎金。我們已建立完善的僱員培訓及發展體系，包括涵蓋技術、管理、職業素養、物流等其他營運方面的通用培訓。我們致力於為僱員提供具吸引力的工作環境。

我們與全職僱員簽訂標準勞動合同及保密協議。此外，我們與核心管理層及專業人員簽訂不競業協議。

保險

於往績記錄期間，我們根據中國社會保險規定為僱員繳納強制性社會保險，例如養老保險、失業保險、工傷保險及醫療保險。我們亦購買了商業保險，例如僱主責任保險及境外意外保險。我們董事認為我們的保險政策整體上符合一般市場慣例。請參閱「風險因素 — 與我們的業務及行業有關的風險 — 我們擁有常規保險保障，任何超出我們保險範圍的索賠均可能導致我們產生大量成本及資源分散」。

職業健康與安全

有關職業健康與安全的內部政策

我們致力為僱員營造健康安全的工作環境，嚴格遵循國際安全標準，並已取得ISO 45001:2018職業健康安全管理体系認證。

業 務

安全管理措施

我們已制定完善的內部安全管理制度，包括《安全生產獎懲管理辦法》及《車間獎懲管理制度》。我們設立專職安全管理團隊，專責處理生產安全事故及記錄存檔工作。透過完善隱患排查治理體系，我們有效預防安全事故。此外，我們定期開展安全培訓與安全檢查，切實提升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事故。

物業

我們在中國租賃物業用於製造、研發及辦公用途。我們的公司總部位於中國江蘇。

截至最後實際可行日期，我們在中國向外部第三方租賃六處物業，總建築面積為172,554.43平方米，用作生產設施及辦公室。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向有關主管部門完成所有租賃物業的租賃登記備案。據中國法律顧問告知，租賃登記備案缺失不影響租賃協議效力，亦不會導致我們被要求遷出該等租賃物業，但相關主管部門可能責令我們於規定期限內完成租賃登記備案，若未按期完成租賃登記備案可能面臨罰款。然而，據中國法律顧問告知，若能在相關主管部門規定的期限內完成租賃登記備案，我們就上述租賃物業遭受重大處罰的風險甚微。此外，我們現有兩處租賃物業的租期超過20年。根據《中華人民共和國民法典》，租賃期限不得超過20年，超過20年的部分視為無效。中國法律顧問認為，我們有權根據租賃協議在20年期限內租用相關物業。

截至最後實際可行日期，我們持有或租賃的物業中，並無任何物業的賬面值達到或超過我們合併總資產的15%。根據公司(豁免公司及招股章程遵從條文)公告第6(2)條，本文件獲豁免遵守公司(清盤及雜項條文)條例第342(1)(b)條的規定，即無需將土地或建築物的所有權益納入公司(清盤及雜項條文)條例附表三第34(2)段所述的估值報告。

牌照、批文及許可證

據我們的中國法律顧問告知，截至最後實際可行日期，我們已從相關部門取得於所有重大方面對我們業務營運所必需的所有必要證書、牌照、許可證及批文，且該等證書、牌照、許可證及批文乃合法有效。

業 務

法律程序及合規

法律程序

在我們的一般業務營運過程中，我們可能涉及合同糾紛、訴訟或其他法律程序。截至最後實際可行日期，本公司、我們任何子公司或任何董事概無涉及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。

合規

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無經歷任何董事認為個別或整體可能對我們的業務、財務狀況或經營業績造成重大不利影響的不合規事件。

風險管理及內部控制

我們已制定及實施全面的風險管理及內部控制政策，該等政策涵蓋我們業務運營的各個方面，以監督及應對可能或已發現與我們的運營有關的一系列運營、財務、法律及市場風險。該等全面的風險管理及內部控制由我們在相關政策中概述的具體監控及申報程序及系統提供支持。我們的董事會負責監督我們的整體風險管理，確保我們的風險管理政策不僅得以執行，亦能定期進行審查及更新，以反映不斷變化的業務環境。

