

---

## 業 務

---

### 概覽

#### 關於我們

我們是一家中國領先的電解銅箔解決方案提供商，專注於高性能電解銅箔的設計、研發、生產和銷售。根據弗若斯特沙利文的資料，2024年按銷量計，我們是中國第九大電解銅箔生產商，市場份額約為4.0%。根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年銷售量計算，我們亦是中國高性能鋰電銅箔第二大生產商，市場份額為13.0%，充分印證我們的技術實力及市場領導地位獲得高度認可。

依託技術積澱與行業專長，我們提供定制化解決方案及定制化產品，以應對在廣泛應用場景經營的各類下游客戶的演變需求。基於扎實的技術實力，我們能夠服務國內外市場，為新能源與電子信息產業的發展提供關鍵核心材料。我們生產的鋰電池銅箔，是NEV、ESS及消費電子產品中各類鋰電池的關鍵組件；同時，我們也提供高端電子電路銅箔，該產品是製造PCB與CCL的核心材料，廣泛應用於5G/6G通信、AI服務器、高性能算力、商業航天、汽車電子及消費電子等市場。此外，我們率先開發行業前沿技術，向全球頂尖電池製造商供應專用於固態電池及固液混合電池的新型負極集流體樣品，以及向多家國內領先PCB與CCL製造商供應RTF及HVLP樣品產品，由此可予證明。

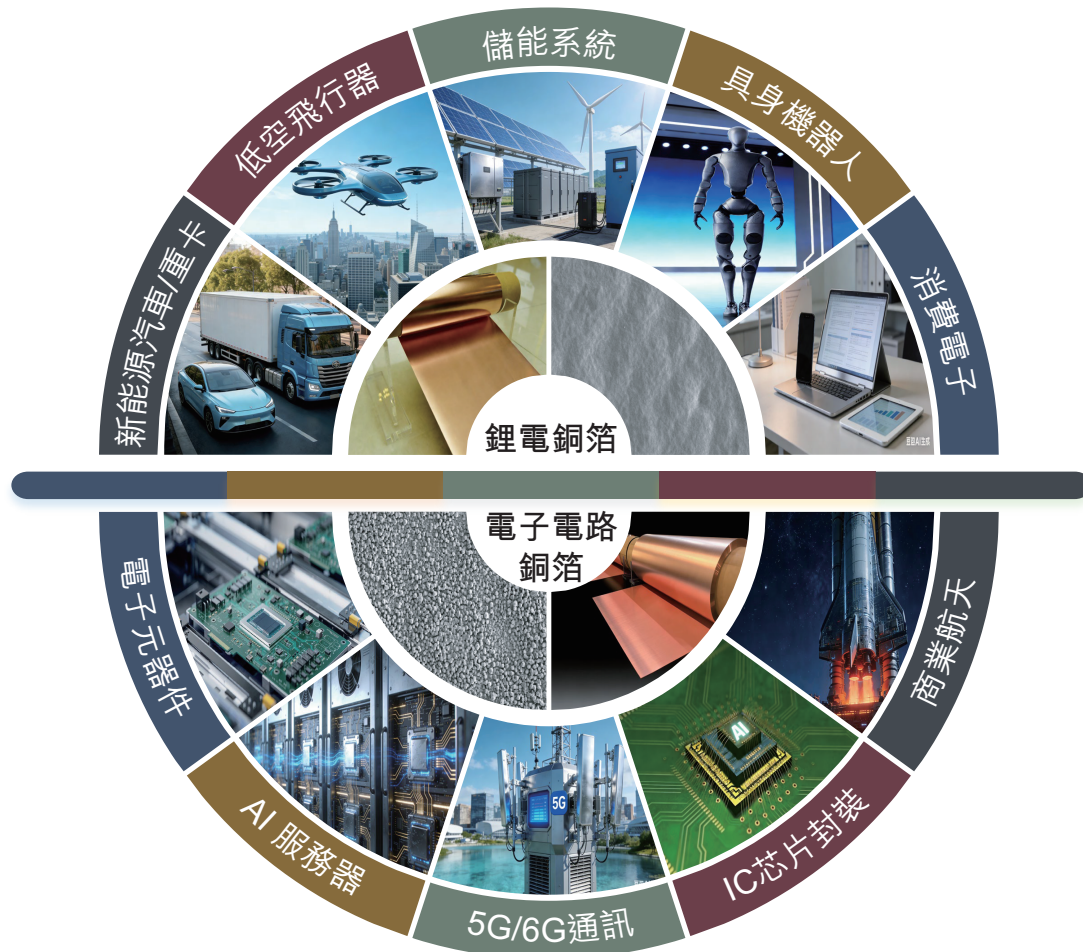
我們在優質且穩定的客戶關係方面建立了堅實而穩固的基礎，這是我們的核心資產，驗證了我們的市場地位，並直接強化了行業中的重要客戶壁壘。全球領先電池製造商比亞迪及寧德時代投資基金的戰略投資，進一步鞏固了我們的市場地位。這些認可強有力地證明了我們的技術實力與價值，與行業關鍵領軍者建立了利益協同，這種協同關係對於競爭對手而言極難複製。

秉持為客戶創造價值的宗旨，我們專注於通過技術創新、產品質量、服務響應及成本效益來增強核心競爭力。這一綜合方法使我們能夠超越傳統供應商關係，發展成為協作夥伴。通過提早介入客戶開發週期、了解其技術路線圖，我們參與共同開發，以提供定制化的高價值產品。這些協作使我們與行業領先客戶建立了長期關係，有助

## 業 務

於提升需求能見度、支持產品聯合開發，並鞏固我們在市場中的競爭地位。截至最後實際可行日期，我們已與位居全球前十的6名鋰電池製造商中4家中國公司及2家韓國公司建立了長期合作關係。

### 我們的業務



我們的商業模式以協作與定制化為核心特徵。我們通常從客戶產品開發週期的初始階段便參與其中，緊密合作，設計並開發滿足特定技術規格與終端應用參數的定制化產品。這種深度協同使我們能夠在客戶的產品生命週期中（從研發到大規模生產）扮演關鍵合作夥伴的角色。我們已開發出多樣化的產品組合，服務於NEV、ESS、AI、高性能算力、消費電子、汽車電子、5G/6G通訊及商業航天等高增長應用領域。我們的業務建立在兩大產品支柱之上，各自面向關鍵且快速擴張的技術領域。

---

## 業 務

---

### 鋰電池銅箔

我們的鋰電池銅箔是鋰電池的關鍵的功能組件，作為負極集流體使用。其性能特性，包括面密度均勻性、抗拉強度和延伸率，直接影響電池的能量密度、循環壽命及安全性等核心性能指標。我們深耕於快速擴張的全球鋰電池價值鏈，該市場主要由NEV、ESS及消費電子領域驅動。根據弗若斯特沙利文的資料，中國是全球最大的鋰電池市場，2024年出貨量佔全球比重超過60%，並預計在2024年至2029年間，在國家政策與下游加速應用的推動下持續顯著增長。中國鋰電池銅箔市場預計將同步保持強勁增長，銷售額預計將從2024年的666.1千噸增至2029年的2,151.5千噸，根據弗若斯特沙利文的資料，複合年增長率為26.4%。我們的產品專為上述核心下游產業的電池應用領域量身打造。

我們核心產品包括雙光銅箔，厚度覆蓋4.5 $\mu\text{m}$ -10 $\mu\text{m}$ ，形成差異化競爭優勢。我們供應6 $\mu\text{m}$ -10 $\mu\text{m}$ 標準規格銅箔，主要供應主流應用領域，性能穩定可靠。我們的重心聚焦於高性能銅箔這一高增長賽道，該部分在中國正經歷需求爆發增長階段，預期高性能鋰電池銅箔的銷量將由2024年的173.9千噸大幅攀升至2029年的1,615.8千噸，根據弗若斯特沙利文的資料，複合年增長率達56.2%。我們在此分部的產品供應包括：3 $\mu\text{m}$ -5 $\mu\text{m}$ 極薄銅箔，專為高能量密度鋰電池量身打造；以及6 $\mu\text{m}$ -10 $\mu\text{m}$ 定制化高性能銅箔，精准適配安全性高、使用壽命長等特殊場景需求。根據弗若斯特沙利文的資料，2024年按銷量計，我們是第二大中國高性能鋰電池銅箔供應商，市場份額為13.0%，體現了市場對我們技術實力的高度認可以及我們的市場領導力。

為順應電池技術迭代趨勢，我們前瞻性佈局下一代電池材料，把握未來市場趨勢。我們的開發管線包括固液混合電池的多孔銅箔以及與行業頭部客戶聯合研發，聯合推進用於固態電池的多金屬新型負極集流體材料研發。多金屬材料開發已完成實驗室小試，基於客戶端小規模中試及後續電芯驗證的優異結果，我們正計劃大中試產線建設，預計於2026年下半年正式投產，以佈局新興固態電池市場。

---

## 業 務

---

### 電子電路銅箔

電子電路銅箔是CCL與PCB的關鍵基礎材料，承擔信號傳輸與電力承載的核心功能。產品服務於廣闊的全球PCB市場，根據弗若斯特沙利文的資料，其市值預計將由2024年的人民幣5,341億元增長至2029年的人民幣7,669億元，複合年增長率達7.5%。其中，中國PCB市場佔2024年全球PCB市場的56%，根據弗若斯特沙利文的資料，預計在同期將由人民幣2,991億元增長至人民幣4,344億元，複合年增長率達7.7%。我們的產品廣泛應用於5G/6G通信基礎設施、AI服務器、高性能算力、商業航天、消費電子、汽車電子及工業控制系統等高增長領域。

我們提供完整的電子電路銅箔產品組合，專為滿足不同應用場景的特定性能要求。我們的產品組合包括高溫高延伸銅箔(HTE)，厚度覆蓋10 $\mu$ m-70 $\mu$ m，具備優異的耐高溫性，可滿足多層PCB應用的嚴苛要求。我們亦供應低輪廓銅箔，專為可穿戴及緊湊型電子設備的柔性電路設計，憑借低表面粗糙度特性，最大限度地減少信號傳輸損耗。我們的先進高頻高速產品包括RTF與HVLP銅箔系列。該等產品專為解決尖端高速應用中的關鍵信號完整性問題，聚焦5G/6G通信網絡、AI及高性能算力PCB等快速增長的領域。根據弗若斯特沙利文的資料，在中國，該高頻高速銅箔細分市場的市場規模預計將由2024年的人民幣278億元增長至2029年的人民幣1,197億元，複合年增長率達33.9%。

我們已在電子電路銅箔市場建立穩固的商業地位，我們的RTF及HVLP系列樣品產品已實現對多家國內領先CCL及PCB廠商的供貨。為把握由下一代5G/6G通信網絡、AI及高性能算力應用帶來的未來機遇，我們持續開支專項研發計劃，聚焦推進我們的產品組合，並為高頻高速銅箔的後續發展迭代建立技術儲備，不僅鞏固了我們當前的市場地位，同時為持續增長奠定基礎。

## 業 務

### 主要產品推出里程碑

下表列示我們的主要電解銅箔產品之推出歷程。

日期	鋰電池銅箔產品	主要特性
2018年5月.....	8/6 $\mu\text{m}$ 超薄銅箔	8/6 $\mu\text{m}$ 超薄銅箔成熟生產技術；抗拉強度 $\geq 300$ MPa，延伸率 $\geq 3\%$
2019年1月.....	5 $\mu\text{m}$ 極薄銅箔	厚度達到5 $\mu\text{m}$ 超薄級；抗拉強度 $\geq 300$ MPa，延伸率 $\geq 2.5\%$ ；無色差、條紋等表面缺陷
2021年2月.....	4.5 $\mu\text{m}$ 極薄銅箔	厚度達到4.5 $\mu\text{m}$ 超薄級；抗拉強度330-390 MPa，延伸率 $\geq 3.5\%$ ；支撐穩定
2022年1月.....	6/5 $\mu\text{m}$ 中強度高延伸率銅箔	專有添加劑配方，抗拉強度400-450 MPa，延伸率 $\geq 5\%$ ；無色差或條紋表面缺陷
2023年4月.....	4.5 $\mu\text{m}$ 超高強度銅箔	抗拉強度 $\geq 600$ MPa，延伸率 $\geq 3\%$ ；可穩定量產及批量供應；擬用於無人機場景
2024年8月.....	6 $\mu\text{m}$ 極高強度銅箔	專有添加劑配方，抗拉強度 $\geq 700$ MPa，延伸率 $\geq 5\%$ ；可穩定量產及批量供應。
2024年8月.....	6 $\mu\text{m}$ 極高強度銅箔	專有添加劑配方，抗拉強度 $\geq 800$ MPa，延伸率 $\geq 3\%$ ；樣品生產完成
2025年5月.....	3 $\mu\text{m}$ 超高強度銅箔	專有添加劑配方，支持抗拉強度 $\geq 600$ MPa，延伸率 $\geq 3\%$ ；樣品生產完成
2025年5月.....	3.5 $\mu\text{m}$ 極高強度銅箔	專有添加劑配方，抗拉強度 $\geq 700$ MPa，延伸率 $\geq 3\%$ ；可穩定量產及批量供應。
2025年2月.....	固態電池用新型多金屬集流體材料	專有添加劑配方，抗拉強度 $\geq 1500$ MPa，延伸率 $\geq 3\%$ ；樣品生產完成
2025年9月.....	多孔銅箔	樣品生產完成。

## 業 務

日期	電子電路銅箔產品	主要特性
2018年4月.....	標箔 (STD銅箔)	厚度範圍主要為12至70 $\mu\text{m}$ ；粗化後銅球尺寸均勻；剝離強度良好
2018年4月.....	高溫高延伸銅箔 (HTE銅箔)	厚度範圍主要為10至70 $\mu\text{m}$ ；齒紋更細、更均勻；性能穩定；主要用於PCB及CCL
2020年2月.....	LP銅箔	厚度範圍主要為12至22 $\mu\text{m}$ ；無硫工藝、高延伸率、低粗糙度；優異耐彎折性／抗疲勞性；用於柔性PCB
2023年1月.....	RTF1銅箔	RTF 1樣品完成；厚度範圍主要為12至35 $\mu\text{m}$ ；加工表面粗糙度 $R_z \leq 3.0 \mu\text{m}$ ；適用於高速PCB及汽車電子PCB。
2023年10月.....	HVLP1銅箔	HVLP 1樣品完成；厚度範圍主要為12至35 $\mu\text{m}$ ；壓縮表面粗糙度 $R_z \leq 2.0 \mu\text{m}$ ；適用於高頻高速PCB及AI服務器。
2025年10月.....	RTF2銅箔	RTF 2樣品完成；厚度範圍主要為12至70 $\mu\text{m}$ ；加工表面粗糙度 $R_z \leq 2.7 \mu\text{m}$ ；樣品交付客戶驗證；用於高頻高速PCB及中高端服務器。
2025年10月.....	RTF3銅箔	RTF 3樣品完成；厚度範圍主要為12至70 $\mu\text{m}$ ；處理面粗糙度 $R_z \leq 2.3 \mu\text{m}$ ；樣品交付客戶；用於高頻高速PCB及高端服務器。
2025年10月.....	HVLP2銅箔	HVLP 2樣品完成；厚度範圍主要為12至35 $\mu\text{m}$ ；壓合面粗糙度 $R_z \leq 1.5 \mu\text{m}$ ；適用於高頻高速PCB及AI服務器。
2026年1月.....	HVLP3銅箔	高級HVLP 3樣品完成；厚度主要從12至35 $\mu\text{m}$ ；加工表面粗糙度 $R_z \leq 1.0 \mu\text{m}$ ；樣品交付客戶驗證。

---

## 業 務

---

### 我們的市場機遇

電解銅箔行業正處於強勁增長期，受向清潔能源轉型以及包括5G/6G通信網絡、AI及高性能算力在內的數字技術的興起兩大趨勢的驅動。上述趨勢為我們兩大核心產品領域帶來了持續且高體量的先進材料需求。

NEV及大規模ESS的快速發展趨勢，從根本上拉動了對鋰電池銅箔的需求。佔全球產量主體的中國鋰離子電池市場預計將顯着增長。與此同時，行業對提升電池性能的關注正加速推動採用更薄、更先進的銅箔。中國高性能鋰電池銅箔的銷售額預計將大幅攀升。我們在該分部優勢顯著，按2024年銷量計，我們是中國第二大供應商。

此外，5G/6G網絡、數據中心和AI計算的擴展需要優越性能的PCB，為高頻高速電子電路銅箔（如我們的RTF和HVLP系列產品）帶來持續強勁的需求。例如，根據弗若斯特沙利文的資料，中國AI與高性能計算所用PCB的市場預測將由2024年的人民幣278億元增至2029年的人民幣1,197億元，CAGR達33.9%。除該等核心領域外，機器人、無人機及高端消費電子等新興應用也對具備特殊強度、柔韌性或輕量化特性的專用銅箔產生額外需求，與我們的研發工作契合。我們的戰略與此趨勢保持一致。我們通過持續開發高附加值、以性能為導向的產品，專注於滿足先進電池與高端電子領域客戶多樣化、定制化的需求。我們相信，我們已具備充分優勢把握這些不斷增長的市場機遇。

### 我們的財務和業務表現

根據弗若斯特沙利文的數據，我們是2024年少數實現盈利的電解銅箔生產商之一。於往績記錄期間，我們的業務保持相對穩定。於2023年、2024年以及截至2024年及2025年9月30日止九個月，我們的總收入分別為人民幣3,163.0百萬元、人民幣3,211.7百萬元、人民幣2,289.6百萬元及人民幣2,849.3百萬元。我們的年度利潤分別為人民幣63.1百萬元、人民幣20.6百萬元、人民幣18.8百萬元及人民幣41.7百萬元。

我們的成就已通過多項行業獎項與官方認證獲得認可，體現我們的技術領先性與創新能力。2025年，我們獲中國工業和信息化部評定為國家級專精特新重點小巨人企業。同年，我們榮膺高工鋰電行業創新獎，技術成果得到鋰電供應鏈行業權威認可。2024年，我們獲江西省科技廳「潛在獨角獸企業」認定，彰顯在新能源材料賽道的

---

## 業 務

---

高成長潛力。此外，我們積極參與中國工業和信息化部發佈的國家行業標準《鋰離子電池用電解銅箔》的起草工作，為行業技術規則制定與行業標準化發展貢獻力量。全球領先的電池製造商授予的多項獎項（如寧德時代頒發的2025年科技創新獎與億緯鋰能2025年優秀質量獎）亦彰顯了我們卓越的技術實力與優質的產品。詳情請參閱「業務—獎項及認可」。

### 我們的優勢

我們相信以下優勢造就了我們的成功並讓我們從競爭對手中脫穎而出。

#### 深厚的技術底蘊與全面的產品矩陣。

憑藉深厚的技術底蘊，融合成熟量產體系與前沿研發能力，我們具備全面且一體化的產品組合，為我們在鋰電銅箔和電子電路銅箔領域提供了系統性優勢。

在鋰電銅箔領域，我們提供完整的產品矩陣。我們供應 $3\mu\text{m}$ - $10\mu\text{m}$ 商業上全厚度區間的銅箔，覆蓋全標準抗拉強度等級，且產品抗拉強度、厚度、面密度均勻性及延伸率等關鍵性能指標穩居行業前列，全面匹配NEV、ESS及消費電子等多元應用場景需求。除標準化產品外，我們具備先進的定制化能力，可開發抗拉強度 $\geq 700$  MPa、延伸率 $> 10\%$ 的高性能銅箔（根據弗若斯特沙利文，行業的中位數則為 $300$ - $400$  MPa及 $3\%$ ），滿足客戶對高可靠性或極端性能場景的特定需求。

