

行業概覽

本節及本[編纂]其他章節所載資料及統計數據乃摘錄自我們委託編製的弗若斯特沙利文報告以及各種官方政府刊物及其他公開可得信息來源。我們已委聘弗若斯特沙利文就[編纂]編製獨立行業報告，即弗若斯特沙利文報告¹。我們相信這些資料的來源均源自適當的來源，並已採取合理的謹慎措施來匯編和轉載這些資料。我們沒有理由相信這些資料為虛假或具誤導性，或遺漏了任何事實而導致這些資料為虛假或具誤導性。來自官方政府來源的資料並未經我們、保薦人、[編纂]、彼等各自的任何董事或顧問或參與[編纂]的任何其他人士或各方獨立核實，且並無就其準確性發表任何聲明。

全球可再生能源行業概覽

概述

截至2026年5月底，已有139個國家設立了淨零碳目標，全球能源正經歷向可再生能源的根本性轉型。光伏和風電的總裝機容量在全球累計裝機容量中的佔比已經從2010年的4.4%提升至2025年的33.4%，並預計到2050年將達到68.0%。與此同時，能源供應模式正在向更靈活及分佈式的結構演變。分佈式能源資產通過貼近用戶側部署，提升用能靈活性及增強電網韌性。

越來越多的強波動性可再生能源資產持續並網，使電力系統在穩定性方面面臨顯著挑戰。在下一代電力系統建設過程中，集成化的可持續能源發電、儲能與管理解決方案已成為關鍵部署模式。該等解決方案實現了電力的協調發、儲、用，從而提高了能源利用效率，增強了能源可靠性，並提升了電網的韌性。隨著該等解決方案的採納持續擴大，對智能能源管理及靈活系統配置的需求不斷增長。

全球儲能行業概覽

定義和概述

儲能是將電能存儲並按需釋放的技術，用於電量平衡、系統管理及電網支持。儲能系統(ESS)主要基於電化學電池，實現電能與化學能之間的雙向轉換。典型的ESS主要由儲能逆變器、儲能電池及能源管理系統或EMS組成。

¹. 註：資料來源：我們委託弗若斯特沙利文對全球儲能及全球光伏逆變器行業進行市場研究，並編製弗若斯特沙利文報告。弗若斯特沙利文是一家於1961年在紐約成立的獨立全球諮詢公司，提供行業研究及市場戰略。我們就弗若斯特沙利文編製弗若斯特沙利文報告與其簽訂合同，向其支付人民幣550,000元。在編製弗若斯特沙利文報告過程中，弗若斯特沙利文進行了詳盡的一手調研，包括與若干領先行業參與者討論行業現狀，並對相關方進行訪談。弗若斯特沙利文還進行了二手調研，包括審閱公司報告、獨立研究報告及基於其自身研究數據庫的數據。弗若斯特沙利文通過將歷史數據分析與宏觀經濟數據進行對比，並考慮了上述行業關鍵驅動因素，從而得出估計的總市場規模數據。其市場工程預測方法將多種預測技術與基於市場工程測量的系統相結合，並依賴分析師團隊的專業知識來整合項目在研究階段調研的關鍵市場要素。該等要素主要包括專家意見預測法、市場驅動因素與限制因素的整合、與市場挑戰的整合、市場工程測量趨勢的整合以及計量經濟變量的整合。

行業概覽

儲能逆變器作為儲能系統的核心組件，是電池與電網／負載之間的接口，實現交流／直流(AC/DC)電能的雙向轉換及能量流管理。其性能直接影響系統效率、響應速度及運行穩定性。混合儲能逆變器集成了光伏輸入、電池儲能及電網交互功能，以實現太陽能與儲能系統的協同運行。在此基礎上，混合分體式戶用儲能系統解決方案採用模塊化系統，將混合儲能逆變器與電池包作為獨立單元安裝。這種架構支持靈活的系統配置及維護，廣泛適用於各類應用場景。