我們已成立專門的風險管理及內部控制團隊，負責制定風險管理及內部控制政策、進行內部審計、提供內部控制諮詢及指導整改。

業務運營風險管理

我們已設立一系列內部程序以管理業務運營風險，包括與不完善或有問題的內部流程、人為失誤、信息技術系統故障及外部事件相關的風險。我們採取全面的運營風險管理方法，並實施具有詳細及分散職責以及明確獎懲制度的機制。我們的業務運營、財務、信息技術及人力資源部門共同負責確保我們的業務運營符合內部程序。倘發生重大不利事件，有關事宜將上報給高級管理層，而董事會或需採取適當措施。通過有效的業務運營風險管理，我們預期能夠識別、衡量、監測及控制運營風險，將運營風險控制在合理範圍內，從而減少潛在損失。

財務報告風險管理

我們已就財務報告風險管理制定一套會計政策，包括財務報告管理政策、預算管理政策、財務報告編製政策以及財務部門及員工管理政策。我們已制定多項程序以實

業 務

行會計政策，而我們的財務部門會根據該等程序審閱我們的管理賬目。我們亦為財務部門員工提供定期培訓，以確保彼等了解財務管理及會計政策並於日常營運中實施。

知識產權風險管理

請參閱「— 知識產權」。

人力資源風險管理

我們根據不同部門僱員的需求量身定製定期及專門培訓。我們的人力資源部門定期組織內部或外部專家就相關主題開展內部培訓課程。我們的人力資源部門安排線上培訓課程、審閱培訓課程的內容及跟進僱員以評估有關培訓的效果。通過該等培訓課程，我們確保員工的技能與時並進，使彼等能夠更好地發現及滿足消費者的需求。

我們已制定經管理層批准並派發予全體僱員的員工手冊，當中載有有關最佳商業慣例、職業道德、防止欺詐、疏忽及貪污機制的內部規則及指引。我們為僱員提供定期培訓及資源，以解釋僱員手冊所載的指引。

我們亦已制定反貪污政策，以防止本公司內部出現任何貪污行為。該政策說明潛在的貪污行為及我們的反貪污措施。我們提供內部舉報渠道供員工舉報任何貪污行為，員工亦可向內部審計部門匿名舉報。我們的內部審計部門負責調查任何被舉報事件並採取適當措施。我們亦定期為僱員提供有關反賄賂政策的培訓，以促進該政策的實施。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並不知悉我們的僱員有任何與客戶有關的反賄賂事件。

投資風險管理

我們的投資策略乃基於合規、審慎、安全及有效的原則。我們於作出投資決策時考慮以下標準：(i)規模、預期回報及相關風險；(ii)適用法律法規的合規情況；(iii)與我們增長策略的一致性；(iv)企業資源分配的合理性；及(v)投資組合的優化。

我們根據業務策略及各業務部門的意見制定投資計劃。投資預算則根據我們每年的業務策略制定。我們通常計劃長期持有投資。我們可能亦以手頭盈餘現金投資現金管理產品，以期產生收益率高於當期銀行存款利率的財務收入，著重於資金保全。每項投資決策乃於考慮市場動態、預期回報及所涉風險等因素後，經內部審查及討論而作出。

我們認為，我們有關投資的內部策略及政策以及相關風險管理機制屬充分，且我們的投資決策完全遵循我們的投資策略及政策。

業 務

信息安全及私隱

我們非常重視信息安全管理，在運營中借鑒國際最佳實踐。我們嚴格遵守《中華人民共和國網絡安全法》、《中華人民共和國數據安全法》、《中華人民共和國個人信息保護法》及其他國家或地區法律法規開展業務。

於日常對外營運過程中，我們可能需要收集並處理僱員、訪客及業務合作夥伴的個人信息，涉及個人信息收集使用、委託第三方處理等多種場景。我們嚴格遵守《中華人民共和國個人信息保護法》、《中華人民共和國數據安全法》、《中華人民共和國網絡安全法》等適用法律法規，加強數據合規管理實踐。我們積極跟進法律法規的發展及詮釋，進行合規風險評估，進行合規審查，並為僱員提供相關培訓。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭遇任何重大數據洩露或數據或資料丟失。

環境、社會及管治

我們已建立環境、社會及管治（「ESG」）管理框架，包含決策層、組織層及執行層。董事會作為最高管治機構，負責ESG決策，包括審議及批准我們的ESG及氣候相關管理政策、策略、目標及年度工作計劃，當中包括評估、排序及管理重大ESG事宜、風險與機遇，以確保對重大ESG及氣候相關議題的適當監督。董事會至少每半年召開一次會議討論ESG事宜，並監督及每年檢討ESG表現及環境目標的進展情況。董事已接受ESG相關培訓以增強其於此領域的知識。