憑藉卓越的產品穩定性與可靠的規模化交付能力，我們已與多家行業頭部電池製造商建立長期戰略合作，以此奠定我們的商業成功。我們的在研項目聚焦下一代電池技術，包括面向固液混合電池的多孔銅箔，以及與一家重要行業夥伴聯合研發、適配固態電池的多金屬新型負極集流體材料。

---

## 業 務

---

在電子電路銅箔領域，我們的戰略在於平衡高增長市場的商業拓展與對未來技術的研發投入。我們已開始供應RTF1-3和HVL P1-3系列樣品產品，滿足5G/6G通信及AI硬件領域日益增長的需求。同時，為滿足下一代電子產品對信號完整性更為嚴苛的要求，我們正積極開發RTF4-5及HVL P4-5等高端產品系列。此項開發工作聚焦攻克超低表面粗糙度與極低信號插損技術難題，為未來的高性能應用築牢技術基礎。

### 雄厚研發底蘊及專有製造技術。

深耕電解銅箔行業近十年，我們積澱了深厚的技術底蘊與成熟的生產工藝。我們將研發置於發展戰略的核心地位，並由一體化的創新框架提供支持。2025年，此創新承諾獲得了認可—我們被工業和信息化部授予國家級專精特新重點「小巨人」稱號。我們的技術實力有約100項已獲授權的專利及大量貿易機密及內部知識作為證明，這些專利保障我們的產品組合和製造流程中的創新成果。

持續的投入為創新活動提供堅實基礎。於往績記錄期間的三年內，我們的累計研發開支達人民幣135.3百萬元。此投資用於支持我們專門的研發設施「點石實驗室」及「創興實驗室」，並促進與國內領先高校及科研機構開展的合作研究項目，確保我們的技術發展方向與前沿市場需求保持同步。我們的點石實驗室密切關注新能源與電子信息產業的技術趨勢，致力開發具廣泛應用潛力的前沿產品；而創興實驗室則專注於鋰離子電池銅箔產品及相關製造工藝的持續開發與迭代優化。詳情請參閱「業務—研發—研發平台」。截至2025年9月30日，我們的研發團隊由約125名專業人士組成，其中包括擁有超過20年行業經驗的資深專家。我們採用「應用場景導向+協同研發」的模式，直接與頭部電池製造商及高性能PCB客戶開展合作。此合作方式促進了下一代產品的聯合開發和產業化，包括超高強度超薄銅箔、多孔銅箔、多金屬負極集流體材料及高頻高速電子電路銅箔。

為鞏固競爭優勢，我們通過持續投入設備升級與工藝優化，不斷推動製造技術的迭代進步。我們的製造團隊已在陰極輥拋磨、箔材厚度精密測控、分切收卷以及智能監測系統等關鍵生產環節積累了自主專有技術與控制能力。這些系統化的技術突破共同構建起具備高精度、高良率及高運行效率特徵的生產系統。

---

## 業 務

---

此外，我們競爭優勢的基礎還在於掌控無法申請專利的商業秘密和專有保密技術，比如專有添加劑配方。通過深入鑽研添加劑組分間的協同機理，精準匹配核心工藝參數，我們成功自主研發添加劑配方。這項專有能力對關鍵產品的生產至關重要，例如高抗拉高延伸極薄鋰電銅箔、低輪廓高抗剝電子電路銅箔。我們的專有配方不僅拓寬了工藝窗口，更實現了卓越的產品性能一致性。

我們一體化的研發與製造能力，讓我們不僅能在實驗室研製出高性能銅箔產品，更具備將前沿技術快速轉化為穩定、大規模量產產品的實力。這種「技術研發－規模化量產」的高效轉化能力，是我們市場地位的重要支撐。

**深度綁定下游龍頭客戶，構建具備韌性的生態系統。**

通過成功切入多家全球領先科技企業的供應鏈，我們構建了一個具備韌性的客戶生態系統。這包括在NEV、ESS、汽車電子、消費電子、商用航空航天、5G/6G通訊網絡、AI及高性能算力等關鍵下游市場與客戶形成長期戰略合作夥伴關係。我們主要客戶的供應商認證流程較為嚴格，通常需要對產品性能、製造標準及長期可靠性進行嚴苛的多階段驗證。這形成了顯著的行業進入壁壘，但也促使企業在通過認證後能建立穩固、持久的合作夥伴關係，從而實現較高的客戶留存率。

我們的客戶組合涵蓋眾多全球領先的電池製造商以及大型汽車及能源集團。我們已與數家市場份額位列全球前十的鋰電池製造企業訂立穩定的大規模供應協議，並成功為其他國際主要行業領導者提供產品。除這些全球頂級客戶外，我們的客戶群還覆蓋更廣泛電池生態系統中的其他知名專業廠商，包括NEV、EVS及消費電子電池應用領域的領軍企業。在電子電路銅箔領域，我們自2018年起已開始為領先的PCB及CCL製造商供應電子電路銅箔產品。當前，隨著AI應用推動PCB行業快速增長，我們已開發出RTF1-3、HVLPI-3等先進銅箔產品，完成認證流程並向國內PCB及CCL市場的領先製造企業提供樣品以替代進口產品，逐步進駐此高速增長的業務領域。

---

## 業 務

---

我們的競爭戰略的一個基本方面是與我們的頭部客戶合作創新。我們保持定期的技術交流，並簽訂專項共同開發協議，重點聚焦現有產品的升級迭代及新一代材料的研發。例如，我們與一名主要行業合作夥伴合作開發下一代材料，包括用於固態電池的新型集流體材料。通過這種共研共測與迭代驗證的聯合開發模式，確保我們的產品開發路線圖與主要客戶的先進要求同步。

見「業務—研發—與客戶及研發機構的合作」。

此戰略一致性不僅加速我們自身的技術進步，亦形成技術及商業的綜合壁壘，確保我們在核心供應鏈中的地位。為支持未來的增長，我們計劃深化現有的合作夥伴關係，配合主要客戶的全球擴張戰略，抓住國際市場上的新興機遇。與廣泛行業龍頭企業深度融合，為我們提供穩定的需求基礎，提供有價值的前瞻性市場情報，並為持續的、創新引領的增長創建一個強大的平台。

### 卓越的規模化生產能力與高度自動化智能製造。

規模生產和成本控制能力是電解銅箔行業競爭的重要維度。規模生產使我們能夠有效攤薄固定成本，在原材料採購、生產製造、運營管理等方面形成顯著的規模經濟效益。我們持續對生產進行投資，擴大優質產能。截至最後實際可行日期，我們設有兩個生產基地以及四家生產廠房，設計年產能已達到約70,000噸。此外，我們於2025年10月在四川省開始建設另一家智能、自動化製造工廠，初期設計年產能為20,000噸，預計在2026年第四季度開始量產。我們擴建或新建的生產設施配備新型、先進且具成本效益的設備、系統及基礎設施，結合高效的運營模式，使我們能夠提升技術水平、保證產品品質並維持較強的成本競爭力，進而為客戶穩定供應高性價比的產品。

---

## 業 務

---

我們已具備全流程生產線的規劃、設計及優化的自主能力，包括根據具體工藝需求進行設備選型和工藝佈局。我們通過選擇高精度的先進設備，以及採用根據弗若斯特沙利文的資料為行業內最大的陰極輓（最大直徑達3.0米，最大寬度達1,700毫米），實現了單機產出較大，單位產值固定資產投資較小。我們自主優化的生產線具有節能高效溶銅、大電流長米數生箔、高速大卷徑分切等技術，可實現不同類型產品的柔性切換，形成獨特的成本與營運優勢。我們持續對高精度核心生產設備進行改造升級，在大寬幅、綠色環保表面處理、高質量切邊等領域取得重大進展，有效提升產品良率和生產效率。

我們已構建起融合先進自動化與智能製造的生產體系，取得L7級數字化開發認證，體現營運與信息的高度結合。通過引進先進智能裝備與輔助機器人，提高了生產線的自動化水平，從而提高營運效率。為確保全流程可追溯，我們依託條碼及RFID作為身份載體，並輔以PDA等數據收集終端，建立了從原材料入庫到成品出庫的全鏈條數據採集與追溯體系。同時亦搭建了一體化電解銅箔製造運營平台來支持該體系，平台整合ERP、供應鏈協同及IoT系統，打通營運、信息與通信數據，實現生產全過程的實時監控、協調管理。智能倉儲與物流系統通過條碼全覆蓋，支撐了庫存精細化管理與產品追溯。在質量保證方面，我們採用AI視覺檢測模型與數字孿生物料平衡系統，實現質量在線監控與工藝參數自適應優化，保障產品質量的高穩定性與持續改進。

我們致力於環保及可持續製造，在生產過程中貫徹綠色製造發展理念。針對電解銅箔傳統工藝的環保痛點，我們通過防氧化技術迭代、表面粗化處理設備與工藝的雙重革新，以及全工序參數的精確調控，成功實現環保工藝的規模化應用；同時，通過對鈍化液鉻離子濃度的管控，研發形成環保表面處理、超低鉻防氧化等核心技術，削減有毒有害物質的使用與排放。我們的環保管理與生產實踐獲得江西省綠色工廠認證。我們亦注重資源效率，在可行情況下將回收材料納入我們的生產。我們已取得UL Solutions UL 2809回收料含量驗證，驗證了我們所使用的回收材料含量，支持產品溯源，並表明我們遵循環境管理的國際標準，從而使我們的運營符合可持續供應鏈的要求。

---

## 業 務

---

具備全球戰略眼光和豐富實戰經驗的管理團隊。

我們經驗豐富、充滿活力的管理團隊在新能源產業及電解銅箔行業擁有深厚的專業背景，通過結合豐富的行業知識和強大的營運領導力，確保我們能夠持續快速回應不斷變化的市場需求和客戶需求。本公司由董事長李銜洋先生領導，其在新能源行業擁有近20年經驗。李先生主要負責本公司的整體策略規劃、資源分配和團隊管理。其戰略眼光和產業洞察力對本公司的發展壯大起到了至關重要的作用。

李先生深受業界認可，並為電解銅箔行業的發展作出重要貢獻。李先生於2019年獲評「撫州市勞動模範」，並於2024年被授予「贛鄱英才計劃—創業高端人才項目」。彼亦為溫室氣體產品碳足跡量化方法與要求鋰離子電池專用電解銅箔的團體標準（2025年）的主要起草人之一。彼亦為質量分級及「領跑者」評價要求鋰離子電池用電解銅箔的主要起草人之一。

李先生由一支核心高級主管團隊支持，每位成員皆具備顯著的專業資歷：

- 謝長江先生，執行董事及副總經理。其擔任中國電子材料行業協會電子銅箔材料分會技術專家委員會委員委員，彰顯其在鋰電池銅箔產品開發與制程技術領域具備深厚專業造詣。謝先生曾參與起草及制定《質量分級及「領跑者」評價要求：電解銅箔》（T/CIET104-2023）標準。彼為11項已獲批發明專利及12項實用新型專利的發明者，並曾獲多項獎項，包括青海省科學技術成果證書（兩次）。
- 唐海峰先生，執行董事及副總經理。唐先生曾參與起草及制定《電解銅箔行業綠色工廠評價要求》（T/CIET103-2023）。彼為六項已獲批發明專利及兩項實用新型專利的發明者，並曾獲多項獎項，包括安徽省科學技術成果獎（三次）。唐先生亦為《溫室氣體產品碳足跡量化方法與要求鋰離子電池專用電解銅箔的團體標準》（2025年）的主要起草人之一。

---

## 業 務

---

- 徐紅彪先生，現任執行董事兼質量管理負責人。徐先生曾參與起草及制定十項銅箔相關標準，包括《綠色低碳產品評價規範-複合銅箔》(T/CIET 185-2023)、《工業碳中和節能產品評價規範-複合銅箔》(T/CIET 186-2023)以及《鋰電子電池用高性能極薄電解銅箔技術要求》(T/CIET 222-2023)。徐先生現任中國電子材料行業協會電子銅箔材料分會技術專家委員會委員，並入選中國國際經濟技術合作促進會標準化工作委員會專家庫，同時亦為撫州市青年科技工作者協會理事。

我們的管理團隊提供戰略方向與技術實力，奠定創新與商業執行的根基。這支務實且專家領航的管理團隊直接引導研發重點，並促進與客戶及研究夥伴的深度技術協作。其指導對建立堅實的創新框架至關重要，該框架以專屬研發基礎設施為支柱，包含我們的「點石實驗室」及省級技術中心。通過積極推動產學合作，與國內頂尖研究型大學攜手開展前沿項目，並與核心客戶共同投入新一代材料的聯合研發。在內部，這支領導團隊透過吸收並培育專業人才（包括海外歸國博士）來建立多層級研發團隊。

這項戰略願景同樣適用於我們的商業發展。憑藉管理層對市場的深刻理解，我們已建立起覆蓋全球頂尖科技企業的商業網絡。為支持未來增長並配合主要客戶的國際擴張策略，這些企業正積極評估在東南亞設立生產基地的可行性。此外，全球主要產業領導者的投資進一步鞏固了我們的戰略定位，充分證明了對管理團隊願景與執行能力的信心，進而強化了我們的市場關係與技術接軌。我們確信，這支經驗豐富且專業化的領導團隊具備充分優勢，能夠有效執行戰略佈局，並在快速發展的電解銅箔產業中把握發展機遇。

---

## 業 務

---

### 我們的戰略

我們已制定並計劃實施以下策略，以擴大和發展我們的業務：

#### 持續加強技術研發，提升產品競爭優勢。

我們計劃通過專注和前瞻性的研發來鞏固和擴大我們的技術領先地位。我們將持續強化研發與技術攻關，聚焦現有產品的升級迭代，實現材料性能的突破，並佈局新一代技術向商業化方向落地。核心重點是開發用於新興電池架構的新材料，將重點推進固液混合電池用多孔銅箔研發，以及與領先的產業夥伴密切合作，研發固態電池用多金屬新型負極集流體材料。同時，因應5G/6G通信基礎設施普及化與AI算力指數級增長而對具備卓越訊號完整性PCB產生的需求，我們投入資源研發反轉銅箔(RTF4-5)和超低輪廓銅箔(HVLP4-5)等高頻高速電子電路銅箔產品。

此外，我們將系統性豐富產品矩陣，以應對不斷演進的技術規格，並把握新興與前沿應用領域的商機。在鋰電池領域，我們將圍繞下一代固液混合電池及固態電池、低空經濟與具身機器人的發展趨勢，持續開發適配其需求的更廣泛的高性能鋰電銅箔。在電子電路領域，我們的發展路線圖以超低輪廓、卓越剝離強度和最小信號損耗為特徵的先進箔為目標，適用於5G/6G通訊網路、下一代消費電子、AI及高性能算力以及商用航空航天等高增長領域，從而多元化本公司收入來源，為本公司開闢新的高價值增長曲線，與全球技術大趨勢保持一致。

#### 依託產能擴充與智能製造升級強化交付能力。

我們認為，建立穩健的全球產能佈局，確保充足優質的產能供應，對實現長期可持續增長至關重要。為此，我們計劃系統性推進定向產能擴充與全面製造升級的雙重戰略。

---

## 業 務

---

產能擴充方面，我們將戰略聚焦於高性能、高附加值產品，以把握高端市場領域的增長機遇。我們計劃部署下一代鋰電池銅箔生產線，包括3 $\mu\text{m}$ –5 $\mu\text{m}$ 極薄銅箔與高性能的6 $\mu\text{m}$ -10 $\mu\text{m}$ 銅箔等品類。同時，我們將擴大RTF1-3、HVLP1-3系列等前沿電子電路銅箔的產能，此類產品為高頻高速電路和AI服務器的核心配套材料。我們亦在前瞻性佈局多孔銅箔、新型負極集流體等下一代材料的產能儲備，確保投資方向與市場發展趨勢精准契合。在地域佈局上，我們計劃在四川設立一個具備靈活切換產品能力的生產基地以強化國內服務能力，更好地輻射中國西部客戶群體，縮短交付週期並提升響應效率該生產基地已於2025年10月啟動建設，預計2026年第四季度投產。我們同時正評估在東南亞地區建設生產設施的可行性，此國際化佈局計劃的戰略目標，是為核心全球電池客戶的海外產能擴張提供本土化配套支持，助力降低潛在貿易壁壘影響、削減物流成本，並夯實本地化服務能力。

在推進實體產能擴張的同時，我們致力於對智能製造體系進行全面升級，鞏固我們在生產效率與產品品質上的領先優勢。我們將引入大直徑、寬幅陰極輓等先進設備，實現產能效率、能耗表現與產品品質的協同提升；持續優化高效溶銅工藝等核心自主技術，同時加裝在線面密度及缺陷檢測裝置，增強工藝穩定性與產品一致性。本次升級的核心舉措，是深化製造執行系統(MES)、分布式控制系統(DCS)與企業資源計劃系統(ERP)的平台融合，打造從訂單錄入、生產執行到資源調度的全流程數字化鏈路。依託這一互聯互通的數據環境與智能系統協同機制，我們將實現更精准的工藝管控、更高的加工精度與更強的生產柔性，最終建成一套智能化、可拓展的製造體系，為高端產品生產提供支撐，並為未來卓越運營奠定堅實基礎。

### 擴大海外市場，促進全球化業務發展。

我們的全球化增長戰略的核心，是在深化高價值客戶合作關係的同時，系統性開拓新市場與新客戶群體。我們計劃依託既有的合作基礎及長期供應及／或合作協議，大幅深化與核心客戶的合作層次，構建定期技術交流與聯合研發的融合創新生態。通過將我們的戰略舉措與核心客戶的全球化擴張規劃精准對接，我們計劃推動海外業

---

## 業 務

---

務佈局與客戶國際產能佈局同頻共振。這種共生式合作模式，旨在構建更緊密穩固的夥伴關係，形成聯合產品開發與客戶需求迭代無縫銜接的良性循環，從而提升共同價值。

此外，我們致力於拓展不同產業領域與地理區域的客戶結構，打造更具韌性與發展空間的業務版圖。我們計劃積極進軍東南亞、歐洲等戰略性區域市場。市場拓展的關鍵環節，在於取得當地所需的認證與許可，以符合區域標準及客戶規格要求。此項針對性的區域多元化佈局，旨在降低市場集中風險、把握新興市場增長機遇，並提升整體全球市場份額。通過上述舉措，我們力求構建完善的全球銷售與服務網絡，為長期國際化發展目標提供支撐。

### 打造專業化、高素質的人才隊伍。

我們深信，優秀且積極進取的人才隊伍，是企業實現持續增長與創新的核心動力。在行業人才競爭激烈的市場環境下，為鞏固自身競爭優勢，我們致力於通過全方位策略吸引、培養並留任頂尖專業人才。相關策略主要圍繞三大核心舉措鋪展。