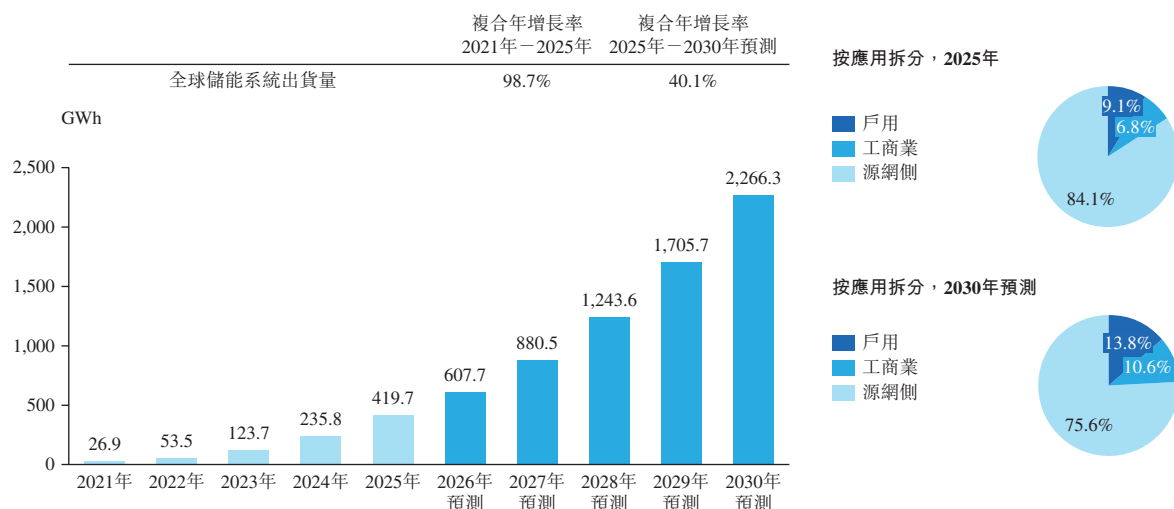
儲能行業的產業鏈分析

上游主要提供儲能系統所需的核心組件，包括電芯、熱管理系統及相關結構件等。中游環節主要涵蓋儲能系統的設計、生產、安裝及調試。儲能系統解決方案提供商根據不同應用場景提供定制化解決方案。下游應用覆蓋集中式及分佈式場景。其中集中式應用專注於網側儲能，分佈式應用涵蓋戶用及工商業儲能場景。儲能系統解決方案提供商通常與本地系統集成商、安裝商、EPC及經銷商合作，以提升市場覆蓋面並滿足各國合規要求。與此同時，部分領先企業通過建立本地技術支持與售後服務團隊，強化市場響應能力與品牌影響力。

全球儲能行業的市場規模

2021年到2025年，全球儲能系統出貨量由約26.9GWh增至約419.7GWh，期間複合年增長率約為98.7%。在可持續能源轉型持續推進及ESS產品相比傳統解決方案的經濟性不斷改善的背景下，預計到2030年全球儲能系統出貨量將達約2,266.3GWh。在居民電價上行及能源自發自用需求提升的推動下，全球戶用儲能系統的出貨量預計將從2025年的約38.1GWh增長至2030年的約311.8GWh，複合年增長率約為52.3%。此外，隨著AIDC及先進製造等高耗能電場景加快發展，工商業儲能系統全球出貨量預計到2030年將達約241.0GWh。2025年，中國、亞太（不含中國）、美洲、歐洲及中東非地區的全球儲能系統出貨量佔比分別為約60.2%、7.5%、17.3%、8.7%及6.3%。預計到2030年，它們佔比分別為約54.3%、7.5%、16.4%、11.7%及10.1%。