組織層為經董事會授權的ESG工作小組。ESG工作小組由經營管理總監及材料技術研究院院長共同領導，各ESG相關部門負責人為小組成員。組織層主要負責(i)制定ESG及氣候相關管理政策、策略、年度工作計劃及目標，以供董事會批准；(ii)識別、評估及管理重大ESG及氣候相關風險與機遇；及(iii)持續追蹤及檢討ESG及氣候相關表現及目標進度，以確保ESG事宜得到妥善管理及實施。ESG工作小組至少每半年向董事會匯報一次本集團的ESG事宜。

執行層包含各ESG相關職能部門，主要負責(i)推進及實施ESG及氣候相關工作及(ii)收集及匯報ESG相關內部政策、程序及表現指標。執行層定期向ESG工作小組匯報。

重要性評估

為了解持份者的期望與需求，並準確評估ESG議題對我們業務的重要性，我們參考主板上市規則附錄C2（《環境、社會及管治報告守則》）及行業相關議題，並委任獨立第三方ESG顧問透過持份者問卷進行重要性評估。我們基於對持份者的重要性及對本公司

業 務

的重要性分析結果，並據此對重要議題進行排序。重要性評估過程如下：(i)根據我們實際情況，識別可能影響我們業務或持份者的潛在重要ESG議題；(ii)邀請持份者(包括董事、高級管理層、股東／投資者、僱員、客戶、供應商／合作夥伴)參與問卷調查，收集彼等對ESG議題重要性的看法；(iii)分析問卷結果並對潛在重要議題進行排序；及(iv)審閱並確認重要議題，以採取進一步行動及進行披露。

基於重要性評估，我們已識別出如下五個高度重要的ESG議題：

- **產品質量。**我們已制定《質量管理手冊》等內部政策，明確我們的質量方針與目標，並已實施措施控制市場開發、設計與開發、運營管理、質量控制及採購與倉儲等關鍵環節，以滿足法規及客戶要求。
- **合規管理。**我們已編製《內部控制手冊》及《內控制度匯編》，系統性地闡明了採購、生產及研發的控制方法與標準程序，以確保我們的運營符合適用要求。
- **反腐敗。**我們嚴格執行《廉潔從業管理規定》，已成立廉潔監督小組履行監督職責，劃定反對一切形式貪腐的紅線，並設有廉潔舉報熱線及專用郵箱。我們對違規者施以嚴格處罰，並對經核實的舉報者予以獎勵。
- **知識產權。**我們實施《知識產權侵權風險應對方案》及《知識產權維護方案》等制度，完善知識產權所有權及日常維護等配套措施，建立侵權應對程序，並進行合規審查以確保知識產權合規。
- **企業管治。**我們已建立以董事會為核心的管治架構，並設立了戰略、投資決策、薪酬與考核、預算、審計與風險五個委員會，各部門職責明確，以落實企業管治。

環境管理

我們堅定承諾嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》及其他適用中國環境法律法規。為規範污染預防及水資源與能源管理，我們已制定《節能減排倡議書》、《固體廢物管理制度》、《廢氣排放管理制度》及《廢水管理制度》等內部政策，以加強我們的環境工作並確保符合國家及地方環境法律、法規及標準。我們已建立環境管理體系並獲得ISO 14001認證。我們亦制定了《突發環境事件應急預案》，以預防重大環境事故並減輕其影響。

業 務

能源與排放管理

我們的主要能源為電力、汽油及天然氣。我們實施多項措施以減少能源消耗及溫室氣體排放，包括在辦公室最大限度利用自然採光，夜間除安全需要外關閉照明；對倉庫及走廊照明進行隔燈控制改造及按需要增設定時器以降低能耗；要求僱員離開辦公室及公共區域時隨手關閉電燈、空調及辦公設備；在生產及辦公區域將空調維持在適宜溫度；安裝屋頂光伏設施以使用可再生能源；優化生產所用冷凍水的冷卻系統(如冷卻塔、板式換熱器)以利用自然冷卻；回收空調除濕的冷凝水排放並對熱泵冷水機進行噴淋冷卻以提高冷卻效率；回收利用生產設備的廢熱(如利用設備排風預熱新風)，降低設備能耗；以及規劃並實施生產設備及公用輔助設備的維護，以降低故障率、提高性能效率及降低單位產出能耗。