在引才方面，我們將積極吸納優秀人才。我們將提供具備競爭力與吸引力的薪酬福利體系，招募擁有推動公司技術與業務目標所需技能與專業知識的頂尖人才。在育才方面，我們的目標是推行系統化專業培訓計劃，並規劃清晰廣闊的職業發展路徑。這一舉措旨在持續提升團隊綜合素質，為企業注入活力，並從內部培養儲備未來領導人才。最後，在英才方面，我們將通過設計完善的激勵政策與表彰機制，充分釋放員工潛能。我們將培育鼓勵價值創造、創業思維及持續業務創新的企業文化。此項聚焦授權與獎勵的舉措，旨在激發團隊創造卓越績效。

透過落實這套全方位人才戰略，我們力求組建一支專業化、高素質的團隊，驅動創新發展藍圖，鞏固我們在電解銅箔行業的領先地位。

### 探索戰略合作以及潛在併購機會。

作為長期戰略規劃的一部分，我們或將探索戰略合作、合資經營或收購兼併等機遇，輔助內生增長。開展此類經營活動的核心目標，在於加速技術研發進程、拓展客戶基礎、拓寬銷售渠道，並提升整體市場競爭力。

---

## 業 務

---

鑒於電解前銅箔行業目前尚未形成具有絕對主導地位的市場龍頭企業，我們將通過擇機開展併購整合，進一步鞏固市場份額。我們將重點物色與自身業務高度互補的潛在合作夥伴或收購目標。在潛在併購項目中，我們將優先評估擁有協同技術（尤其是先進銅箔製造或相關材料科學領域技術），或在核心區域市場、產業領域具備戰略客戶資源的目標企業。同樣，在探索戰略聯盟或合資項目時，我們的目標將聚焦於聯合研發特定技術、開拓新興市場，或打造一體化供應鏈優勢。

截至最後實際可行日期，我們尚未鎖定任何具體收購目標，亦未簽署任何具有約束力的協議。任何潛在項目開展前，均需經過嚴格審慎調查、簽署正式協議並獲得董事會批准，且所有舉措均需以創造可持續的長期股東價值為核心導向。

### 我們的業務模式

我們是一家中國領先的電解銅箔解決方案提供商，專注於高性能電解銅箔的設計、研發、生產和銷售。我們的產品組合包括兩大核心類別：(i)標準及高性能鋰電池銅箔，作為鋰離子電池中不可或缺的負極集流體；及(ii)電子電路銅箔，用於生產印刷電路板(PCB)和覆銅板(CCL)。

我們商業模式的關鍵在於提供定制化材料解決方案，精準契合客戶的特定需求。我們通常從客戶產品開發週期的初始階段便與其緊密合作，共同設計並開發滿足其終端應用的精確技術規格。我們的鋰電池銅箔供應給NEV、ESS和消費電子產品的動力電池製造商。我們的先進電子電路銅箔對於製造用於5G/6G通信、AI服務器、高性能算力、汽車電子和消費電子等眾多高增長市場的PCB和CCL至關重要。

我們的收入主要來自標準型與高性能鋰電池銅箔產品，以及電子電路銅箔產品的銷售業務。這種由定制化解決方案支撐的收入結構，使我們能夠有效應對市場週期波動，同時保持可持續增長。通過持續技術創新和深入的客戶協作，我們與下游客戶建立了高度的信任與協同，推動並引領行業進步。

## 業 務

下表載列所示期間我們按產品劃分的收入明細（絕對金額及佔總收入的百分比）：

	截至12月31日止年度				截至9月30日止九個月			
	2023年		2024年		2024年		2025年	
	人民幣千元，百分比除外							
	(未經審核)							
銅箔								
— 鋰電池銅箔 . . . . .	2,816,472	89.1	2,851,739	88.8	2,059,000	89.9	2,473,458	86.8
— 電子電路銅箔 . . . . .	323,118	10.2	351,186	10.9	223,249	9.8	365,452	12.8
小計 . . . . .	3,139,590	99.3	3,202,925	99.7	2,282,249	99.7	2,838,910	99.6
其他 . . . . .	23,405	0.7	8,748	0.3	7,324	0.3	10,360	0.4
總計 . . . . .	<b>3,162,995</b>	<b>100.0%</b>	<b>3,211,673</b>	<b>100.0%</b>	<b>2,289,573</b>	<b>100.0%</b>	<b>2,849,270</b>	<b>100.0%</b>

### 我們的解決方案及產品供應

#### 鋰電池銅箔

我們專注於先進鋰電池銅箔的設計、研發、生產及銷售，該產品是鋰電池中不可或缺或負極集流體。我們專注於高性能的鋰電池負極集流體。我們提供厚度覆蓋3 $\mu$ m至10 $\mu$ m的可定制化銅箔產品，涵蓋從標準到極高強度的多種抗拉強度等級。我們的產品在抗拉強度、延伸率及面密度均勻性等關鍵性能指標上保持行業領先水平，能夠滿足動力電池、ESS以及消費電子電池的多樣化需求。我們的客戶群體涵蓋全球知名的NEV、ESS和消費電池製造商。針對特殊應用場景，我們可開發具備極高抗拉強度（ $\geq 700$  MPa）、優異延伸率（ $> 10\%$ ）、低脆性及溫度自適應特性的定制化產品。憑藉卓越的產品性能、質量大規模交付能力，我們已與眾多行業頭部客戶建立了長期戰略合作關係。

我們建立了從初始產品概念到量產的全生命週期、高標準質量管理體系，輔以成熟完善的技術標準框架。這一體系確保產品質量並平衡成本與時間效率。我們實施嚴格的驗證流程，確認我們的鋰電池銅箔符合所有設計規格。

為全面展示我們的產品種類及其在不斷演進的電池生態中的應用情況，以下表格詳細列示我們核心鋰電池銅箔系列的規格參數、關鍵特性及主要應用場景。該產品組合展現我們根據特定的市場需求，提供從基礎型到高端型解決方案的綜合能力。

## 業 務

### 核心產品

產品系列／規格	主要應用場景	核心特徵
普通強度（超薄）系列； 6-10 $\mu\text{m}$ ，抗拉強度 300-400 MPa.....	儲能系統、動力電池 （新能源汽車、客車）	成熟的生產工藝，產品質量 穩定可靠，符合嚴苛的 管控標準。
普通強度（極薄）系列： 3.5-5 $\mu\text{m}$ ，抗拉強度 300-400MPa.....	無人機、消費電子（智能 手機、筆記本電腦、 可穿戴設備）	更薄的厚度搭配電池內部更 高比例的活性材料，從而 提升體積能量密度與重量 能量密度。
中等強度系列；3-10 $\mu\text{m}$ ， 抗拉強度400-500 MPa..	儲能系統、動力電池 （商務車、長途客車、 物流車、重型卡車）	強度升級，兼具優異韌性 及延伸率，抗斷裂能力 更強，質量可靠。
高強度系列；3-10 $\mu\text{m}$ ， 抗拉強度500-600 MPa..	動力電池（新能源汽車、 重型卡車、船舶）、儲能 系統、高端消費電子 （智能手機、筆記本 電腦、可穿戴設備）	強度與性能雙重突破， 抗拉強度500-600MPa， 抗斷裂能力較普通 強度系列提升30% 以上。
超高強度系列；3.5-6 $\mu\text{m}$ ， 抗拉強度600-700 MPa..	中硅系列電池，適用於 無人機、具身機器人、 船舶，以及高端消費電子 （智能手機、筆記本電腦 與穿戴設備）	極高的抗拉強度，遠超標準 系列，有助於提升電池 能量密度。
極高強度系列；3.5-6 $\mu\text{m}$ ， 抗拉強度>700MPa.....	高硅系列電池，適用於 商業航天、無人機、 具身機器人、船舶， 以及高端消費電子	解決行業超薄箔材「易斷裂、 加工性差」的痛點，降低 因體積膨脹導致的極片 分層與脫落風險並提高 電池安全性。
高延伸率箔材；4-10 $\mu\text{m}$ ， 延伸率：4 $\mu\text{m}$ ，>4%； 10 $\mu\text{m}$ ，>8%.....	高安全動力電池（新能源 汽車），柔性可折疊 消費電子電池，無人機 ／機器人／特種設備 儲能系統	打破「高強度與低延伸率」 的性能取捨困局，具備 優異的抗彎曲與抗拉伸 變形能力，解決傳統 高強度箔材在加工過程 中的脆性問題。
溫度自適應鋰電池箔.....	溫敏負極，高溫固態電池	具備智能溫感自適應特性， 機械性能隨溫度變化 動態匹配，高溫下極高 的延伸率有效緩衝、分散 熱應力。

---

## 業 務

---

### 案例研究－開發應用於低空無人機的極薄極高強度銅箔鋰電池

#### 背景及挑戰

隨著全球低空經濟興起，無人機在物流、巡檢、救援等領域獲得廣泛應用。電池續航是關鍵的產業瓶頸，因此作為無人機動力核心的鋰電池，其性能突破至關重要。

於2025年初，我們的長期戰略客戶，一家全球領先的動力電池製造商，啟動了新一代低空無人機專用中型動力鋰電池研發項目。該項目對電池綜合性能提出極高要求，包括極高的能量密度、高功率／高倍率放電能力、長循環壽命，以及極致的安全性及可靠性。

客戶複雜應用場景下的嚴苛電池要求使得銅箔作為負極集流體的技術挑戰尤為突出。我們與客戶合作，共同開發滿足其需求及要求的解決方案。

#### 定制開發流程與合作

我們迅速組建了涵蓋研發、工藝、質控及銷售人員的聯合項目團隊，與客戶技術團隊緊密協作。開發項目分為四個階段：

---

## 業 務

---

階段	任務	解決方案
I . . . . .	深度技術交流與方案確認	<ul style="list-style-type: none"><li>• 全面溝通，拆解客戶需求：銅箔減薄是提升能量密度的關鍵。</li><li>• 風險識別：箔材減薄會導致物理性能下降；微觀表面缺陷易成為裂紋擴展的應力集中點。這對電解液配方、添加劑及工藝提出嚴格要求。</li><li>• 解決方案及措施：目標厚度達到4.5<math>\mu\text{m}</math>，且具備極高強度 (<math>\geq 700\text{MPa}</math>)。我們採用新型有機添加劑，優化電解沉積過程中的晶體結構，在保持延展性的同時顯著提升抗拉強度；嚴控關鍵環節（溶銅、電流密度控制、陰極輓／製箔機精度與穩定性），以解決厚度不均、針孔、斷帶等問題。</li></ul>
II . . . . .	實驗室樣品交付與迭代優化	<ul style="list-style-type: none"><li>• 製備A4尺寸樣品：優化添加劑配方與工藝參數，滿足客戶物理性能要求。</li><li>• 客戶驗證：於客戶實驗室進行全面的物理與電化學測試並提供反饋。</li><li>• 樣品優化：針對客戶反饋中強度提升導致脆性增加的問題，我們調整添加劑比例與僱員工藝以降低脆性。</li><li>• 項目遵循「樣品→測試→反饋→優化」的閉環流程。截至目前，我們已完成4.5<math>\mu\text{m}</math>極高強度箔材 (<math>\geq 700\text{MPa}</math>) 的試驗，並朝4.0<math>\mu\text{m}</math>目標迭代優化。</li></ul>
III . . . . .	試生產、生產綫試驗及聯合驗證	<ul style="list-style-type: none"><li>• 捲筒樣品生產：通過工藝及設備優化確保捲筒試生產。</li><li>• 客戶的生產綫試驗：與客戶工程師一起在實際塗覆、輓壓、模切等過程中觀察銅箔性能，並優化工藝以達到預期的生產效果。</li></ul>
IV . . . . .	產能提升及穩定供應	預試驗成功後，客戶將定制的4.5 $\mu\text{m}$ 銅箔集成到其下一代動力電池平台中。我們鎖定所有工藝參數，並實施嚴格統計過程控制（「SPC」），以確保批次一致性。簽訂供應協議，並開始批量發貨。

## 業 務

### 總結

透過深度定制化合作，成功開發出符合無人機長續航需求的4.5  $\mu\text{m}$ 極高強度鋰電池銅箔，並進一步向4.0  $\mu\text{m}$ 迭代。採用此類銅箔的電池顯著延長了無人機續航時間，獲得市場高度認可。我們的解決方案滿足客戶應用驅動的創新需求，鞏固我們在超薄鋰電池銅箔技術的領導地位。

### 關鍵發展重點

除我們的已有產品組合外，我們正積極開發下一代鋰電池銅箔產品，以應對新興技術趨勢並提升未來應用場景中的電池性能。我們的研發管線戰略性地聚焦於面向新一代電池平台的先進材料，特別是在與行業領先夥伴的合作方面。

具體而言，我們正前瞻性開發用於固液混合電池的多孔銅箔，並與一家頭部行業客戶共同開發面向固態電池應用的新型多金屬負極集流體材料。同時，我們也在持續推進溫度自適應銅箔技術的研發，該產品專為溫敏負極及高溫固態電池設計。以下表格匯總了我們正在開發的重點產品：

產品／規格	主要應用場景	核心特徵
新型多金屬集流體材料； 6 $\mu\text{m}$ ，抗拉強度 ≥1500MPa.....	固態電池、高溫電池、 航空航天領域、高能量 密度液態電池	具備超高強度，能有效抑制電池體積膨脹，並提供優異的抗氧化與耐腐蝕性能。
多孔銅箔；5-10 $\mu\text{m}$ .....	固液混合電池、高能量 密度液態電池	採用激光及蝕刻工藝，可靈活定制孔徑與孔隙率，實現輕量化並提升電池能量密度。
溫度自適應鋰電池銅箔...	溫敏負極、高溫固態電池	具備智能溫感自適應特性，機械性能隨溫度變化動態匹配，高溫下極高的延伸率有效緩衝、分散熱應力。

---

## 業 務

---

這些研發項目是我們保持技術領先地位、捕捉下一代電池創新價值這一戰略的核心組成部分，其覆蓋領域包括固態電池、固液混合電池及其他先進高能量密度電池技術。

### 電子電路銅箔

在電子電路銅箔領域，我們開發、生產及銷售用於PCB及CCL生產的高端電解銅箔。我們的電子電路銅箔產品主要供應予行業內的知名領軍企業，包括上市及／或領先的PCB製造商及CCL生產商，其通常將我們的銅箔用於其高性能電路板及電子元器件中。在應用方面，根據下游客戶的差異化需求，我們的產品已應用於多種下游場景，包括5G/6G通信、汽車電子、數據中心、AI服務器、高性能算力及消費電子產品。

我們電子電路銅箔產品的關鍵競爭優勢為我們專有的表面處理技術及添加劑配方體系。儘管其生產原理與鋰電池銅箔具有相似的電化學特性，但電子電路銅箔的技術重點在於超低輪廓表面、高剝離強度以及適用於高頻、高速應用的優異電學性能。通過持續創新及與我們關鍵客戶的緊密合作，我們建立了富有韌性且多元化的產品組合，以順應全球電氣化、互聯化、AI及數字化的宏觀趨勢。

為下表詳列了核心電子電路銅箔系列的規格參數、關鍵性能特徵及主要應用領域。我們全面的產品組合彰顯我們致力於為高頻、高速及高可靠性電子系統的嚴苛需求提供客制化解決方案。

---

## 業 務

---

### 核心產品

產品系列	主要應用場景	核心特徵
高溫延伸率系列 .....	多層PCB、汽車電子、 航空航天及高性能工業 電子	卓越的熱穩定性及延伸率；剝離 強度均衡，確保在多層PCB製 造中實現可靠性能
低輪廓型系列 .....	通訊基礎設施、 先進汽車雷達系統、 高密度互連PCB、 可穿戴設備、 柔性印刷電路板、 超薄電池	表面粗糙度低，增強訊號完整 性，同時維持銅箔與樹脂之間 強韌的剝離強度，獨特的微觀 結構賦予卓越的延伸率與柔 韌性
RTF1-3系列 .....	高速服務器主機板、 毫米波雷達、 高性能顯示卡及 其他高頻／高速PCB	雙面處理工藝：一面為超光滑 表面，盡可能降低訊號損耗； 另一面經處理，確保優異的剝 離強度
HVLP1-3系列 .....	高頻／高速電路、 5G/6G通訊設備、 AI服務器主機板與 高速數據中心	超低表面粗糙度，降低訊號插入 損耗，同時具有穩定、可靠的 剝離強度

### 案例研究－開發用於AI服務器的HVLP 3銅箔

#### 背景及挑戰

AI的爆炸式增長推動了對更高算力和極端數據傳輸性能的迫切需求，促使硬件升級。新一代服務器需要多塊高密度互連(HDI)基板來確保高頻、高速信號傳輸。高頻傳輸時趨膚效應使電流集中在導體表面。如果銅箔表面粗糙度過高，信號路徑長度會增加並出現顯著的插入損耗。標準銅箔無法滿足此要求，需要表面粗糙度更低的HVLP箔。

## 業 務

我們的客戶是一家領先的AI PCB製造商，供應高性能AI服務器，並擁有大量HDI基板訂單。為確保其HDI在高性能AI服務器上良好運作，其對我們的銅箔提出嚴格要求，包括(i)超低表面輪廓，以減少高頻傳輸損耗，(ii)即使在低粗糙度下，箔與基板之間的剝離強度保持穩定，及(iii)抗拉強度及伸長率保持穩定，且無表面缺陷。

### 開發過程

我們的研發圍繞客戶的應用場景及相關技術需求開展。我們通過持續交付樣品及收集反饋，建立「數據反饋到開發優化」閉環，引導精準迭代改進及流程整合，實現產品量產及穩定供應。

階段	任務	解決方案
I . . . . .	需求分析與規格定義	<ul style="list-style-type: none"><li>與客戶共同確定的HVLP3關鍵目標：厚度：18 <math>\mu\text{m}</math>；抗拉強度：室溫<math>\geq 280</math> MPa，高溫<math>\geq 150</math> MPa；延伸率：<math>\geq 6\%</math>；表面輪廓：光面<math>R_a \leq 0.3</math> <math>\mu\text{m}</math>，啞面<math>R_z \leq 1.0</math> <math>\mu\text{m}</math>；及剝離強度：<math>\geq 0.5</math> N/mm。</li><li>風險識別：實現亞微米級粗糙度極其困難，而降低粗糙度可能會導致層壓後的剝離強度下降，這對電鍍工藝、添加劑配方和表面處理提出了更高要求。</li><li>解決方案與措施：(i)納米級晶粒沉積控制：我們通過使用自主研發的複合有機添加劑，誘導銅離子在陰極輓表面均勻、緻密地實現納米級成核，從而優化微觀結構並最終實現亞微米級的表面形貌。(ii)分子級界面強化：針對低粗糙度下物理錨定作用減弱的問題，專門開發了矽烷偶聯劑配方，可在銅層與樹脂基材間構築牢固的化學鍵合「橋樑」，將結合機制從物理互鎖主導轉向化學鍵合主導。</li></ul>
II . . . . .	實驗室樣品開發與迭代優化	<ul style="list-style-type: none"><li>通過調整添加劑配方與工藝變體，以HVLP1及HVLP2為基礎製備樣品。</li><li>樣品改進：我們優化了工藝參數並調整矽烷偶聯劑配方，從而穩定剝離強度。</li></ul>

---

## 業 務

---

階段	任務	解決方案
III . . . . .	試生產與聯合驗證	<ul style="list-style-type: none"><li>• 卷狀樣品生產：通過工藝與設備優化，確保實現卷狀的試生產製造。</li><li>• 生產線試運行：在衝壓、蝕刻等生產工序中觀察箔材的表現，並進行優化以達到預期的量產性能。</li></ul>
IV . . . . .	產能爬坡與穩定供應	目前，新開發的產品正處於客戶的驗證階段。後續量產將實施嚴格的統計過程控制，以確保產品批次間的一致性。