全球儲能系統出貨量，按應用拆分，2021年至2030年預測



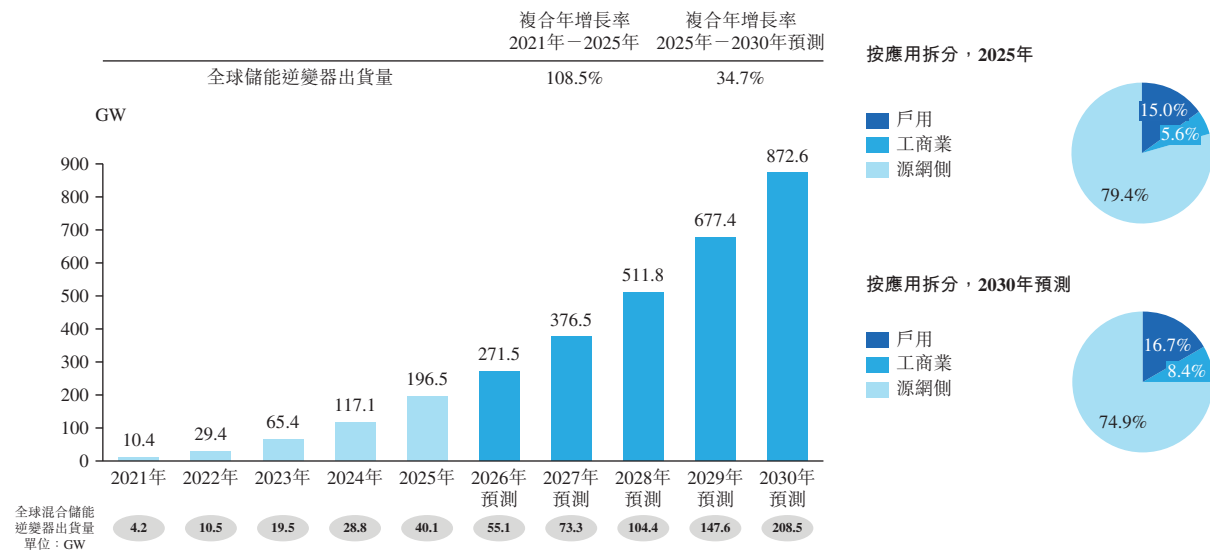
資料來源：國際能源署(IEA)、弗若斯特沙利文

附註：該數據為鋰離子儲能系統市場規模。

行業概覽

儲能逆變器是實現儲能系統電能雙向轉換及運行控制的關鍵設備。2021年至2025年，全球儲能逆變器出貨量由約10.4GW增長至約196.5GW，期間複合年增長率為108.5%。隨著全球儲能系統裝機規模持續擴大，全球儲能逆變器出貨量預計到2030年將達約872.6GW。同時，全球儲能逆變器出貨量中，戶用及工商業應用的占比預計將分別從2025年的15.0%及5.6%上升至2030年的16.7%及8.4%，表明分佈式儲能應用的貢獻日益增加。混合儲能逆變器的全球出貨量預計由2025年的約40.1GW增長到2030年的約208.5GW，佔整體儲能逆變器的比例從2025年的20.4%提升至2030年的23.9%。

全球儲能逆變器出貨量，按應用拆分，2021年至2030年預測



資料來源：國際能源署(IEA)、弗若斯特沙利文

全球儲能行業的驅動因素和發展趨勢

經濟性改善促進存量光伏改造與新增光伏加儲

電池技術進步與規模擴張助推儲能成本持續下降。2025年全球光伏及儲能整合產品的平均平准化度電成本(LCOE)已降至0.117美元/kWh，低於全球工商業電價0.170美元/kWh，預計到2030年將降至0.090美元/kWh。這種日益提升的成本競爭力正加速儲能系統在存量改造與新建光伏市場的應用。

全球政策法規推動儲能行業發展

在能源轉型和電力系統升級的驅動下，主要經濟體紛紛推出儲能支持政策。例如，2025年9月，中國發佈《新型儲能規模化建設專項行動方案(2025-2027年)》，提出到2027年儲能系統至少達到180GW的目標。此外，《可再生能源指令(RED III)》加速了歐盟可再生能源滲透進程並提振儲能需求。美國則有13個州建立了儲能採購強制規定、部署目標和相關激勵機制。

AI賦能推動智能能源管理

AI正融入能源管理、系統調度、運維及能源交易等環節，推動儲能系統由被動響應向自主決策與動態優化升級。AI賦能的能源管理系統(EMS)可結合天氣、電價及用戶用能習慣，進行實時分析，優化能源管理策略並提升效率。基於雲端的AI平台可連接海量設備，通過監控、故障預警及診斷提升系統安全性與運維效率。同時，這些平台可提供個性化建議，並通過VPP聚合資源，進一步提升儲能系統經濟價值。