截至2025年12月31日，我們(i)於所有重大方面未曾違反任何與空氣污染物及溫室氣體排放、向水體或土地排放、或產生無害或有害廢物相關的法律或法規，(ii)未遭遇任何影響環境及自然資源的重大事件，或(iii)未收到任何與環境相關的罰款或訴訟通知。

水資源管理

儘管水並非我們的主要消耗資源，我們仍旨在通過多項措施節約用水並減少浪費，例如：倡導節約用水，鼓勵僱員隨手關閉水龍頭；更換節水型衛生潔具以減少生活用水消耗；檢查公共及生產區域的用水設施及設備，如發現故障及時修復；將純水系統的反滲透濃縮水用於衛生及綠化用途，以減少自來水消耗；及在建設新廠房時，考慮設計雨水回收系統以用於灌溉，進一步減少自來水消耗。

廢物管理

我們堅定承諾嚴格遵守《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》。我們已制定《固體廢物管理制度》及《節能降耗倡議書》以指導僱員進行廢物管理及資源節約。關鍵措施包括採用源頭控制及綜合利用的先進生產工藝以減少固體廢物產生；通過OA系統推行無紙化辦公，並盡可能雙面黑白打印以減少紙張及耗材；對固體廢物容器及存放區域進行分類及標識，防止混合；推行並實施廢物分類，並委託合格第三方進行處置；建立有害廢物的分類、收集及儲存程序，進行員工培訓並組織有害廢物應急演練；確保有害廢物儲存區域具備防滲、防雨、防曬及防火措施，且儲存設施符合國家標準；對有害廢物按類別管理並追求綜合利用，以防止環境污染；及委託具備法定資質的各方處置有害廢物。

業 務

關鍵環境績效指標

我們根據港交所刊物《如何準備ESG報告 — 附錄二：環境關鍵績效指標匯報指引》進行了溫室氣體核算。本集團控制或擁有的排放源產生的直接溫室氣體排放(包括來自固定及移動源的化石燃料燃燒以及製冷劑洩漏)歸類為範圍1，而範圍2排放為來自外購電力的間接排放。下表列示我們業務運營的關鍵環境指標：

	截至12月31日止年度		
	2023年	2024年	2025年 ⁽¹⁾
溫室氣體排放			
範圍1(直接排放)(公噸二氧化碳當量).....	2.3	29.9	52.6
範圍2(間接排放)(公噸二氧化碳當量).....	6,887.6	17,924.0	27,689.5
範圍1及2溫室氣體排放總量 (公噸二氧化碳當量).....	6,889.9	17,953.9	27,742.1
範圍1及2溫室氣體排放強度(公噸二氧化碳當 量／每人民幣百萬元收入).....	314.0	69.6	—
資源消耗			
耗電量(千瓦時).....	12,835,685.0	33,402,946.0	52,185,250.3
耗電強度(千瓦時／每人民幣百萬元收入)....	584,875.8	129,477.3	—
耗水量(立方米).....	20,015.0	76,431.0	96,295.0
耗水強度(立方米／每人民幣百萬元收入)....	912.0	296.3	—
廢物			
無害廢物(公噸).....	13.2	590.4	738.9
無害廢物強度(公噸／每人民幣百萬元收入) .	0.6	2.3	—
有害廢物(公噸).....	26.1	320.7	599.0
有害廢物強度(公噸／每人民幣百萬元收入) .	1.2	1.2	—

附註：

- (1) 2025年溫室氣體排放、資源消耗(包括燃料、電力及水)及廢物的增加，主要歸因於員工人數、營運活動及生產量的增加。

環境目標

基於過去三年的環境數據並假設可比的運營水平，我們設定了旨在維持或降低溫室氣體排放、耗電量及用水量的環境目標：

- **溫室氣體排放：**以2024年為基準年，我們的目標是到2030年將範圍1及2排放強度降低10%。有關實現此目標的措施，請參閱「能源與排放管理」。
- **用電量：**以2024年為基準年，我們的目標是到2030年將用電強度降低10%。有關措施，請參閱「能源與排放管理」。