### 結論

我們已成功開發出HVLP3銅箔產品，其粗糙度、剝離強度和機械性能等關鍵指標均已達標，目前正處於客戶驗證階段。此項合作研發項目證明，我們已突破傳統銅箔生產商的局限，確立了自身作為高端解決方案提供商的獨特定位，並展現了我們提供高性能PCB銅箔解決方案的能力。

### 關鍵發展重點

除既有產品組合外，我們正推進開發新一代電子電路銅箔產品，以滿足AI基礎設施、高性能計算及高速通訊領域的需求。我們的研發重點主要在於進一步優化表面粗糙度、盡可能降低訊號插入損耗，同時探索具備動態熱性能的智能材料。進行中的重點項目包括新一代RTF4-5系列與HVLP4-5系列，以及創新的溫度自適應電子電路銅箔。

---

## 業 務

---

下表詳列我們開發中的關鍵電子電路銅箔產品的主要規格、核心特徵及主要應用場景：

產品系列	主要應用場景	核心特徵
RTF4-5系列 . . . . .	新一代AI服務器、數據中心、先進計算平台	更高等級雙面處理工藝，進一步降低表面粗糙度，以實現更低的訊號插入損耗，同時維持卓越的剝離強度
HVLP4系列 . . . . .	高性能AI服務器、光模組 高速通訊	先進的低輪廓銅箔，具備極低表面粗糙度（目標Rz值（粗糙度深度） $\leq 0.8 \mu\text{m}$ ），顯著降低訊號插入損耗
HVLP5系列 . . . . .	新一代計算平台、M8/M9 等級基板	最高等級低輪廓銅箔，超低表面粗糙度（目標Rz $\leq 0.5 \mu\text{m}$ ），專為目前行業最嚴苛的高頻與高速應用優化設計

## 研發

電解銅箔行業的特點是技術快速進步、創新不斷以及客戶需求持續演變。因此，我們的競爭力與市場地位根本上取決於我們能否持續開發並商業化符合這些嚴苛且不斷變化要求的高性能創新產品。為此，我們依靠我們的研發實力建立並鞏固我們的市場地位。

我們的技術使我們能夠開發高性能銅箔，使我們從競爭對手中脫穎而出。我們的技術與技術平台通過我們不斷的內部研究和開發領先於行業以及與行業領先客戶的戰略合作持續迭代優化。該持續優化推動關鍵產品性能指標提升，包括抗拉強度、延伸率、表面粗糙度及訊號完整性。我們技術平台的迭代增強產品可靠性、優化生產成本，並推動我們的產品組合拓展至多元化應用領域。這使我們能夠(i)及時滿足客戶不斷變化的需求，(ii)在新產品一代中利用先發優勢，更有效地使我們的產品多樣化，及(iii)快速實現可擴展的生產並變得更具成本效益。

我們投入大量資源進行產品與技術設計、研究及開發。於往績記錄期間，我們的累計研發支出為人民幣135.3百萬元，為我們產品組合的持續創新及技術進步提供支持。

## 業 務

截至2025年9月30日，我們的研發團隊由125名高素質專業人員組成，在電化學、材料科學、精密機械工程及端到端產品開發方面擁有深厚的專業經驗。專業研發團隊由專家領導，使我們能夠緊跟行業趨勢前沿，並保持在電解銅箔市場的前沿地位。

### 技術

作為一家創新研發驅動公司，我們高度重視核心技術的自主研發。截至最後實際可行日期，我們已累計獲得約100項專利和大量的內部專有技術和商業秘密組合，其中包括23項發明專利，構築了支撐企業競爭力的雄厚技術壁壘。我們的專有技術貫穿生產全流程，涵蓋溶銅、生箔、表面處理、分切及包裝等各個環節。

我們技術優勢的核心在於對自主添加劑配方及精準控制能力的掌握，此乃實現產品性能定制化的不二法門。通過對組成部分相互作用的深入研究，並結合核心工藝參數進行系統性校準，我們開發並完善內部添加劑配方。這項能力使得我們能夠精確設計產品特性，例如在極薄鋰電池銅箔中實現高度柔韌性與延伸率，在電子電路銅箔上實現超低表面粗糙度與剝離強度。我們自主研發的添加劑配方不僅確保了優異的產品一致性與質量，更提供寬廣的工藝操作窗口，提升生產過程的靈活性與效率。

在此基礎上，我們成功實現了一系列高價值產品的商業化，包括超高強度、高延伸率的極薄鋰電池銅箔以及RTF及HVLP電子電路銅箔。此外，我們積極佈局下一代電池技術前沿，順利完成固液混合電池的多孔銅箔、固態電池多金屬新型負極集流體等關鍵創新技術的研發與生產準備。下表概述我們的核心技術：

編號	核心技術	技術類別	主要描述	主要應用
1....	高效溶解	溶銅	提升液氣混合與反應效率，在降低能耗的同時提高溶銅能力。	鋰電箔及電子電路箔
2....	高電流長幅制箔技術	制箔	防止邊緣撕裂並優化收卷工藝，實現高電流條件下穩定生產長幅銅箔。	鋰電箔及電子電路箔

## 業 務

編號	核心技術	技術類別	主要描述	主要應用
3....	高精度制箔機優化技術	制箔	提升流體均勻性、乾燥效率與收卷穩定性，使銅箔密度更均勻並降低不良率。	鋰電箔及電子電路箔
4....	表面處理增強技術	表面處理	一種結構簡單、環保、易於維護的銅箔表面粗化處理裝置	電子電路箔
5....	高速大卷徑分切	分切	通過張力控制優化，實現大卷徑材料的高速穩定分切	鋰電箔與電子電路箔
6....	高品質毛邊修整	分切	減少高速分切過程中的毛刺、銅粉與刀口粘連，獲得更潔淨的邊緣	鋰電箔與電子電路箔
7....	分切質量檢測	分切	實時監測分切過程中的表面缺陷與厚度波動，提升質量一致性	鋰電箔與電子電路箔
8....	抗氧化包裝	包裝	優化材料與工藝，在非真空包裝下防止邊緣氧化，降低成本	鋰電箔與電子電路箔
9....	陰極輥拋光	產線優化	提升拋光精度與一致性，延長輥筒壽命並增強箔材均勻性	鋰電箔與電子電路箔
10...	智能製造生產	產線優化	實時監控工藝參數（銅／酸濃度、流量等），確保電解液質量穩定	鋰電箔
11...	超低鉻抗氧化技術	綠色技術	優化工藝參數，降低鈍化層中的鉻含量，確保優异的抗氧化性能	鋰電箔
12...	環保表面處理	綠色技術	在粗化處理中使用環保替代材料，同時保持性能穩定	電子電路箔

## 業 務

編號	核心技術	技術類別	主要描述	主要應用
13 ...	超薄高強度 高延伸箔	產品 (添加劑)	通過優化添加劑配方與沉積工藝，在超薄箔材 (4-6 $\mu\text{m}$ ) 中同步保持高強度與高延伸率	鋰電箔
14 ...	高剝離強度電子電路箔	產品 (添加劑)	利用添加劑調控與粗化控制，實現低表面粗糙度與高剝離強度	電子電路箔
15 ...	極高強度超薄箔	產品 (添加劑)	綜合運用沉積、熱處理與精密設備，生產厚度4-6 $\mu\text{m}$ 、強度大於700MPa的箔材	鋰電箔
16 ...	固液混合電池用多孔箔	產品	採用激光或電化學方法製備可調孔隙結構，提升電解液浸潤性與導電性	新一代鋰電箔
17 ...	多金屬負極集流體	產品	通過合金設計與塗層工藝，實現高導電性與固態電池環境下的穩定性	固態電池箔
18 ...	RTF1-3	產品	雙面處理：超光滑面降低信號損耗，處理面實現高附着力	電子電路箔
19 ...	HVLP1-3	產品	超低粗糙度 ( $R_z \leq 1.0\mu\text{m}$ (HVLP3))，適用於高頻高速場景，最大限度減少信號損耗	電子電路箔
20 ...	RTF4-5	產品	新一代RTF，進一步降低粗糙度，適用於數據中心與AI服務器	電子電路箔
21 ...	HVLP4-5	產品	進階型HVLP，目標粗糙度 $R_z \leq 0.5\mu\text{m}$ (HVLP5)， $R_z \leq 0.8\mu\text{m}$ (HVLP4)，適用於前沿通信/AI硬件	電子電路箔
22 ...	溫度自適應箔	產品	力學性能隨溫度動態調節：常溫保持強度，高溫下延伸率顯著提升	溫度自適應箔

---

## 業 務

---

### 研發平台

我們擁有兩個主要研發基地（點石實驗室與創興實驗室）作為研發引擎。我們構建了一套完善的研發流程，涵蓋從基礎材料科學、專用添加劑配方，嚴謹的工藝優化及中試規模生產等環節。

我們的點石實驗室成立之初便以透過創新箔材推動產業進化為使命。實驗室密切關注新能源與電子信息產業的技術趨勢，專注開發具廣泛應用潛力的前沿產品。其主要研究領域包括(i)先進鋰電池高性能負極集流體，涵蓋固態電池用超薄極高強度銅箔及多金屬複合箔；及(ii)高性能電子電路銅箔材料，包含專為5G/6G及AI計算應用設計的RTF4-5與HVLP4-5等先進高頻高速電子電路銅箔產品。點石實驗室研發團隊匯聚多位具逾20年業界資歷的資深專家，以及熱忱的年輕研究人員，包含海外博士與碩士博士人才，其於電化學、材料科學、精密機械工程及全週期產品開發領域具備深厚實務專長。該團隊實力奠定實驗室緊跟產業趨勢的能力，使其在電解銅箔市場保持領先地位。

我們的創興實驗室致力於鋰離子電池銅箔產品及相關製造工藝的持續開發與迭代優化。該實驗室的核心定位聚焦於鋰電銅箔領域，並面向下游電池製造商的應用場景。針對行業對「更薄、更強、更環保」材料的需求，我們的創興實驗室持續開發及升級超薄高性能銅箔及更為環保的生產工藝，為NEV、ESS及相關應用提供產品解決方案，以提升電池整體性能並探索新的技術應用方向。實驗室研發團隊由多名擁有逾20年行業經驗的資深專家組成。

我們的點石實驗室與創興實驗室共同構成兩大主要研發平台，實現技術共享與協同創新。

我們研發設施佔地超過2,100平方米，被評為省級技術中心及省級工程中心。我們正有條不紊地向中國合格評定國家認可委員會的認可邁進，旨在進一步提升我們研發設施技術能力的國際認可度，增強我們產品的市場競爭力，並促進與全球客戶更深入合作。

---

## 業 務

---

我們積極與國內一流高校、科研機構開展產學合作，著重於前沿產品開發。2025年，我們被認定為國家專精特新重點「小巨人」企業。此外，我們與領先的鋰電池及高性能PCB客戶建立了長期戰略合作夥伴關係，共同推進研發及工業化項目，合作包括超高強度超薄銅箔、多孔銅箔、多金屬負極集流體材料、先進溫度適應性銅箔、高頻高速電子電路銅箔等前沿產品及解決方案的開發。

### 研發流程

我們的研發流程是一個系統化、以應用場景及應用為導向的框架，旨在將新興行業趨勢與特定客戶需求轉化為商業化的高性能產品。其分為四個連續但相互關聯的階段。

- **市場評估及需求定義。**我們持續監測宏觀市場趨勢，如新能源汽車電池能量密度趨高，固態電池發展進程，以及對5G/6G通信和AI驅動的高頻高速PCB需求，而這些是電解銅箔技術發展的主要驅動力。我們的市場團隊積極收集OEM信息，以快速響應下游客戶的需求，並將這些信息轉化為精確產品規格，包括厚度、面密度均勻性、抗拉強度、延伸率、表面粗糙度和特定的電性能，為後續的研發形成明確的目標。
- **技術開發及驗證。**此階段重點在於攻克與配方、工藝及設備整合相關的核心技術難題。我們的研發團隊利用電化學、材料科學及精密工程方面的專業知識，解決電解質配方、添加劑系統、電流密度控制、陰極輓表面處理及表面精加工。我們進行實驗室規模的實驗，以驗證技術可行性並優化工藝。同時，我們積極透過申請專利以保護知識產權，以確保我們的技術進步及加強我們的競爭力。
- **試生產、取樣及客戶認證。**此階段在接近生產的條件下驗證可擴展性、一致性及成本效益。成功的實驗室流程在我們的試生產線上擴大規模，生產小批量樣品供關鍵客戶評估。認證過程（特別是領先的電池及PCB製造商的認證過程）嚴格且耗時，通常需要大約六個月的時間，涉及深層次的技術校準、質量體系及供應鏈整合，最終建立長期、高度嵌入式的合作夥伴關係，為競爭對手製造巨大的進入壁壘。

---

## 業 務

---

- **產能建設及量產。**在客戶認證或確定需求後，我們即啟動定制化生產及批量發貨。建立一條完整的全產能銅箔生產線，從規劃和建設到穩定運行，通常需要長達兩年的時間。此階段包括最終的工藝優化、設備調試及系統的產量提升，以確保一致、大批量產出符合商業及質量標準。

### 與客戶及研發機構的合作

#### 與客戶的合作

為鞏固我們的市場地位並確保可持續增長，我們已與主要下游客戶建立深厚的戰略合作關係。該等關係透過全面的框架協議及長期供應合約正式確立，不僅涵蓋產品供應，亦包括協同開發、需求對接及產能規劃。

我們客戶合作模式的一大特色，在於將聯合技術開發與前瞻性需求規劃緊密結合。我們自主要客戶產品路線圖的早期階段便與其展開合作，聯合開發量身定制的產品，以解決特定的應用難題。這一協作模式不僅提升了產品性能，亦優化了交貨效率並確保供應鏈穩定。在部分協議中，我們承諾提供專屬產能配置、優先供應條款及定價優勢，體現了與核心客戶之間的相互信任及戰略契合。此類長期、正規化的合作夥伴關係，使我們的需求可見度顯著提升，為產品持續迭代提供支持，並進一步鞏固了我們在客戶先進技術生態系統中作為關鍵嵌入式供應商的地位。

我們與客戶A（一家全球領先電池製造商）的戰略合作，充分體現了這一全方位整合的多階段聯盟模式，合作始於聯合創新，其後逐步發展為穩定的大批量供應關係。雙方最初透過一份正規化的聯合開發框架協議開展合作，我們作為客戶研發團隊的延伸，共同開發下一代材料（例如用於先進電池的新型合金箔集流體）。此階段受雙方承諾約束：合作產生的所有知識產權歸客戶所有，而我們需遵守長期不競爭條款，從而形成深度嵌入的獨家技術合作關係。經過成功驗證後，合作關係轉入約束性供應階段。根據長期供應協議，客戶A給予大量訂購量承諾，確保需求可預測；相應地，我們透過產能承諾函明確生產專屬性，優先保障其供應，並詳列符合其預估需求的產能提升計劃。這一互惠安排使我們成為客戶的核心戰略供應商，並為我們的產能規劃提供支持。

---

## 業 務

---

最終，該模式構建了一種共生且具韌性的合作關係，其特點在於研發路線圖同步、運營相互依賴及長期收入穩定。這一模式不僅體現了我們超越交易型合作關係的能力，更展示了我們透過與行業領軍企業開展深度技術整合、秉持共同增長目標，構建競爭壁壘的實力。

### 與研發機構的合作

除強大內部產品開發能力外，我們積極尋求與領先學術機構進行合作，包括哈爾濱工業大學、南昌大學及江西理工大學，拓展創新技術渠道及加速開發進程。

我們戰略性選擇研發合作夥伴。我們優先考慮在材料科學、電化學及銅箔應用領域具備良好聲譽及成熟專業知識的合作方，體現為與研究合作夥伴建立戰略合作，不僅提升研究效率，而且豐富技術儲備。

我們的合作模式規範且以成果為導向，遵循特定的項目型技術開發協議。該等協議明確規定了清晰的目標、交付成果及歸屬架構，確保合作關係重點突出且高效務實。現行合作項目的核心條款概述如下：

- **服務**。各項合作均以特定、界定明確的研發項目為核心，具備清晰的技術目標，而非開展無明確邊界的研究。
- **期限**。合作關係通常設定固定的多年期限，與項目的開發時程保持一致。
- **付款方式**。項目款項按階段支付，與達成特定的技術及開發里程碑掛鉤。
- **知識產權**。所有協議中核心且一致的條款為，合作產生的所有知識產權（包括專利申請權及技術秘密權）均歸我們獨家所有。
- **保密**。雙方對合作期間交換或產生的所有技術資訊、數據及成果均承擔永久保密義務。
- **交付成果**。交付成果依據預先約定的技術性能指標進行考核，具體包括合格產品樣品、技術報告及專利等實質性成果的交付。

---

## 業 務

---

### 客戶

#### 我們的主要客戶

我們的客戶群主要包括：(i)服務於電動汽車、ESS及消費電子領域的領先鋰電池製造商；(ii)服務於通信、計算及汽車電子行業的主要PCB和CCL生產商。於2023年、2024年及截至2025年9月30日止九個月，我們來自五大客戶的收入分別為人民幣2,712.3百萬元、人民幣2,804.2百萬元及人民幣2,335.9百萬元，分別佔同期總收入的85.8%、87.3%及82.0%。於2023年、2024年及截至2025年9月30日止九個月，我們來自最大客戶的收入分別為人民幣1,533.2百萬元、人民幣1,997.4百萬元及人民幣1,652.1百萬元，分別佔同期總收入的48.5%、62.2%及58.0%。

下表載列於往績記錄期間各期間度我們五大客戶的若干資料，包括其身份、背景資料及與我們的交易詳情。

## 業 務

截至2025年9月30日止九個月

客戶	背景	我們銷售的 產品	收入	佔總收入 百分比	信貸條款及 結算資料	業務關係 開始時間
			(人民幣千元)	(%)		
客戶A.....	一家於2011年成立的領先電池技術公司，總部位於中國寧德，於深圳證券交易所及聯交所上市，主要從事鋰離子電池、動力電池及ESS的開發、生產及銷售。	鋰電池銅箔	1,652,066	58.0	收到發票後 60天內 銀行承兌 匯票	2020年
客戶B.....	一家於2001年成立的電池及新能源技術公司，總部位於中國惠州，於深圳證券交易所上市，主要從事電池製造及銷售、高性能有色金屬材料銷售及電子元器件製造。	鋰電池銅箔	510,564	17.9	收到發票後 30天內 結算票據	2018年
客戶C.....	一家於2011年成立的電池及ESS技術公司，總部位於杭州，主要從事電池及電池組件的製造及銷售、工程技術研究及實驗開發，以及ESS及新材料技術服務。	鋰電池銅箔	75,157	2.6	收到發票後 30天內 結算票據	2020年
客戶D.....	一家於1995年成立的電池及NEV公司，總部位於中國深圳，於深圳證券交易所及聯交所上市，主要從事鋰離子電池及NEV關鍵零部件的開發、生產及銷售。	鋰電池銅箔	54,355	1.9	收到發票後 30天內 結算票據	2021年
客戶E.....	一家於2013年成立的金屬加工公司，總部位於中國廣州，主要從事金屬表面處理及合成材料製造。	鋰電池銅箔	43,799	1.5	銷售當月結算 銀行承兌 匯票	2020年
總計.....			<b>2,335,941</b>	<b>82.0%</b>		