行業概覽

ESS在工商業場景的加速應用

化工、採礦等能源密集型行業正推進電氣化與脫碳進程，工商業儲能系統應用場景隨之拓寬。同時，隨著AIDC機櫃功率密度從10kW以下提升至60kW以上，甚至突破200kW，儲能系統成為保障其穩定運行的關鍵支撐。此外，電動汽車充電基礎設施快速擴張進一步推高用電尖峰需求，造成局部電網壓力。這些場景中，儲能系統通過平衡負荷波動，支撐電力系統向源網荷儲一體化系統演進。

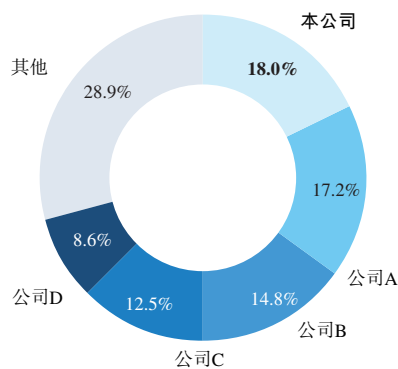
全球儲能行業的機遇和挑戰

儲能行業正受惠於可持續能源滲透率的日益提高及持續進行的可持續能源轉型。尤其是，ESS產品支持電網穩定，並使終端用戶能夠透過動態定價及增值服務等機制提升其經濟效益。ESS行業亦面臨挑戰，包括政府政策變動、全球競爭加劇，以及海外市場的本地化與合規壓力，該等因素在短期內可能會對產品需求及項目執行造成負面影響。

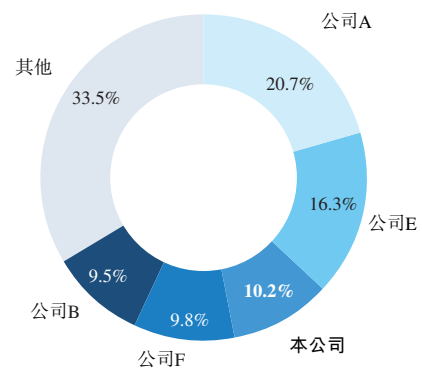
全球儲能行業的競爭格局

在混合分體式戶用儲能系統領域，全球出貨量排名前五的供應商約佔據71.1%的市場份額。其中，本公司以18.0%的份額位列全球第一。2025年，按出貨量計，全球前五大戶用儲能逆變器提供商合計佔據約66.5%的市場份額。其中，本公司市佔率10.2%，位列行業第三。

全球混合分體式戶用儲能系統解決方案
提供商排名，按全球出貨量計，2025年



全球戶用儲能逆變器提供商排名，
按全球出貨量計，2025年

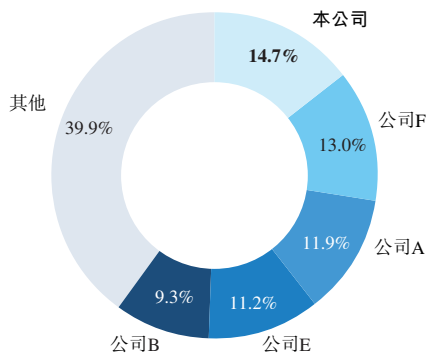


資料來源：上市公司年報、弗若斯特沙利文

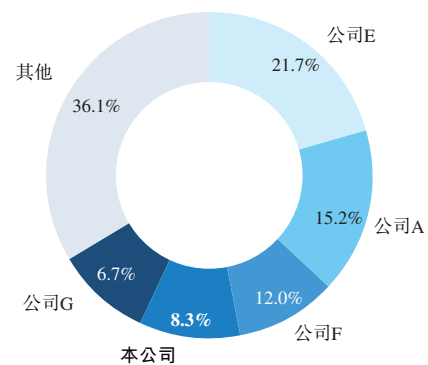
2025年，美洲地區戶用儲能逆變器出貨量前五供應商合計佔據約60.1%的市場份額。其中，本公司以14.7%的市場份額位列第一。2025年，全球混合儲能逆變器出貨量前五的提供商合計佔據約63.9%的市場份額，本公司以約8.3%的全球市場份額位居行業第四。