業 務

- **用水量：**以2024年為基準年，我們的目標是到2030年將用水強度降低10%。有關措施，請參閱「水資源管理」。

氣候變化

董事會對氣候相關管理的監督負全責。我們將氣候變化管理視為優先事項，並認識到因氣候模式變化及極端天氣事件所產生的物理風險，以及與全球向低碳經濟轉型相關的轉型風險。我們系統性地識別及評估短期(5年內)、中期(5–15年)及長期(15年以上)的氣候相關風險與機遇，並制定相應措施以減輕該等風險。我們的風險管理策略與下文所述的評估緊密結合。

物理風險與緩解

下表載列我們識別出的風險：

潛在風險	時間範圍	風險等級(高/中/低)	對業務、策略及財務的潛在影響	緩解措施
洪水、颶風	短期	低	極端天氣(如強降雨、颶風、洪水)及自然災害可能損壞或摧毀設備及廠房建築，威脅人員安全，並導致直接資產損失以及生產中斷帶來的間接損失。	建立應急響應機制及應變計劃，監測異常天氣狀況，並預先準備應急物資。 加強廠房工程及防風加固，並確保排水暢通。
極端溫度	長期	低	極端高溫可能增加冷卻系統的能耗及空調維護成本，亦可能增加供電異常、火災隱患及僱員健康問題的風險，最終導致財產損失及生產效率下降。	改造生產設施及場地以適應高溫環境，提高能源效率，並在可比條件下降低能耗。 建立極端天氣應變計劃，規範職業健康管理，保障僱員健康。 開展僱員安全教育培訓，涵蓋防護設備的正確使用及安全操作規程，並每年進行消防演練。

業 務

轉型風險與緩解

下表載列我們識別出的轉型風險：

潛在風險	時間範圍	風險等級(高／中／低)	對業務、策略及財務的潛在影響	緩解措施
政策與監管風險.....	中長期	低	香港聯交所的新氣候規定納入了氣候相關披露要求，可能增加我們的可持續發展報告披露責任及合規成本。	密切關注外部法規變化，包括當地政策及交易所規則，並加強氣候相關披露與管理，以確保業務運營持續符合適用法律法規。
技術風險	中長期	低	市場傾向於節能或綠色技術；技術落後可能削弱我們的競爭優勢。	評估採用最新低碳及節能技術的可行性與效益。
聲譽風險 — 碳排放受到各持份者密切關注.....	中長期	低	持份者對碳排放的關注度日益提高。若此方面表現不佳可能損害我們的品牌形象與聲譽，從而影響收入。	定期向持份者披露在減少溫室氣體排放方面所作的努力。 加強氣候相關披露以提高透明度。
市場風險 — 用戶偏好變化.....	中長期	低	客戶對氣候風險與機遇的認識不斷提高，可能導致客戶偏好發生變化及收入減少。	通過增加對低碳產品開發的投入，推動綠色研發與運營。 制定可持續發展策略，加強綠色低碳管理，以回應客戶對企業環境責任的期望。

僱傭合規

我們堅定承諾嚴格遵守《中華人民共和國勞動合同法》及其他適用中國勞動法律。我們已制定並實施《員工手冊》及《員工權益章程》等內部政策，以禁止就業歧視、提供平等就業機會，並禁止在招聘中設置明示或暗示的歧視性條件。我們在招聘期間不收

業 務

集與工作無關的個人信息，並充分保障僱員的平等就業權利。我們嚴格禁止使用童工，並在招聘時核驗候選人的身份證明文件。我們依法依規在公平自願的基礎上與僱員簽訂勞動合同，執行反騷擾、反販運及反奴役控制，並對僱員或供應商在運營過程中的強迫勞動採取零容忍態度。

薪酬與福利

我們實行《員工手冊》下的分級薪酬制度，根據職位、職責、能力及績效確定薪資，並根據當地規定為養老、醫療保險及住房公積金進行法定繳費。我們提供工作餐及加班餐，不時組織文娛活動，並在春節、端午節及中秋節期間，以及僱員結婚或生育時贈送禮品或現金補貼，以示關懷。我們還設立月度及年度榜樣人物獎項，以鼓勵積極競爭與創新。

我們在《員工手冊》中規定了各類假期，包括病假、年假、工傷假、婚假、產假、喪假及計劃生育假，以幫助僱員平衡工作與生活。我們實施《女工(孕期)保護管理程序》，在非歧視、假期及工作範圍等方面保障女性僱員的合法權益。