## 業 務

截至2024年12月31日年度

客戶	背景	我們銷售的 產品	收入	佔總收入 百分比	信貸條款及 結算資料	業務關係 開始時間
			(人民幣千元)	(%)		
客戶A.....	一家於2011年成立的領先電池技術公司，總部位於中國寧德，於深圳證券交易所及聯交所上市，主要從事鋰離子電池、動力電池及ESS的開發、生產及銷售。	鋰電池銅箔	1,997,404	62.2	收到發票後 60天內 銀行承兌匯票	2020年
客戶B.....	一家於2001年成立的電池及新能源技術公司，總部位於中國惠州，於深圳證券交易所上市，主要從事電池製造及銷售、高性能有色金屬材料銷售及電子元器件製造。	鋰電池銅箔	495,309	15.4	收到發票後 30天內 結算票據	2018年
客戶C.....	一家於2011年成立的電池及ESS技術公司，總部位於杭州，主要從事電池及電池組件的製造及銷售、工程技術研究及實驗開發，以及ESS及新材料技術服務。	鋰電池銅箔	153,673	4.8	收到發票後 30天內 銀行轉賬或 銀行承兌匯票	2020年
客戶D.....	一家於1995年成立的電池及NEV公司，總部位於中國深圳，於深圳證券交易所及聯交所上市，主要從事鋰離子電池及NEV關鍵零部件的開發、生產及銷售。	鋰電池銅箔	113,304	3.5	收到發票後 30天內 結算票據	2021年
客戶F.....	一家於2015年成立的電子材料公司，總部位於中國黃石，於上海證券交易所上市，主要從事專業印刷電路板(PCB)的研發、製造與銷售。	標準銅箔	44,545	1.4	銷售當月起計 80天內 銀行轉賬	2022年
總計.....			<b>2,804,235</b>	<b>87.3%</b>		

## 業 務

截至2023年12月31日年度

客戶	背景	我們銷售的 產品	收入	佔總收入 百分比	信貸條款及 結算資料	業務關係 開始時間
			(人民幣千元)	(%)		
客戶A.....	一家於2011年成立的領先電池技術公司，總部位於中國寧德，於深圳證券交易所及聯交所上市，主要從事鋰離子電池、動力電池及ESS的開發、生產及銷售。	鋰電池銅箔	1,533,181	48.5	收到發票後 60天內銀行 承兌匯票	2020年
客戶B.....	一家於2001年成立的電池及新能源技術公司，總部位於中國惠州，於深圳證券交易所上市，主要從事電池製造及銷售、高性能有色金屬材料銷售及電子元器件製造。	鋰電池銅箔	497,217	15.7	收到發票後 30天內 銀行承兌匯票 或結算票據	2018年
客戶D.....	一家於1995年成立的電池及NEV公司，總部位於中國深圳，於深圳證券交易所及聯交所上市，主要從事鋰離子電池及NEV關鍵零部件的開發、生產及銷售。	鋰電池銅箔	434,612	13.7	收到發票後 30天內 結算票據	2021年
客戶C.....	一家於2011年成立的電池及ESS技術公司，總部位於杭州，主要從事電池及電池組件的製造及銷售、工程技術研究及實驗開發，以及ESS及新材料技術服務。	鋰電池銅箔	177,721	5.6	收到發票後 30天內 銀行轉賬或 銀行承兌匯票	2020年
客戶G.....	一家於2021年成立的電池與ESS技術公司，總部位於中國贛州，主要從事電池製造與銷售，以及電力電子元件製造。	鋰電池銅箔	69,553	2.2	銷售當月起計 60天內銀行 承兌匯票	2022年
總計.....			<b>2,712,283</b>	<b>85.8%</b>		

---

## 業 務

---

據我們的董事所知，於往績記錄期間各期間內，我們的五大客戶均為獨立第三方。此外，據我們的董事所知，於往績記錄期間內，我們與五大客戶、其各自主要股東、董事或高級管理人員，或其各自聯繫人士之間，並無任何過往或現存關係（包括融資、信託或其他關係）。我們的董事、其緊密聯繫人，或任何據董事所知持有已發行股份總數逾5%之股東，於往績記錄期間各期間內，均未於我們的五大客戶中持有任何權益。

### 我們與客戶A的關係

於往績記錄期間各期間，客戶A均為我們的最大單一客戶，來自該客戶的收入分別佔我們2023年、2024年及截至2025年9月30日止九個月總收入的48.5%、62.2%及58.0%。董事認為，儘管於往績記錄期間來自客戶A的收入相對集中，本集團的業務模式仍屬可持續，因為(i)我們與客戶A的關係不太可能嚴重惡化或終止；及(ii)隨着我們生產能力的迅速擴張，我們不斷探索新的機會，以進一步多樣化我們的客戶組成。在我們成功開展與新客戶合作的同時，我們董事相信我們與客戶A的關係並不太可能出現重大不利變動或終止，原因如下：

### 客戶A的市場主導地位

我們的業務模式以與行業領先企業建立戰略性長期合作夥伴關係為特徵，這是電解銅箔行業的既定慣例。銅箔供應商與主要電池製造商及PCB/CCL生產商之間的緊密合作（雙方均承諾維持穩定的供應關係），構成了行業的標準範式。根據弗若斯特沙利文資料，銅箔製造商的大部分收入通常來自少數主要客戶，尤其是在產能擴張和市場滲透階段。這一模式在全行業普遍存在—其他成熟競爭對手在各自的成長階段也同樣呈現出顯著的客戶集中度，這反映了該業務的資本密集型屬性以及下游客戶嚴苛的資質要求。

具體而言，根據弗若斯特沙利文資料，客戶A已連續多年位居全球最大鋰電池生產商之列，遠超最接近的競爭對手。因此，對於我們這類鋰電池銅箔供應商而言，若希望提升或維持在鋰電池銅箔領域的市場份額，與客戶A開展大量交易是必然選擇。這反過來印證了我們的市場領導地位與行業認可度，也為我們與其他客戶的合作提供了有力佐證。

---

## 業 務

---

### 與客戶A的互利共贏合作

客戶A自2020年起為我們的戰略合作伙伴，及自2022年起透過私募股權基金成為我們的策略性股東。此外，我們與客戶A有關銅箔供應及研發合作的合作夥伴關係展現出高度協同性，為雙方創造了顯著價值。依託這一合作，我們已成為客戶A豐富產品矩陣中多個電池平台的戰略銅箔供應商，直接助力其在NEV市場的全球化快速擴張。雙方合作框架協議約定，我們可優先參與客戶A的新產品研發項目，相應地，我們也會投入專屬研發資源與技術力量，聯合開發滿足不斷演變的行業需求的下一代解決方案。

以下概述我們與客戶A戰略框架的主要條款。

### 合金箔開發協議

- **合作範圍。**我們與客戶A合作開發特定合金箔新型集流體。合作範圍涵蓋添加劑配方、生產工藝及中試系統調試之研發。該項目以高性能規格為目標，具備客戶A規定之特定技術指標（包括但不限於抗拉強度及延伸率等特徵）。
- **里程碑。**開發路線圖遵循自協議簽署後啟動之嚴格時間表，包括：(i)組建專項項目團隊；(ii)完成必要設備採購及改造、確定添加劑配方及製作小批量樣品；(iii)固化卷材樣品配方及工藝參數；及(iv)完成中試線樣品製備、優化及提交技術驗證報告。
- **項目測試與驗收。**我們須於向客戶A提交所有工作成果前進行初步測試。提交後，由客戶A進行驗收測試。若工作成果未能通過驗收，我們須於客戶A指定之期限內糾正錯誤並重新提交修正後成果。在工作成果獲客戶A最終驗收確認前，相關風險仍由我們承擔。
- **技術支持。**項目成果成功驗收後，我們承諾基於相關技術規格提供為期24個月的免費技術支持、諮詢及培訓，包括免費糾正任何錯誤或缺陷。僅在支持請求涉及需耗費重大人力之實質性新功能修改，且事先取得書面協議之情況下，我們方可收取費用。

---

## 業 務

---

- **產品驗收。**我們保證所生產產品遵循標準測試程序並符合客戶A之質量要求。客戶A保留在發貨前檢驗及測試產品之權利。在產品通過客戶A驗收程序之前，損失風險仍由我們承擔。
- **知識產權所有權。**合作期間產生之所有知識產權（「項目知識產權」），包括產品結構、化學配方、製造工藝參數及電池應用技術，均歸客戶A獨家所有。我們保留合作前既有之知識產權（「背景知識產權」）所有權。儘管如此，我們授予客戶A一項永久、全球、免版稅及不可撤銷之許可，以使用實施或利用項目知識產權所需之任何背景知識產權。
- **獨家供應權。**我們被指定為所開發產品之主要供應商。待產品成功開發並上市後，若符合客戶A在成本、質量及產能方面之要求，我們可獲授為期24個月之優先供應權。相應地，未經事先同意，我們不得向第三方供應相同或類似產品。
- **反貪污。**雙方同意遵守嚴格之誠信與反貪污標準。我們禁止向客戶A之僱員提供賄賂、回扣或任何其他不正當利益。若我們違反本條款，客戶A有權立即終止所有協議而無須承擔責任，並可就違約行為索償。

### 採購框架合約

- **銷售產品。**協議規範按個別採購訂單指定之各類材料供應，包括電池化學材料、金屬材料、金屬部件、電子元件及其他生產原材料。
- **定價及商業條款。**我們承諾向客戶A提供具市場競爭力之價格，確保所報價格不高於在相似商業條件下向其他客戶提供之價格。具體產品數量、規格及價格由客戶A發出之個別採購訂單確定。
- **交付。**除非採購訂單另有規定，所有產品均按完稅後交貨基準交付至客戶A指定地點。在產品驗收前，我們承擔所有運輸、保險及包裝相關之風險及成本。

---

## 業 務

---

- **包裝。**包裝必須符合客戶A規格或行業標準以確保安全。包裝成本已包含於產品報價中。須嚴格遵守標籤要求，包括採購訂單編號、批次號、生產日期及質量檢驗標識。如適用，須貼附環保標籤。
- **驗收。**貨物抵達後，客戶A進行數量及外觀檢查。此檢查不構成最終質量驗收。客戶A保留對後續在生產或使用過程中發現之缺陷（即使在初始收貨後）提出拒收之權利。針對有關潛在問題，我們已放棄對延遲通報瑕疵之異議權。
- **質量控制。**我們提供自終端客戶註冊最終產品之日起計算之延長保修期，具體為：(i)硬銅／鋁母排及櫃體：8年；(ii)軟銅／鋁母排：5年；及(iii)一般非電氣材料：8年或法定要求年限。
- **付款。**付款取決於貨物最終驗收、對賬以及收到有效增值稅發票。客戶A有權直接從應付發票中扣除我們（或我們的聯屬公司）所結欠之任何債務或損害賠償款項。我們須保留相關財務及生產記錄至最終付款後三年，以配合客戶A之審計。
- **供應鏈合規。**我們承諾完全遵守客戶A之「負責任供應鏈」要求。其中包括對原材料（包括銅、鋰及鈷）進行直至原礦層面之全面溯源，以確保不使用衝突礦產。此外，我們嚴格遵守環境、健康與安全(EHS)標準及反賄賂規程。
- **反貪污。**我們嚴禁向客戶A之僱員提供賄賂、回扣、禮品或不正當利益。若我們任何管理人員與客戶A僱員存在關聯，必須披露。若違反該等誠信條款，客戶A有權立即終止合約並索償。

我們與客戶A的深度融合，體現為供貨量的持續增長以及所覆蓋產品線的不斷拓展。我們的銅箔產品已逐步應用於客戶A越來越多的電池平台，目前已覆蓋其多個主要車用電池與儲能電池應用領域。這一合作廣度的持續拓寬，印證了我們產品具備卓越的技術性能、穩定的品質及超高可靠性，可充分滿足尖端電池技術的嚴苛規格要求。

---

## 業 務

---

雙方從合作中獲得的互利共贏，已超越單純的商業交易範疇，延伸至技術協同進步與市場聯合開拓層面，為雙方在快速變革的新能源行業格局中構築了可持續的競爭優勢。

### **客戶多元化佈局及新客戶開發能力**

我們穩定開發並交付高性能銅箔產品的能力，已通過與多家成熟的主要客戶建立的長期良好合作關係獲得充分驗證。在現有合作基礎上，我們進一步拓展客戶矩陣，在多元細分市場培養新客戶關係。於往績記錄期間，我們成功與多家知名鋰離子電池製造商簽訂重大供貨協議，成為我們市場滲透戰略推進過程中的關鍵里程碑。於往績記錄期間，我們的銷售受到產能的限制。隨著產能的擴大，相信我們將能夠服務更多客戶。

### **電解銅箔供應商替換成本及壁壘**

電解銅箔是鋰離子電池的核心組件，作為負極集流體，其性能直接影響電池的能量密度、安全性能及循環壽命。高性能銅箔的生產具有高度專業性，這為供應商替換設置了重大壁壘，也使得銅箔供應商與客戶之間的合作關係普遍具備穩定性，具體原因如下：

#### **技術整合與認證要求**

電池製造商與銅箔供應商需開展深度聯合開發，以定制化生產契合特定電池設計及性能要求的銅箔產品。供應商認證流程通常週期漫長。我們已通過客戶A高門檻的供應商驗證要求，與客戶A共同開發銅箔產品，並向客戶A規模化穩定供應銅箔產品，建立了穩固的協同關係，使我們在其供應鏈中具有不易替代的地位。若電池製造商更換銅箔供應商，需重新完成整套認證流程，且需要企業內部多個部門協同參與並獲得電池製造商客戶的批准。這一過程需投入大量時間、資源與技術力量，形成高昂的轉換成本，從根本上降低了客戶頻繁更換供應商的意願。

---

## 業 務

---

### 市場集中度與量產能力

高性能電解銅箔市場呈現供應集中的特點，具備領先技術能力與規模化產能、能夠滿足頭部電池製造商要求的生產企業數量有限。超薄、高強等高規格銅箔產品的技術標準，進一步縮小了合格供應商的範圍。經驗證的量產能力使我們躋身少數可支撐大型電池製造商規模化採購需求的供應商之列。

### 性能與安全考量因素

銅箔質量直接關乎電池的核心性能與安全指標，即使是微小的產品缺陷，都可能引發電池內部短路、熱失控等嚴重問題。這一特性使得電池製造商在供應商選擇上極為審慎。我們在多個電池平台的卓越往績記錄、IATF 16949體系認證資質及多項客戶頒發的質量獎項，充分證明我們具備滿足嚴苛標準的能力。憑藉已建立的可靠口碑，客戶通常不會輕易冒險轉向尚未經過市場驗證的新供應商。

### 銷售協議

我們通常與客戶訂立年度或長期框架銷售協議，按採購訂單執行。鑒於我們大部分客戶均為其所在行業之市場領導者，各銷售協議之條款不盡相同。下文載列我們銷售協議之一般主要條款：

- **期限**。我們框架協議期限通常為一至三年，或經協商定為長期合作關係，具體期限視個別情況而定。例如，與一主要客戶之協議每三年續簽一次，而另一協議則為附有自動續約條款之年度協議，或持續有效直至發出長期終止通知。
- **規格**。產品規格（包括材料類型（如電池用鋰銅箔）、尺寸（厚度、寬度）及性能指標（如抗拉強度及延伸率））通常於框架協議中訂明，或透過每月之採購訂單予以確認。
- **價格**。與客戶交易時，我們通常參考原材料價格及其他因素協商定價，並協定雙方將根據原材料平均市場價格之變動相應調整產品定價。原材料價格通常掛鈎於主要交易所（例如上海期貨交易所、上海有色金屬網或長江有色金屬網）所公佈之前一個月銅之平均報價。

---

## 業 務

---

- **保密性。**部分銷售協議包含保密條款，據此雙方同意對合作過程中交換之保密信息予以保護，且未經同意不得向第三方披露該等信息。
- **付款期限。**我們根據客戶之信用狀況評估付款期限。通常，我們會授予自每月結算日起計算之信用期，一般為30至90天。款項通過銀行轉賬、票據或銀行承兌匯票結算。
- **交付條款。**我們一般負責將產品包裝並運送至客戶指定地點，並承擔保險及運輸成本。對於寄售安排，產品之所有權及損失風險通常在客戶提取產品使用或轉移至其自有倉庫時轉移；否則，風險於客戶在指定地點簽收產品時轉移。
- **檢驗。**客戶通常於收到產品時，根據協議技術規格進行檢驗。任何關於數量短缺或質量瑕疵之索賠必須於收到或發現後之規定期限內提出；否則，該批產品將被視為已獲接受。

### 保修及售後服務

我們將及時、優質的售後服務視為關鍵的競爭優勢，因其直接影響客戶滿意度，是維繫長期合作關係的決定性因素。我們就質量保證構建了完善的售後服務框架，針對未達技術標準的產品，制定了清晰的退換貨流程。這些流程可保障質量問題得到高效解決，不論是通過提供現場技術支持，還是在生產基地進行分析。我們不僅限於被動解決問題，我們的客服團隊還主動開展定期客戶滿意度評估，系統收集並分析客戶對產品及服務的反饋意見。這些反饋信息直接作為我們持續改進計劃的輸入依據，助力我們優化產品與服務，進一步鞏固與客戶間互信互利的合作關係。

我們一般為產品提供三至六個月的保修期。我們提供量身定制的產品退換服務，以應對客戶的要求及顧慮。我們已制定標準產品退貨程序：當客戶提出產品質量問題時，我們的現場技術團隊會即時核實問題。經內部分分析及審核確認產品存在缺陷後，質量控制部門將通知客戶服務團隊啟動退貨申請，以完成退換流程。於往績記錄期間直至最後實際可行日期，我們並未經歷客戶的重大產品退貨情況。我們相信此安排有助與客戶建立穩固的信任關係，並支持我們的長期發展。

---

## 業 務

---

### 供應商及採購

我們的供應鏈管理是維持電解銅箔產品競爭性質量及性能標準之基。於往績記錄期間，我們的採購活動主要集中於在中國內地收購高純度陰極銅、硫酸、專有化學添加劑及生產設備。我們的供應商還包括設施維護、物流及其他運營支持服務的提供商。為確保生產運營全流程的運營一致性、成本效益及嚴格質量控制，我們採用集中管理採購模式，以優化原材料成本。

我們的中央採購部全面負責端到端採購流程，包括供應商資格、所有採購渠道的審批，以及磋商框架協議及定價條款等關鍵職能。我們的生產計劃及庫存管理系統生成需求預測，由中央採購團隊整合以實現規模經濟，並從預審合格供應商名單中進行採購。該集中架構對維持供應鏈完整性至關重要，同時可通過策略性採購優化我們的原材料成本。

### 供應商選擇與管理

我們的供應商選擇流程遵循嚴格標準，旨在確保原材料的卓越品質與可靠性。我們採用多維度評估框架，優先考量潛在供應商的生產能力、產品質量與穩定性的實績記錄、具有競爭力的定價、交付可靠性以及在行業內的整體地位與聲譽。這一嚴謹的方式通過標準化的供應商選擇與管理體系形成制度化，該體系要求維護正式的合格供應商名單，並開展全面的資格預審審核，從而鞏固我們採購運營的安全性與穩定性。