行業概覽

美洲戶用儲能逆變器提供商排名，
按出貨量計，2025年



全球混合儲能逆變器提供商排名，
按全球出貨量計，2025年



資料來源：上市公司年報、弗若斯特沙利文

附註：

1. 公司A成立於2000年，總部位於中國，於上海證券交易所上市。其主要業務涵蓋光伏逆變器及儲能系統產品，在歐洲及新興市場擁有強大的市場地位。
2. 公司B成立於2019年，總部位於中國，主要業務專注於戶用儲能系統產品及光伏逆變器，主要服務於歐洲、澳大利亞及新興市場。
3. 公司C成立於2012年，總部位於中國，於上海證券交易所上市。其主要業務涵蓋儲能系統產品及相關產品，覆蓋歐洲及其他新興市場。
4. 公司D成立於1995年，總部位於中國，於香港聯合交易所有限公司及深圳證券交易所上市，其主要業務涵蓋新能源汽車、儲能系統產品及其他相關產品。
5. 公司E為一家非上市公司，成立於1987年，總部位於中國。其業務專注於光伏逆變器、儲能系統產品及數字能源解決方案，業務足跡遍佈全球。
6. 公司F成立於1997年，總部位於中國，於深圳證券交易所上市。其主要業務專注於清潔能源轉換設備，如光伏逆變器、儲能系統產品及風電變流器。其業務主要覆蓋歐洲、中東、印度、拉丁美洲及東南亞。
7. 公司G成立於2005年，總部位於中國，於深圳證券交易所上市。其主要業務專注於光伏逆變器及儲能系統產品，覆蓋北美洲、歐洲及大洋洲。

全球儲能行業的進入壁壘

儲能行業具有較高的進入壁壘，主要體現在技術、認證、客戶資源及區域適應性等方面。技術競爭力取決於系統設計、控制及電池管理方面的研發能力，以及開發具備高效率、高穩定性並能適應多元場景的逆變器的能力。認證壁壘高企，因產品須滿足歐盟CE/TÜV、澳洲SAA及美國ETL等區域標準，須投入大量時間與資源。同時亦存在客戶資源壁壘，因客戶優先選擇具備成熟經驗、可靠交付能力及長期服務記錄的供應商。區域適應性亦構成挑戰，不同市場的政策、電網條件及電力需求差異導致需要針對各市場提供定制化解決方案，而新進入者往往難以快速開發出適配方案。

行業概覽

全球光伏逆變器行業概覽

定義和概述

光伏是利用半導體材料的光電效應，將太陽能直接轉化為電能的發電方式。光伏逆變器作為核心電力電子設備，負責將直流電轉換為交流電，其轉換效率直接影響系統整體發電效率。

根據應用場景，光伏系統分為地面及分佈式光伏。地面光伏通常建設於空曠區域，主要面向集中並網。分佈式光伏可進一步分為戶用及工商業光伏。戶用光伏通常設於居民住宅屋頂；工商業光伏則主要應用於工業園區及商業建築。