培訓與發展

我們提供入職培訓、關鍵崗位培訓、特殊崗位培訓、專業技術培訓、在崗培訓、內部培訓及外部培訓。僱員必須參加公司安排的培訓及相關考試。我們為每次培訓活動保存詳細記錄，參與情況及考核結果納入年度僱員考核。根據《員工手冊》，我們制定年度培訓計劃，並要求所有僱員接受安全培訓。未通過入職培訓及特種崗位培訓考核的僱員不得上崗。

職業健康與安全

我們高度重視職業健康與安全。我們的職業健康安全管理體系已獲得ISO 45001認證。我們已實施《生產安全事故應急預案》，成立了應急指揮機構，並採取了事故預防與預警措施。我們的響應程序與恢復安排涵蓋觸電、機械傷害及車輛傷害等場景。我們免費為僱員提供工作服及必要的勞動防護用品，並進行年度職業健康檢查、安全培訓及消防演練，以確保僱員安全。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們未收到任何與違反健康及安全法律相關的投訴或訴訟。

業 務

供應鏈管理

我們根據《供應商評價與選擇控制程序》公平、公正地選擇合格供應商，實施《供應商質量管理規範》以確保供應質量，並應用《供應商績效考核規範》來定義考核方法、客觀公正地評估供應商績效，以及管理供應商淘汰程序。

為管理供應鏈中的環境及社會風險，我們要求供應商簽署一系列協議。我們已與供應商簽訂《社會責任協議》，禁止僱用或支持童工或強迫勞動，保障職業健康與安全，並要求對分供應商施加同等標準。我們亦要求供應商在生產及服務過程中考慮資源與能源節約及污染預防。此外，我們與供應商簽署《環保協議書》，要求其提供產品的年度有害物質檢測報告，以確保符合國家要求及我們內部環境標準。

反腐敗

我們倡導全體僱員恪守商業道德及廉潔行為，並執行《廉潔從業管理規定》及《反洗錢管理制度》。我們的業務、法律及內控部門通過進行客戶盡職調查及交易監測與報告，構建反洗錢的三道防線，以管理洗錢風險。在董事會下，我們設立了廉潔監督小組，負責制定廉潔規則並對相關違規行為進行調查取證。我們針對行賄、受賄及濫用職權設定紅線，並與管理層、關鍵崗位僱員及核心僱員簽署《廉潔自律從業承諾書》。我們設有專門的廉潔舉報熱線及電子郵箱，對舉報人身份嚴格保密，對經核實的違規者進行處罰，並保留追究法律責任的權利。

獎項及認可

我們已獲得各種榮譽及獎項，以表彰我們的產品、技術及創新。於往績記錄期間及截至最後實際可行日期的重大榮譽及獎項載列如下：

獎項／認可	獲獎年份	頒獎機構／機關
江蘇省獨角獸企業	2025年	江蘇省新質生產力促進中心
江蘇省科技創新協會科技創新獎三等獎	2025年	江蘇省科技創新協會
江蘇省「專精特新」中小企業	2025年	江蘇省工業和信息化廳

業 務

獎項／認可	獲獎年份	頒獎機構／機關
高新技術企業	2025年	江蘇省科學技術廳、江蘇省財政廳、國家稅務總局江蘇省稅務局
未來獨角獸百強	2025年	創業邦
江蘇省未來產業創新創業大賽一等獎	2025年	江蘇省發展和改革委員會
胡潤全球獨角獸榜	2025年	胡潤研究院
2024年度江蘇行業領域十大科技進展	2025年	江蘇省科學技術協會
第九屆「創客中國」中小企業創新創業大賽全國總決賽二等獎(企業組)	2024年	「創客中國」大賽組委會
江蘇省博士後創新實踐基地	2024年	江蘇省人力資源和社會保障廳
江蘇潛在獨角獸企業	2024年	江蘇省生產力促進中心
揚州市創新聯合體	2024年	國家知識產權局
省重點推廣應用的新技術新產品目錄	2023年	省新技術新產品推廣應用工作聯席會議辦公室
第十二屆中國創新創業大賽全國總決賽二等獎(初創組)	2023年	中國創新創業大賽組委會辦公室
國家專利密集型產品認定	2023年	國家專利密集型產品備案認定試點平台
江蘇省新技術新產品認定	2023年	江蘇省工業和信息化廳