我們關鍵原材料（尤其是高純度陰極銅）的供應體系戰略性地由大型、信譽良好的金屬供應商構成。我們依據既定指標對所有核准供應商開展動態且持續的績效評估。這一持續評估確保我們的供應鏈保持穩健；對於持續未能滿足我們在質量、準時交付或商業條款方面嚴苛標準的供應商，會被立即從核准供應商名單中移除。

### 供應商協議

我們的生產主要依賴陰極銅，其在產品成本中佔重要比例。針對這一關鍵原材料，我們的採購策略結合了長期框架協議與戰略合作協議，得以平衡供應安全性與成本優化。

---

## 業 務

---

我們與供應商的協議通常賦予我們在交付檢驗時，對不符合內部質量標準或配套質量文件所列規格的物料進行退換貨的權利。在質量控制團隊的支持下，該體系確保不合格物料無法進入我們的生產與配料流程。以下列出我們與供應商簽訂的框架協議的主要條款：

- **有效期。**協議一般自簽署之日起生效，直至合同項下所有義務（包括交付、驗收、付款結算及質保責任）履行完畢為止，並非固定於特定日曆期限。
- **採購訂單。**對於銅綫，交付數量基於我們實際接受的重量而釐定。倘重量差異在一定百分比範圍內（一般為0.05%），則以訂單數量為準結算。
- **價格。**我們主要採用月度採購模式：銅綫價格通常基於前一個月的平均價格加上每噸固定加工費。此外，我們可能會根據需求以當日現貨價格臨時採購銅綫。
- **驗收檢驗。**我們須在收貨後五個工作日內書面提出任何質量或數量異議。物料必須符合合同規格、相關國家／行業標準及我們的特定要求。我們有權拒收不合格貨物，供應商須在3至10天內取回並交付合格替代品。
- **信貸條款與付款方式。**對於銅線，款項在驗收後48小時內支付（週末除外）。

得益於規範的供應商資質審核與檢驗流程，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們未發生任何對運營產生重大影響的重大物料退換貨情況。我們的採購策略結合高效的庫存管理，有效支撐了穩定生產，並確保向客戶持續交付高質量產品。

於往績記錄期間直至最後實際可行日期，我們在採購供應方面並未經歷任何短缺或延誤。有關與供應商關係相關的風險，請參閱「風險因素－業務及行業相關風險－我們的運營依賴於以商業合理價格獲得穩定、及時且充足的能源供應」。

## 業 務

### 我們的主要供應商

我們的供應商基礎主要包括銅線、其他原材料、機器供應商以及電力供應商。於2023年、2024年及截至2025年9月30日止九個月，我們向五大供應商的採購金額分別為人民幣2,384.8百萬元、人民幣2,474.8百萬元及人民幣1,565.1百萬元，分別佔同期總採購金額的94.9%、89.9%及64.0%。於2023年、2024年及截至2025年9月30日止九個月，我們向最大供應商的採購金額分別為人民幣632.6百萬元、人民幣684.8百萬元及人民幣372.6百萬元，分別佔同期總採購金額的25.2%、24.9%及15.2%。下表載列往績記錄期間內各期間我們五大供應商的相關資料，包括其身份、背景資料及與我們的交易詳情。

### 截至2025年9月30日止九個月

供應商	背景	我們採購的主要產品	採購金額 (人民幣千元)	佔總採購金額百分比 (%)	信貸條款及 結算資料	業務關係 開始時間
供應商A.....	一家於2020年成立的有色金屬材料供應商，總部位於中國宜興，主要從事電線及電纜製造業務，同時涵蓋有色金屬軋製加工及金屬產品銷售。	銅線	372,571	15.2	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬或銀行 承兌匯票	2021年
供應商B.....	一家於2024年成立的電子材料供應商，總部位於中國深圳，主要從事供應鏈管理服務及新能源相關產品製造及銷售。	銅線	315,717	12.9	收到發票後30天 內銀行轉賬	2025年
供應商C.....	一家於2013年成立的有色金屬材料公司，總部位於中國撫州，主要從事銅製品加工、有色金屬加工、高精度銅產品開發及銅冶煉。	銅線及 其他材料	311,507	12.7	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬或銀行 承兌匯票	2018年
供應商D.....	一家於2016年成立的有色金屬加工公司，總部位於中國上饒，主要從事有色金屬軋製及加工、電線及電纜製造以及金屬材料銷售。	銅線	288,985	11.8	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬	2024年
供應商E.....	一家於2022年成立的有色金屬材料及加工公司，總部位於中國黃岡，主要從事有色金屬加工、有色金屬合金製造及金屬材料製造及銷售。	銅線	276,305	11.3	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬或銀行 承兌匯票	2024年
總計 .....			<b>1,565,085</b>	<b>64.0%</b>		

## 業 務

截至2024年12月31日止年度

供應商	背景	我們採購的主要產品	採購金額 (人民幣千元)	佔總採購金額百分比 (%)	信貸條款及 結算資料	業務關係 開始時間
供應商A.....	一家於2020年成立的有色金屬材料供應商，總部位於中國宜興，主要從事電線及電纜製造業務，同時涵蓋有色金屬軋製加工及金屬產品銷售。	銅線	684,770	24.9	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬或銀行 承兌匯票	2021年
供應商C.....	一家於2013年成立的有色金屬材料公司，總部位於中國撫州，主要從事銅製品加工、有色金屬加工、高精度銅產品開發及銅冶煉。	銅線及 其他材料	669,850	24.3	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬或銀行 承兌匯票	2018年
供應商F.....	一家於2020年成立的有色金屬加工及材料公司，總部位於中國上饒，主要從事電線及電纜製造及高性能有色金屬材料加工及銷售。	銅線	547,707	19.9	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬或銀行 承兌匯票	2021年
供應商G.....	一家於2018年成立的銅材料公司，總部位於中國鷹潭，主要從事銅棒及銅線生產及加工、電線及電纜製造、銅製品及銅礦銷售以及廢金屬回收利用。	銅線	358,658	13.0	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬	2020年
供應商H.....	一家於1993年成立的電力公用事業公司，總部位於中國南昌，主要從事電網運營，以及電力生產、傳輸與銷售。	電力	213,804	7.8	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬	2019年
總計 .....			<b>2,474,788</b>	<b>89.9%</b>		

## 業 務

截至2023年12月31日止年度

供應商	背景	我們採購的主要產品	採購金額 (人民幣千元)	佔總採購金額百分比 (%)	信貸條款及 結算資料	業務關係 開始時間
供應商A.....	一家於2020年成立的有色金屬材料供應商，總部位於中國宜興，主要從事電線及電纜製造業務，同時涵蓋有色金屬軋製加工及金屬產品銷售。	銅線	632,611	25.2	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬	2021年
供應商F.....	一家於2020年成立的有色金屬加工及材料公司，總部位於中國上饒，主要從事電線及電纜製造及高性能有色金屬材料加工及銷售。	銅線	481,917	19.2	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬	2021年
供應商I.....	一家於2018年成立的銅材料公司，總部位於中國鷹潭，主要從事銅棒及銅線生產及加工、電線及電纜製造、銅製品及銅礦銷售以及廢金屬回收利用。	銅線	476,703	19.0	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬或銀行 承兌匯票	2020年
供應商L.....	一家於2016年成立的有色金屬材料及加工公司，總部位於中國上饒，主要從事有色金屬鑄造、合金製造以及高性能金屬材料銷售。	銅線	416,317	16.6	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬或銀行 承兌匯票	2019年
供應商C.....	一家於2013年成立的有色金屬材料公司，總部位於中國撫州，主要從事銅製品加工、有色金屬加工、高精度銅產品開發及銅冶煉。	銅線及 其他材料	377,283	15.0	收到貨物後 48小時內銀行 轉賬	2018年
總計.....			<b>2,384,830</b>	<b>94.9%</b>		

## 業 務

據董事所知，我們於往績記錄期間各期間的五大供應商均為獨立第三方。此外，據董事所知，於往績記錄期間，我們過往或現時與各五大供應商、其各自的主要股東、董事或高級管理層或其各自的任何聯繫人之間概無關係（包括融資、信託或其他關係）。概無董事、其緊密聯繫人或據董事所知擁有已發行股份總數超過5%的任何股東在我們於往績記錄期間各期間的任何五大供應商中擁有任何權益。

### 重疊客戶及供應商

於往績記錄期間，我們的部分客戶亦為我們的原材料及周轉材料供應商。根據弗若斯特沙利文的資料，電池製造商可能根據其生產計劃及庫存水平出售銅及設備，而銅線供應商可能會向銅箔生產商購買銅箔廢料進行回收利用的做法在業內屬常見。於2023年、2024年及截至2025年9月30日止九個月，屬於我們五大客戶或五大供應商的重疊客戶及供應商數目分別為2名、零名及2名。我們與該等重疊客戶及供應商的銷售及採購條款乃按個別基準進行磋商，而銷售及採購並非相互關連或相互影響。我們的董事確認，我們向該等重疊客戶及供應商進行的所有銷售及採購均於日常業務過程中按正常商業條款以公平基準進行。下表載列於所示期間內來自該等重疊客戶和供應商（為我們的五大客戶或五大供應商之一）的收入和採購額：

	12月31日		9月30日	12月31日		9月30日
	2023年	2024年	2025年	2023年	2024年	2025年
	收入			採購額		
	(人民幣千元)			(人民幣千元)		
客戶A/供應商B.....	1,533,181	1,997,404	1,652,066	-	-	315,717
供應商F.....	15,898	-	-	481,917	547,707	271,121
供應商G.....	807	-	-	476,703	358,658	174,407
供應商I.....	-	-	2,319	416,317	194,906	145,999
總計.....	<b>1,549,886</b>	<b>1,997,404</b>	<b>1,654,385</b>	<b>1,374,937</b>	<b>1,101,271</b>	<b>907,244</b>

---

## 業 務

---

### 知識產權

作為創新驅動公司，保護知識產權對我們維持競爭地位而言至關重要。獨立研發及技術創新為我們的成功奠定基礎。我們實施全面發展及投資計劃，確保可持續增長，並利用專利、商標等法律保障，為我們的創新建立系統性知識產權保護體系。

我們依賴於中國內地知識產權保護法、保密程序、合約條款及嚴格內部程序等組合措施保護我們知識產權。我們主要知識產權包括專利、專利商業秘密、機密技術、商標和域名。截至最後實際可行日期，我們擁有96項授權專利、三個註冊商標和兩個註冊域名，這些對我們的業務至關重要。有關重大知識產權更多詳情，請參閱「附錄四—法定及一般資料—2.知識產權」。我們法律部密切監督知識產權，確保及時向主管部門提交有關知識產權的所有必要申請、續期或備案，或合理規避任何第三方知識產權。此外，我們也委任法律專業人士進行專利侵權風險調查及分析，並獲取有關我們產品的法律意見，以確保產品不存在潛在專利侵權風險。

概不保證我們的知識產權保護措施必然成功。即使我們的保護措施行之有效，我們仍可能因維護權利而產生重大成本。第三方可能不時對我們提起訴訟，指控其專有權遭侵權，或聲明其未侵犯我們的知識產權。詳見「風險因素—業務及行業相關風險—我們可能面臨知識產權侵權索賠及無效宣告申請，相關程序可能耗時且成本高昂。」

我們全面遵守知識產權法、規則及法規，並運用有關規則、法律法規保護我們的知識產權。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無因知識產權侵權或銷售假冒產品而受到起訴、牽涉仲裁或收到第三方主張我們存在有關行為的通知，有關情況將對業務產生重大不利影響。此外，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無因侵犯第三方知識產權或銷售假冒產品而受到任何政府部門的調查或審計不利認定，並因此對我們業務產生不利影響。

---

## 業 務

---

### 製造及生產

我們擁有江西省撫州市全整合設施中產品全生產流程的控制權。自主設計的專有製造流程構成關鍵競爭優勢，實現高效生產、低資本開支，具備卓越生產靈活性，可根據市場需求切換產品類型。

### 智能與自動化生產設施

我們的生產實力以位於江西省撫州市的一體化生產基地為核心。此戰略綜合中心包含兩處相鄰的主要生產基地，通過緊密協同運作實現顯著的規模經濟與卓越運營。其中，銅博科技總部廠區（「**銅博工廠**」）承擔雙重職能，既是企業管理中心，同時設有一條高性能電解銅箔的專門生產線，年設計產能為20,000噸。輔以我們擁有92%權益的附屬公司深耕銅箔（「**深耕工廠**」）運營的設施，該設施為我們的主要生產基地，擁有三個生產廠房，年設計產能達約50,000噸。整體而言，上述一體化運營使我們高性能電解銅箔的綜合年設計總產能達約70,000噸。此相鄰佈局有利於集中指揮與管控，促進專有技術知識的無縫交流，並確保資源優化配置，從而鞏固我們核心生產運營的效率及可靠性。

為抓住市場機遇，我們還於2025年10月開始在四川省建設另一家智能自動化製造工廠，預計將於2026年第四季度開始大規模生產。

## 業 務

我們運營效率的基石是對智能與自動化製造的投入。我們積極部署先進的自動化設備和智能生產線，優化流程與設備控制，持續提升生產效率、產品良率及質量穩定性。我們的運營已達到數字化發展L7級認證水平，體現了生產智能化的高度。全面實施的生產執行系統為此提供了證明，該系統實現了完整的端到端生產追溯，支持所有環節的實時監控與數據驅動優化。我們已集成先進的自動化設備，包括用於物料搬運和精密表面處理的機器人，以及自動化物流倉儲系統，從而優化物料流轉並提升庫存準確性。我們穩健的質量控制體系以數據為核心流程，並輔以IATF 16949等認證，確保了卓越的產品一致性。根據弗若斯特沙利文，得益於集成的自動化與過程控制系統，我們的產品良率已超過同類高性能電解銅箔產品的行業平均水平。這種規模化集成與智能生產的結合，構成了我們具有成本效益、可靠、高質量生產運營的基礎。

下表載列我們生產設施於所示期間的產量、產能及利用率：

生產基地名稱	位置	截至12月31日止年度						截至9月30日止九個月		
		2023年			2024年			2025年		
		毛箔產量 <sup>(1)</sup> (噸)	毛箔產能 <sup>(2)</sup> (噸/年)	利用率 <sup>(3)</sup> (%)	毛箔產量 <sup>(1)</sup> (噸)	毛箔產能 <sup>(2)</sup> (噸/年)	利用率 <sup>(3)</sup> (%)	毛箔產量 <sup>(1)</sup> (噸)	毛箔產能 <sup>(2)</sup> (噸/年)	利用率 <sup>(3)</sup> (%)
銅博工廠 . . . . .	江西省 撫州市	18,169	20,289	89.6	12,867	20,458	62.9	13,958	16,027	87.1
深耕工廠 . . . . .	江西省 撫州市	36,618	36,295	100.9	34,971	38,023	92.0	26,714	28,518	93.7
總計 . . . . .		<b>54,787</b>	<b>56,584</b>	<b>96.8%</b>	<b>47,839</b>	<b>58,482</b>	<b>81.8%</b>	<b>40,672</b>	<b>44,545</b>	<b>91.3%</b>

附註：

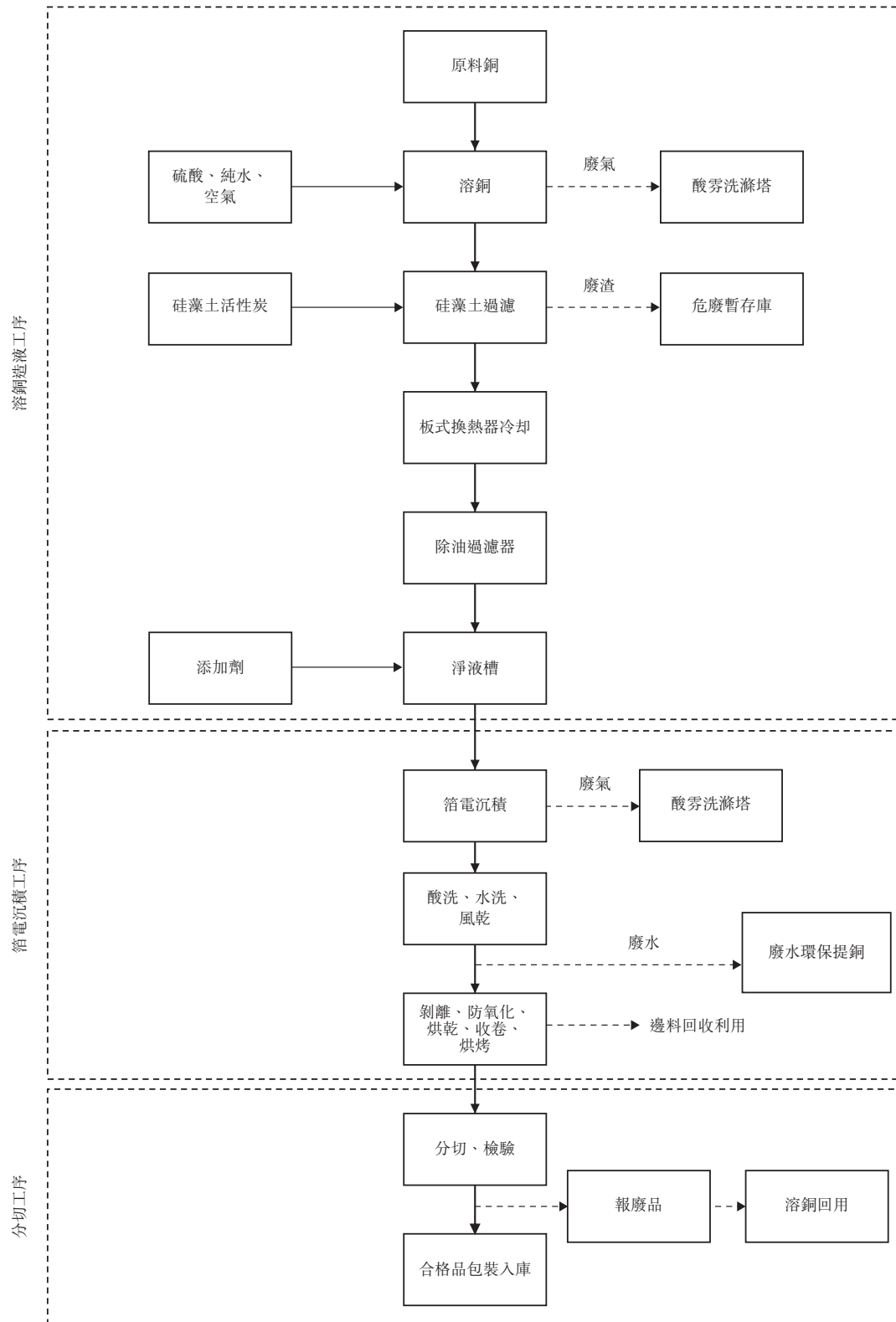
1. 總產量指相關年度／期間我們毛箔的實際產量，毛箔為未經表面處理或僅經初步軋製而需進行後續清潔、拋光、粗化及其他處理以符合最終用途工藝要求的銅箔坯料。
2. 毛箔產能：根據生箔系統每小時理論產量全年360個工作日每日22小時（不包括生產線升級或調整時間）運作的基準計算。
3. 產能利用率按毛箔產量除以同期毛箔產能計算得出。

### 生產工藝

我們的電解銅箔的生產遵循整合式多階段流程，並由我們在添加劑配方、高精度設備改造及智能製造系統方面的核心專有技術所支持。雖然鋰離子電池銅箔與電子電路銅箔的基礎制程相似，但為滿足不同的終端應用需求，其在表面處理（後加工）階段存在關鍵差異。我們電解銅箔的典型生產流程如下圖所示，此流程由我們全面且完整的核心技術組合所實現並優化。

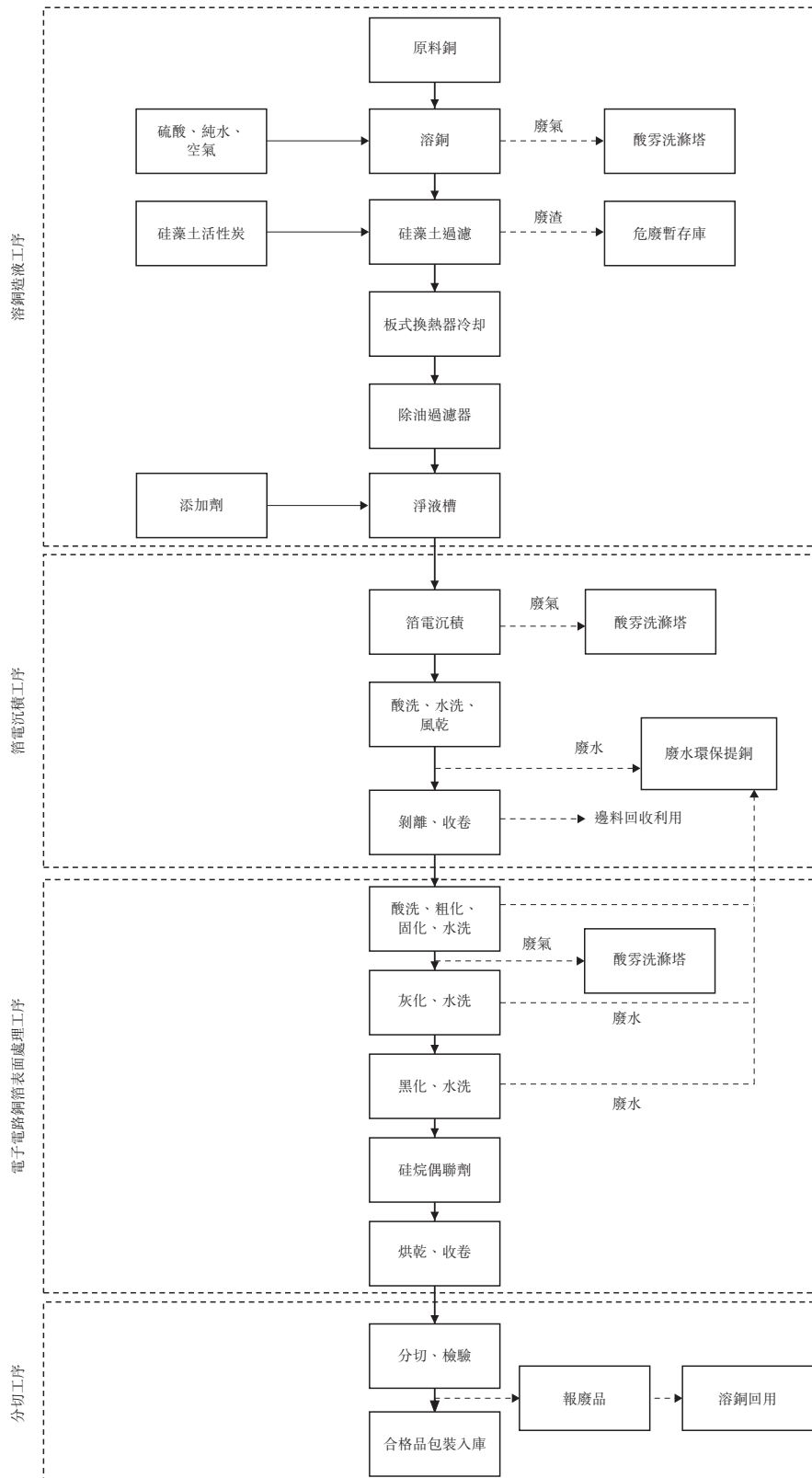
## 業 務

鋰電銅箔的生產工藝流程圖如下所示：



## 業 務

電子電路銅箔的生產工藝流程圖如下所示：



---

## 業 務

---

我們的電解銅箔製造為整合式四階段制程，專門優化精確度與性能。

- **溶銅與電解液製備。**高純度銅原料在硫酸中透過空氣氧化溶解，形成硫酸銅溶液。經過濾後，加入專有助劑，以製作用於電沉積的定制化電解液。
- **箔電沉積。**在電解槽中，電解液中的銅離子在直流電作用下沉積於旋轉的鈦質陰極輓上。沉積的銅被連續剝離、清洗、漂洗及烘乾，形成生箔。精確控制輓速、電流與張力以決定箔材厚度。
- **後處理(表面處理)。**生箔經過處理以滿足特定應用需求：(i)鋰離子電池銅箔僅進行線上抗氧化處理，無需複雜的表面加工；及(ii)電子電路銅箔則進行粗化與固化處理，以增強其對印刷電路板的附着力。
- **分切與包裝。**成品箔材根據客戶指定寬度進行分切，經過最終品質檢驗，並包裝出貨。

我們對電解銅箔的核心工藝步驟和生產過程控制進行了研究，形成了「節能高效溶銅電解液製備技術」、「大電流長米數電沉積技術」、「增強型銅箔表面處理設備技術」、「高速大直徑捲筒分切技術」等覆蓋整個生產週期的綜合核心技術體系。這些技術分別應用於溶銅與電解液製備、箔電沉積、後處理、分切與包裝等關鍵生產階段。

## 質控

我們視質量控制為公司聲譽及商業成功不可或缺之基石。為此，我們已實行嚴格、多層次的質量管理體系，管理從原材料採購到銅箔產品最終出貨的全運營流程。該體系旨在確保我們所有產品卓越的一致性、可靠性及性能，滿足鋰電池及高性能印刷電路板行業全球龍頭企業的嚴格標準。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，(i)我們並無接獲任何有關產品質量的重大投訴；及(ii)我們並無因產品缺陷而發生任何產品召回或重大事故。

---

## 業 務

---

### 供應商質量管理

我們的質量保證流程始於嚴格之供應商管理規定，包括備存合格供應商名單及開展全面的資格預審審核。供應商表現將根據交貨時效及合格率等關鍵指標受到持續監督及定期審核，以確保其持續符合我們的標準。我們對質量之承諾體現在嚴對供應商關係的紀律性處理，維持多元的合格供應商基礎以降低風險，並確保主要原材料高純陰極銅的穩定供應。

每批次原材料到貨後均須經嚴格的檢驗流程。倉庫人員首先核實貨物身份、數量及包裝完整性；隨後，我們質控人員按照內部質量標準（通常高於行業基準規範）進行全面分析測試。原材料僅於通過所有檢查後方可投入生產，不合格原材料則予以分類隔離並退回。

### 在製品及成品質量保證

我們於整個生產流程中採用先進的統計過程控制及實時監控，以精確管控電解質組成、溫度及電流密度等關鍵參數。嚴格把控流程穩定性是我們實現高產品良率及一致性的核心驅動因素。我們的專門質控團隊對從電鍍到最終分切的各個階段開展嚴格檢測。

對於製成品，我們對關鍵外觀及尺寸參數進行全面檢驗，且每批次產品均須通過一系列綜合性能測試，以驗證抗張強度、延伸率、表面粗糙度及厚度均勻性等關鍵屬性。我們的產品始終符合客戶制訂的嚴格認證標準。該端到端質量體系已獲IATF 16949及ISO 9001標準認證，是我們運營完整性的基礎。其有效降低生產風險，保障產品的卓越品質及可靠性，此乃重中之重，亦是客戶信任之本，以及確保其終端產品的性能。

### 定價

我們的定價能力是維持穩定財務表現及盈利能力的基礎。我們採用成熟的「銅價+加工費」模式經營，該模式為電解銅箔銷售的行業標準。此方法有效隔離了原材料價格波動對核心加工利潤的影響，構建了更具可預測性及韌性的盈利結構。

---

## 業 務

---

定價機制始於對客戶需求進行詳細的技術與商業評估，考量因素包括具體產品參數（如厚度、抗拉強度及延伸率）以及預估用量和意向應用場景。隨後，我們對相關加工成本進行精細化核算，涵蓋直接生產成本、人工、輔材及研發支出的分配部分。得出的加工費隨後根據產品工藝複雜度進行調整，針對如超薄高強鋰離子電池用箔等高端產品會採用溢價費率。

此外，最終條款可能受戰略考量影響，包括客戶合作關係的性質與期限以及競爭態勢。我們的銷售協議通常包含與陰極銅基準價格波動掛鉤的調價機制，以保障利潤空間的穩定性。這套完整的定價體系會定期接受內部審閱，以確保其持續競爭力、與成本結構的匹配度以及對我們戰略商業目標的支持。

### 倉儲、物流與庫存管理

我們建立了高度協同的供應鏈體系，實現採購、生產計劃、製造及產品分銷環節的無縫銜接與資源最優配置。依託ERP、MES等全集成數字化管理系統，我們實現了物料流轉全過程的端到端可視化與運營管控。通過系統化物流管理與數據驅動規劃，我們提升運營精度、優化庫存周轉並維持高水平的客戶服務。

在智能管理平台的支撐下，我們的倉儲與分銷基礎設施能夠高效擴展運營規模，同時保障產品交付的時效性。

- **倉儲。**我們設有集原材料倉儲與成品分銷功能於一體的綜合性倉儲設施。我們的物流系統與生產計劃系統聯動，確保生產線物料供應及時及成品高效發運。我們適時採用自動化搬運設備以提升運營效率。
- **庫存控制。**我們在全供應鏈貫徹精益庫存管理原則。陰極銅等主要原材料庫存通過長協與現貨採購相結合的方式動態管理，以平衡成本效益與生產連續性。在製品庫存通過連續生產流與實時流程監控降至最低。成品庫存與客戶交貨計劃緊密銜接，一般庫存周轉天數符合銅箔製造行業標準。

---

## 業 務

---

- **運輸與包裝。**我們維持系統化的運輸管理程序以保障產品在途完好性。銅箔卷採用標準化保護材料精心包裝，防止運輸損傷。我們與認證承運商協同安排物流，確保產品可靠送達客戶指定地點，運輸成本及風險通常作為標準交付條款的一部分由本公司承擔。

我們一體化的供應鏈管理模式，使我們能夠在保持高運營效率的同時，靈活應對不斷變化的市場需求及客戶要求。

### 市場營銷與推廣

截至最後實際可行日期，我們已在企業品牌「銅博科技」下確立了卓越的市場地位，該品牌在高性能電解銅箔領域已成為技術創新與產品卓越的代名詞。我們的聲譽建基於持續交付高性能產品，並作為全球多家行業領軍企業的認證供應商，地位獲市場驗證。

我們秉持高度聚焦的業務開發策略，核心在於與鋰離子電池及印刷電路板行業的主要客戶進行直接的技術及商業對接。我們的商業增長主要源於我們在技術領先性、產品可靠性及可擴展、穩固可靠的供應鏈依賴性方面已建立的聲譽，而非依賴廣泛的市場營銷活動。這一點可從我們與眾多行業領先企業成功建立的長期夥伴關係中得到印證。

我們的市場地位更因獲得頂尖行業領軍企業的戰略股權投資而進一步加強，這有力印證了我們的技術實力與戰略價值。來自戰略合作夥伴的獨特認可，加之我們已證實的成功將其產品導入其先進供應鏈的往績，共同構建了自我強化的業務發展循環，其中已展示的性能表現與深厚的行業關係催生更多商業機會，從而有效替代了對傳統銷售與營銷活動的需求。

### 競爭

中國電解銅箔行業競爭激烈且較為分散，我們預計未來行業將進行整合。我們主要與其他大型銅箔製造商競爭。我們認為，市場競爭的關鍵因素包括研發能力與技術創新、產品性能、規模化生產能力、客戶服務與支持以及企業聲譽。

---

## 業 務

---

為與競爭對手拉開差距，我們始終堅持與主要客戶緊密協作，持續提升產品質量並推動技術創新。此合作模式不僅強化了我們的研發實力、縮短創新週期，更使我們具備獨特能力以應對關鍵客戶不斷變化的需求。憑藉在產品安全性與質量領域的領先專業優勢，我們持續於銅箔製造技術中引入創新，提供具差異化且高安全性的產品，這些特質進一步鞏固了我們在市場中的競爭地位。

### 數據安全及隱私

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。此趨勢尤為重要，因中國立法機關與政府部門持續頒佈新的網絡安全、數據安全及隱私法規。因此，我們在收集、使用、儲存、披露及轉移各類數據的實務操作，可能面臨更嚴格的行政審查。詳見「風險因素－業務及行業相關風險－我們面臨與合作夥伴共享相關研發成果的風險。若未能防止合作夥伴盜用保密信息，可能會影響我們的技術差異化優勢及競爭地位。」及「風險因素－業務及行業相關風險－如果我們未能取得任何牌照、許可、批准或證書，或未能及時續期現有的牌照、許可、批准或證書，我們可能無法維持業務運營。」。

在業務營運過程中，我們會收集、儲存及處理商業數據與交易數據。鑒於我們僅與企業進行交易，業務通常不涉及收集或處理客戶的個人資料。我們依據ISO/IEC27001資料安全管理體系標準要求建立資料安全管理體系，以實現維護數據完整性、可用性及機密性的承諾。為強化資料安全防護措施，我們制定了全面的內部政策。這些政策不僅完善資料管理流程，更針對資料分類、儲存、存取、傳輸、加密及銷毀等環節提出詳細要求。

---

## 業 務

---

此外，我們實施了穩健的資料備份管理系統，該系統訂立了數據恢復的指導原則、詳細程序及機制。此外，我們制定了資料安全管理手冊，闡明資料安全管理的總體指導方針與原則，並據此建立一系列政策及程序，包括系統運作管理政策、密碼管理政策、企業商業秘密保護政策，以及文件控制與保密管理程序等。這些系統、政策及程序共同構成堅實的框架，保障數據安全並維護我們嚴格的資料安全標準。

### 信息技術系統

我們認為自動化與信息技術是維持競爭優勢的關鍵。我們運用多套信息技術系統管理營運各環節，包括但不限於銷售管理、物料採購、生產、質量控制、庫存管理、財務報告及人力資源等範疇。在整合性信息系統中，以下系統對業務至關重要：

IT系統名稱	功能描述
ERP（企業資源規劃） .....	我們透過ERP系統對營運進行深度分析，並加強各部門間的信息流通，以優化後台管理效率。該系統涵蓋採購、生產、銷售、財務報告及人力資源等多項營運環節，協助我們調取並分析營運數據，從而實現更高效的決策制定與生產力提升。
MES（製造執行系統） .....	我們於生產流程中應用製造執行系統，以提升生產設施的生產效率。該系統能實時記錄各生產線的進度，並將生產數據傳輸至數據庫，從而確保生產過程得到高效監控。在生產過程中由MES系統收集的數據，可與我們的ERP系統進行整合，以供進一步的綜合分析與報告生成。

---

## 業 務

---

IT系統名稱	功能描述
DCS（分布式控制系統） . . . . .	我們在生產過程中應用DCS，對設備及生產綫的關鍵工藝參數（如溫度、壓力及流量等）進行實時閉環監測與控制。我們的DCS實現了從單台設備到整條生產綫的集中化管理，不僅保障了生產過程的安全性與穩定性，亦通過優化的控制策略顯著提升了產品質量及能源利用效率。
電解銅箔智能生產管理系統. . . . .	我們持續推進智能製造建設，將數字化及智能化技術深度融入生產流程。通過集成的物聯網平台，對設備、能源消耗、環境安全等關鍵參數進行監測及精準管控。同時，我們已實現ERP、MES及DCS等核心系統之間的智能協同管理。我們已獲得江西省數字化製造七級認證，全面的數字化管理體系有效推動了產品質量及生產效率的持續提升。

我們的IT基礎設施的能力與穩定性對業務營運至關重要。IT人員會執行系統檢查、數據備份、系統維護及其他活動，以確保關鍵IT系統與設施的持續運作。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未經歷任何對整體業務營運造成重大不利影響的IT系統重大故障或全面中斷。

## 業 務

### 僱員

截至2025年9月30日，我們有1,113名僱員。下表載列截至同日按職能劃分的僱員明細。

職能	僱員數目	佔僱員總數的百分比
生產與運營 .....	814	73.1%
營銷 .....	29	2.6%
研發 .....	125	11.2%
財務 .....	19	1.7%
行政 .....	126	11.3%
<b>總計 .....</b>	<b>1,113</b>	<b>100.0%</b>

截至2025年9月30日，我們擁有由125名員工組成的強大研發團隊，其中眾多成員是具備深厚技術與材料創新專長的行業資深人士，在電解銅箔行業平均擁有十年從業經驗。在競爭激烈的電解銅箔行業中，我們的成功取決於能否持續吸引、留任並激勵高技能人才，特別是經驗豐富的研發工程師、生產技術專家及質量管理專業人員。我們通過定向行業招聘、校園計劃及內部推薦等多渠道實施人才招募策略。

我們與員工通常簽訂標準勞動合同。全體員工均須遵守保密協議，並在任職期間及離職後特定期限內履行競業限制義務。

我們提供具有市場競爭力的薪酬方案，主要包括基本工資、績效獎金及僱員激勵計劃。員工績效目標根據其崗位職責及部門目標設定，並定期進行考核。績效考核結果直接與薪資調整、獎金發放及晉升決策掛鉤。

我們根據適用的中國法律法規向僱員提供僱員福利計劃，包括養老保險、失業保險、醫療保險、生育保險、工傷保險及住房公積金。

我們認為，我們與僱員維持良好關係。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無發生任何罷工或與僱員產生任何勞資糾紛，而已對或可能對我們的業務造成重大影響。

## 業 務

### 牌照、許可及證書

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，我們已從相關部門取得所有營運所需之重大牌照、許可及批准。部分該等牌照、許可及批准須不時續期，而我們目前預期續期不會遇到任何重大困難或法律障礙。

下表載列截至最後實際可行日期我們持有之重大牌照、許可及批准（不包括一般業務所需之牌照，如營業執照）：

牌照／許可	持有人	發證機關	頒發日期	到期日期
高新技術企業證書 .....	江西銅博科技股份有限公司	江西省科學技術廳； 江西省財政廳；江西省稅務局	2022年11月4日	2028年11月4日
高新技術企業證書 .....	深耕銅箔	江西省科學技術廳； 江西省財政廳；江西省稅務局	2023年11月22日	2026年11月22日
進出口貨物收發貨人 .....	江西銅博科技股份有限公司	江西撫州海關		不適用
進出口貨物收發貨人 .....	銅博材料	江西撫州海關		不適用
排污許可證 .....	江西銅博科技股份有限公司	江西撫州市生態環境局	2023年5月27日	2028年5月26日
排污許可證 .....	江西銅博科技股份有限公司	江西撫州市生態環境局	2023年4月24日	2028年4月23日

我們亦已就營運取得多項ISO管理體系認證，例如環境管理體系認證證書（ISO 14001）、質量管理體系認證證書（ISO 9001）、職業健康安全管理体系認證證書（ISO 45001）、能源管理體系認證證書（ISO 50001）。

---

## 業 務

---

### 獎項及認可

在我們的企業發展歷程中，我們在技術及製造領域的領先地位始終獲得業界及政府機構的驗證。我們所獲獎項及認可直接彰顯我們先進的研發能力、精湛掌握複雜生產流程，以及對卓越營運的承諾。下表載列於往績紀錄期間及直至最後實際可行日期所獲主要獎項及認可，這些成就共同印證了我們的技術及製造實力。

授予年份	獎項／認可	頒發機構
2025年12月.....	2025年度技術創新獎	寧德時代
2025年12月.....	年度卓越合作夥伴、優秀質量獎	億緯鋰能
2025年8月.....	國家專精特新「重點小巨人」企業	工業和信息化部
2025年7月.....	產品交付獎	LGES
2025年5月.....	先進級智能化工廠	江西省工業和信息化廳
2023年12月.....	江西省潛在獨角獸企業	江西省科學技術廳
2023年12月.....	江西省超薄電子銅箔工程研究中心	江西省發展和改革委員會
2023年12月.....	省級企業技術中心	江西省工業和信息化廳
2022年12月.....	2022年度卓越合作夥伴	欣旺達
2020年12月.....	2020年度優秀供應商	億緯鋰能

---

## 業 務

---

### 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，且以保障我們的主要資產、設施及責任，包括但不限於僱主責任保險及財產一切險。

我們認為，我們的保險覆蓋範圍足以保障本公司在正常營運過程中的風險管理。然而，我們無法保證現有保單足以涵蓋所有營運風險。請參閱「風險因素－業務及行業相關風險－我們的保險覆蓋範圍可能不足以涵蓋所有重大風險敞口」。我們的保險策略可能無法使我們充分抵禦所有商業風險，亦無法涵蓋所有潛在損失。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們未曾提交任何重大保險索償，亦未曾於續保保險單時遭遇任何重大困難。董事認為，我們現有保險覆蓋範圍已符合行業慣例，屬充足水平。

### 物業

#### 自有物業

截至最後實際可行日期，我們在中國擁有九處物業的土地使用權，總合計為211,571.8平方米。該等物業主要用作我們撫州生產基地的主要生產設施、辦公場所及配套基礎設施。

#### 租賃物業

截至同日，我們的租賃物業主要包括中國內地的15處物業，總樓面面積合計為17,090.1平方米。我們的租賃物業包括由地方政府提供的公共租賃住房，主要用於安置非本地員工。八處物業中的兩處已抵押予銀行以取得銀行借貸。

---

## 業 務

---

### 環境、社會及管治（「ESG」）

#### 我們的ESG政策與可持續發展管理委員會

我們以負責任及可持續的方式經營業務，並致力於向我們的股東保持透明度和問責性。我們認為，我們的業務運營不應損害環境，並在處理運營過程中產生的有害廢棄物、水污染物及廢氣排放時，嚴格遵守中國國家及地方環保法規。我們已制定相關ESG政策，並定期檢討及評估我們ESG框架的有效性，以確保其始終與最佳實踐和利益相關者不斷變化的期望保持一致。

董事會對可持續發展目標和管理策略承擔整體責任，並負責定期分析可持續發展相關風險。戰略委員會（「**委員會**」）在董事會領導下，監督本集團的可持續發展工作計劃及可持續發展表現。委員會由我們的董事長領導，與多個部門經理緊密合作，包括但不限於總經辦、人事行政部、採購部、設備部及環境健康安全（「**EHS**」）部。我們還通過可持續發展工作小組加強員工層面的ESG治理能力，該小組由不同運營部門的員工組成。可持續發展工作小組負責落實ESG策略及相關行動，並及時向本集團匯報已識別的任何風險。根據《銅博科技可持續發展政策》，委員會至少每季度召開一次會議，討論ESG相關事項並聽取可持續發展工作小組的報告，同時每月向董事會提交涵蓋ESG具體工作的書面報告。

---

## 業 務

---

### 潛在ESG相關風險的識別與評估

為深入了解這些風險對我們ESG發展的影響，我們闡述了風險內容及相應的進一步監測與控制措施，包括：

重大ESG相關議題	潛在風險與影響	我們的策略（已採納／將採納）
<b>環境風險</b>		
溫室氣體（「溫室氣體」） 排放 .....	在我們的運營過程中，可能不可避免地會產生溫室氣體排放，使我們面臨潛在的氣候相關風險。	我們定期查看運營過程中的溫室氣體排放狀況，以更好地管理和控制排放。
用水及污水管理 .....	在我們的生產過程中，用水及污水的產生不可避免。管理不善可能導致能源消耗過度，進而增加運營成本。	我們已實施廢水循環利用系統，以促進水資源的再利用。此外，我們與第三方污水處理公司簽訂協議，將處理達標的廢水排入污水管網。
氣候變化 .....	氣候變化引發的物理風險及過渡風險可能對我們的運營造成干擾，並可能增加運營成本。	我們持續關注ESG相關法規要求及市場趨勢的變化。我們致力於推行低碳技術及能源資源管理。
<b>社會風險</b>		
職業健康與安全管理....	職業健康與安全表現不佳可能使本集團面臨法律糾紛、財務損失及聲譽損害。	我們優先重視職業健康與安全管理，並對員工進行安全培訓，以確保遵守標準操作規程。

---

## 業 務

---

重大ESG相關議題	潛在風險與影響	我們的策略（已採納／將採納）
產品安全與質量 . . . . .	鑒於我們的業務性質，產品安全與質量必須被視為首要考量。未能遵守相關要求可能導致重大的監管罰款及產品責任訴訟。	我們視質量為發展的基石。我們已建立全面的產品質量管理體系，並實施相關措施以識別和管理相關風險，以及標準化生產流程。
供應鏈管理 . . . . .	供應鏈中斷及不合規行為可能對正常運營產生影響，增加運營成本，並對本集團造成聲譽損害。	我們已建立全面的供應商評估機制，從質量控制、技術服務及交付及時性等多維度進行全面評估和篩選，以確保供應鏈的穩定性和可靠性。
<b>管治風險</b>		
商業道德 . . . . .	忽視商業道德可能導致嚴重後果，包括但不限於監管處罰、財務損失及聲譽損害。	我們致力於在運營中堅持最高標準的商業道德。這包括以誠信、透明及尊重利益相關者（包括員工和社區）的方式開展業務。

---

## 業 務

---

### 氣候相關風險

我們可能面臨氣候相關風險，這些風險可分為兩大類，即物理風險與過渡風險。我們正通過識別、分析及管理與氣候相關的風險及機遇，不斷提升對氣候風險的抵御能力。

物理風險方面，極端降水、洪水等極端天氣事件可能干擾運營。倘若發生該等事件，我們將按政府相關通知採取必要應對措施，並制定應急方案保障員工安全。過渡風險方面，碳排放或披露要求的潛在監管變動可能產生合規成本。我們將持續關注ESG相關監管更新，提升運營過程中綠電使用比例，及提高能源利用效率。

我們已識別低碳產品需求增加及潛在的客戶可持續發展承諾帶來的氣候相關機遇。我們已採取生產設備電氣化、優化熔銅工藝以降低能耗，以及量化產品碳足跡等措施。

### 環境管理

我們遵守中國相關環境法律法規，包括《中華人民共和國環境保護法》、《中華人民共和國水污染防治法》、《中華人民共和國環境影響評價法》、《排污許可管理條例》及《江西省環境污染防治條例》。我們已獲「江西省綠色工廠」認證，體現出我們致力於將環保理念融入生產流程的承諾。我們的生產基地已實施符合ISO 14001:2015標準的環境保護體系，並制定《銅博科技可持續發展政策》，承諾通過切實措施推進綠色循環經濟舉措，包括逐步提升綠色能源使用比例、積極開發環保節能技術，以及將低碳理念融入日常運營。

---

## 業 務

---

我們致力於在運營過程中儘量降低對環境及自然資源的影響，並對運營地的能源、水資源消耗等資源使用情況進行監測與管理。

我們已實施一系列措施履行環境責任，包括但不限於：

- 碳排放管理：逐步以電動叉車替換柴油叉車，減少化石燃料產生的碳排放。
- 能源管理：採購低能耗設備並購買綠色能源，計劃逐步提升可再生能源比例。
- 水資源管理：安裝污水處理及回收利用系統，以降低水資源消耗以及最大限度降低排放未經處理污水可能帶來的環境影響。
- 廢棄物管理：為降低潛在污染風險，有害廢棄物管理委託予合資格的第三方公司負責；同時，無害廢棄物將根據其特性及地方監管要求優先進行回收再利用。

### **我們的資源使用及排放**

我們的綠色製造理念針對傳統電解銅箔工藝的環境痛點。透過氧化防護技術迭代、表面粗糙化處理設備與工藝的雙重創新，以及對所有工藝參數的精確控制，我們成功攻克行業難題，實現綠色無砷粗糙化工藝的大規模應用。同時，透過精細控制鈍化液中鉻離子濃度，研發出無砷環保表面處理、超低鉻防氧化等核心技術，從源頭減少有毒有害物質的使用及排放，構建行業領先的清潔生產技術體系。

此外，我們已順利認證為江西省綠色工廠。在資源回收利用方面，我們積極佈局再生材料應用，並成功獲得美國UL Solutions UL2809再生材料認證，標誌着本公司在再生原材料合規使用方面達到國際先進水平。

## 業 務

### 資源使用

我們視節約資源及高效利用為可持續發展的核心基礎。我們與第三方公司合作，對我們的生產設備實施數字化、智能化節能升級改造。為規範能源管理工作，我們已制定《節能減排管理程序》，以及建立符合ISO 5001:2018標準的能源管理體系。我們盡可能採購低能耗設備以替換老舊機器，並通過定時開關及溫控開關對相關設備進行調控。

資源使用			截至		
			9月30日		截至12月31日止年度
關鍵績效指標	單位	2025年	2024年	2023年	
能源消耗					
直接能源消耗 . . . . .	柴油	兆瓦時	29.19	36.96	39.08
	汽油	兆瓦時	769.32 <sup>(1)</sup>	676.05	714.86
	天然氣	兆瓦時	29,086.54	27,523.80	30,627.44
採購能源 . . . . .	電力	兆瓦時	288,297.78	336,159.02	397,576.12
	太陽能	兆瓦時	84,132.00	150,518.00	143,269.58
能源消耗總量 . . . . .		兆瓦時	402,314.83	514,913.83	572,227.08

附註：

(1) 於2025年，本公司因業務接待需求增加而添置了更多的乘用車。

## 業 務

### 溫室氣體排放

作為我們環境承諾的一部分，我們已在營運中引進節能設備。此舉旨在減少溫室氣體排放、應對氣候變化，並最終支持產業向綠色低碳未來轉型。我們的溫室氣體排放包括生產設備及車輛的直接排放，以及購電所產生的能源間接排放。範圍3排放包括其他間接排放，主要與廢紙處理、淡水及污水處理，以及差旅活動相關。下表載列我們於往績記錄期間的溫室氣體排放：

溫室氣體排放 <sup>(1)</sup>		截至		
		9月30日 止期間	截至12月31日 止年度	
關鍵績效指標	單位	2025年	2024年	2023年
直接溫室氣體排放 (範圍1) . . . . .	噸二氧化碳當量 (噸二氧化碳當量)	6,292.93 <sup>(2)</sup>	5,942.83	6,602.14
能源間接溫室氣體 排放(範圍2) . . . . .	噸二氧化碳當量 (噸二氧化碳當量)	231,092.68	301,983.09	335,594.76
其他間接溫室氣體 排放(範圍3) . . . . .	噸二氧化碳當量 (噸二氧化碳當量)	368.09	408.99	668.16
溫室氣體排放總量 (範圍1、2及3) . . . . .	噸二氧化碳當量 (噸二氧化碳當量)	237,753.70	308,334.91	342,865.06

附註：

- (1) 溫室氣體排放數據乃按二氧化碳當量呈列，並參照包括但不限於(i)世界資源研究所及世界可持續發展工商理事會刊發的《溫室氣體盤查議定書：企業會計與報告標準》；(ii)香港聯交所發佈的《如何準備環境、社會及管治報告－附錄二：環境關鍵績效指標匯報指引》；(iii)中華人民共和國環境保護部發佈的《2023年全國電力碳足跡因子》；及(iv)政府間氣候變化專門委員會發佈的《第六次評估報告》的全球升溫潛能值。
- (2) 於2025年，本公司因業務接待需求增加而添置了更多的乘用車。

## 業 務

### 用水及污水管理

我們已建立嚴格的污水分類及處理系統，以實現環境及經濟效益的協同。我們已配置純水及污水處理及再利用系統設備，提升污水回收率。此外，我們亦安裝反滲透膜設備，透過物理方法去除水中雜質，實現污水減量及資源回收。

用水	單位	截至9月30日	截至12月31日止年度	
		止期間	2024年	2023年
關鍵績效指標		2025年		
耗水總量.....	立方米	961,139.00	1,091,530.00	1,284,206.00
污水排放總量.....	立方米	446,059.05	499,971.84	411,761.78 <sup>(1)</sup>

附註：

(1) 於2023年，由於污水處理設備調試，僅錄得一半數據。

### 廢棄物管理

我們已制定《廢棄物處理程序》，以履行環境責任、減輕環境風險並確保營運合規。該等程序旨在實現廢棄物的分類管控及合規處置。有害廢棄物委託合格第三方公司處理，最大限度降低潛在污染風險。無害廢棄物則依據其特性及當地法規，優先進行回收及再利用。不可回收材料根據市政要求進行處理。

於往績記錄期間，我們營運所產生的廢棄物排放量載列如下：

廢棄物	單位	截至9月30日	截至12月31日止年度	
		止期間	2024年	2023年
關鍵績效指標		2025年		
無害廢棄物.....	噸	96.52	130.76 <sup>(1)</sup>	73.41
有害廢棄物.....	噸	781.54	973.58	1,419.66

附註：

(1) 於2024年，我們的產量增加，導致包裝材料消耗量相應上升。然而，由於尺寸規格與回收週期的差異，若干包裝材料無法回收利用，導致廢棄物產生量增加。

---

## 業 務

---

### 社會事務

#### 僱傭常規

我們深知僱員是企業發展的基石，並致力確保所有僱員獲得公平待遇。我們已制定內部政策，包括《勞動人事管理制度》、《員工手冊》及《社會責任標準化體系文件》。該等政策訂明招聘程序、出勤要求及僱員晉升途徑。我們嚴格遵守勞動法規，政策條款中明確禁止僱用童工及強制勞工。在招聘過程中，我們會核實應聘者身份，以防止未達法定工作年齡者受聘。我們鼓勵僱員提升專業知識及技能，除基礎入職培訓外，我們亦提供適配各部門職責的專業培訓課程。

#### 職業健康安全

我們嚴格遵守《中華人民共和國安全生產法》及《中華人民共和國職業病防治法》。為提供安全工作環境，我們已建立符合ISO 45001:2018標準的職業健康安全管理體系，員工須嚴格遵守包括《安全運行控制程序》、《EHS考核管理規定》及《工傷及應急預案管理辦法》等規定。為保障員工免受職業健康安全危害並提高安全意識，我們向員工提供個人防護裝備並定期開展應急演練。為加強安全生產管理，我們已成立安全生產領導小組，依據《安全生產領導小組職責》運作，定期召開會議審議並解決日常生產經營中發現的安全隱患，同時監督及檢查相關人員的安全生產工作。

---

## 業 務

---

### 產品安全及質量

我們深知產品安全及質量對我們的業務至關重要。在質量管理體系方面，我們已取得ISO 9001:2015質量管理體系認證，以確保標準化及規範化的質量管理實踐。針對出廠產品檢驗測試、包裝及配送以及召回缺陷產品，我們已制定相應內部管理程序，旨在推動標準化流程並減少質量風險。

### 供應鏈管理

我們秉持合作發展原則，致力於與供應商共同推動行業可持續增長。我們已制定《供貨商管理規定》及《採購與供貨商管理程序》等內部文件，根據質量控制、技術服務及交付時效等方面進行全面評估及篩選，確保供應鏈的穩定性及可靠性。我們優先選擇在環境保護、社會責任及安全管理方面表現優異的供應商，並要求主要供應商簽署《環境協議》及《供貨商行為準則承諾書》。

### 商業道德

我們恪守誠信及合規的發展原則，致力於打造透明及公正的商業環境。我們已將公平採購、反腐敗及反不公平競爭原則融入主要商業流程，要求員工遵守《廉潔自律管理制度》等商業道德政策框架。我們鼓勵員工舉報其所發現的任何違法或犯罪行為，並已制定相應《保護檢舉人管理程序》，嚴格保護檢舉人信息，確保每項舉報均獲獨立公正的調查及處理。

### 社會責任

我們持續關注經營所在社區的發展，通過各類公益活動支持社會發展及履行社會責任。我們通過捐贈生活必需品及提供教育資助積極支持當地福利及教育發展，同時鼓勵員工參與志願服務，共同為社區創造可持續價值。

---

## 業 務

---

### 合規及法律程序

#### 合規事項

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無受到相關政府部門施加之任何重大行政處罰。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未涉及任何系統性或對我們業務、財務狀況或經營業績造成重大不利影響之不合規事件。

#### 法律程序

我們在日常業務過程中可能涉及法律訴訟、糾紛及申索，主要包括商業合同糾紛及勞動相關事項。截至最後實際可行日期，我們並未作為參與任何進行中之重大訴訟、仲裁或行政程序的一方，且未察覺任何政府部門或第三方擬提起之可能對我們業務造成重大不利影響之索賠或程序。董事未涉及任何實際或具威脅性之重大申索或訴訟。

### 內部控制及風險管理

我們的內部控制及風險管理措施乃根據我們特定業務需求設計，旨在將風險暴露降至最低。我們已採納各項內部指引、政策及程序，以監控並減少與我們業務相關之風險影響、完善公司治理，並確保遵守適用法律法規。董事會負責制定內部控制及風險管理措施，並檢討其有效性。我們已成立審核委員會，成員包括張維先生（主席）、汪金蘭博士及李思洋先生。有關我們審核委員會的詳情，請參閱本文件「董事及高級管理層」。審核委員會亦已採納其職權範圍，訂明其在審閱我們的合規事項、會計政策及財務報告程序、監督內部審計制度實施、就外部審計師之委任或更換提供建議，以及協調內部審計部門與外部審計師之間溝通等方面之職責及義務。

我們採納系統化風險評估方法，運用定量及定性方法評估已識別風險之發生可能性及潛在影響。此過程包括在公司及部門層面定期開展風險評估，使我們能夠根據風險對業務目標之重要性排序，優先處理重大風險。我們已針對供應鏈管理、生產安全及質量控制等主要經營風險制定具體緩解策略。

---

## 業 務

---

遵守所有相關法律法規及行業標準對我們營運至關重要。我們合規部門負責監督規管要求之遵守情況、開展定期審計，並為僱員提供培訓，以加深其合規意識並明確其合規義務。我們主動與監管機構溝通，了解不斷演變之監管環境，從而降低不合規及相關處罰之風險。

為確保上述合規文化融入日常工作流程，並為整個組織的個人行為設定標準，我們將定期檢討風險管理及內部控制程序、實施嚴格之內部問責制度，並定期舉行合規培訓。我們亦將持續實施適當的內部控制措施，確保遵守所有適用法律法規。於適當情況下，我們將就內部控制及法律合規事宜，尋求獨立內部控制顧問、外部法律顧問及其他相關專業人士之專業意見及協助。