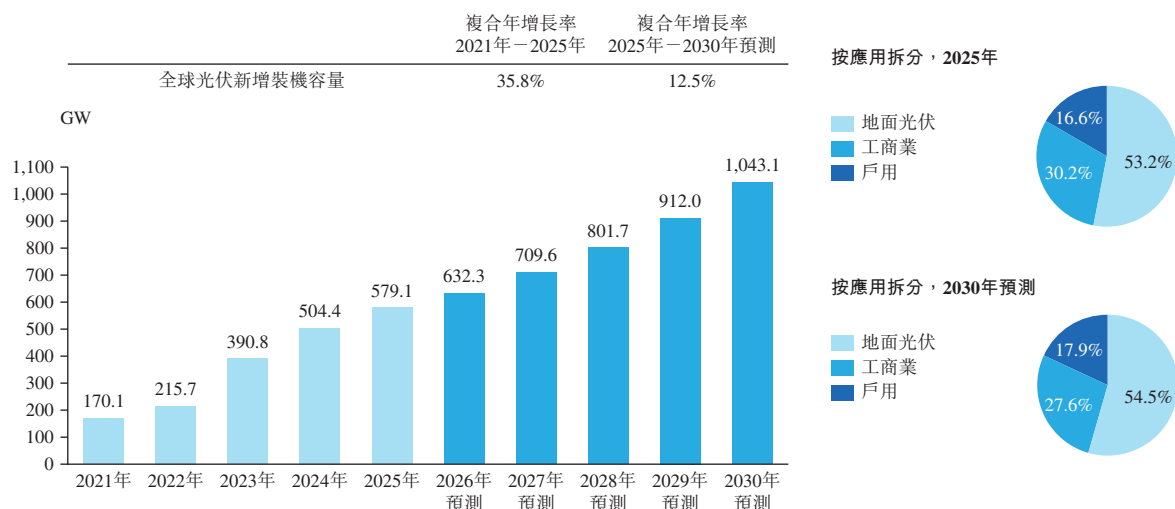
光伏逆變器行業的產業鏈分析

上游主要包括硅料、硅片、太陽能電池片等核心原材料及組件的生產製造環節。中游環節主要包括光伏逆變器及相關電力電子設備的生產製造。下游環節以光伏電站的光伏系統集成、建設及運營為核心，由系統集成商將光伏逆變器、組件及支架等設備整合為完整電站。

全球光伏逆變器行業的市場規模分析

2021年至2025年，全球光伏新增裝機容量由約170.1GW增長至約579.1GW，期間複合年增長率約35.8%。隨著未來產業政策支持持續及光伏發電經濟性持續提升，預計到2030年全球光伏新增裝機容量將達約1,043.1GW。在補貼政策優化及居民能源使用意識提升的推動下，戶用光伏的佔比預計由2025年的約16.6%提升至2030年的約17.9%。

全球光伏新增裝機容量，按應用拆分，2021年至2030年預測



資料來源：中國國家能源局、IEA、美國太陽能產業協會、弗若斯特沙利文

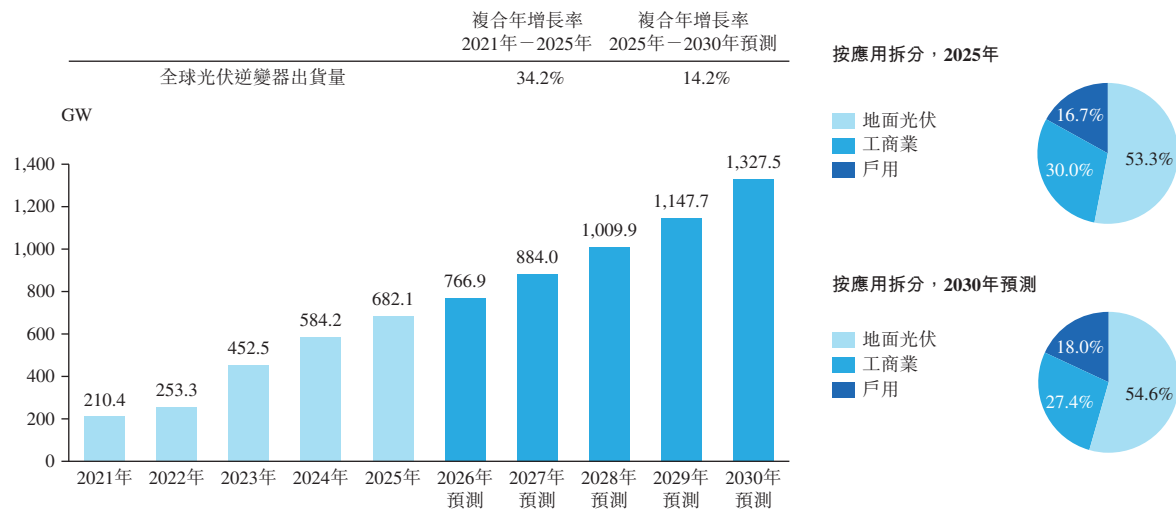
附註：數據按交流電(AC)基準計算。

在光伏裝機容量擴張下，全球光伏逆變器出貨量由2021年的約210.4GW增至2025年的約682.1GW，期間複合年增長率約為34.2%。預計到2030年全球光伏逆變器出貨量將進一步增長至約1,327.5GW。其中，全球戶用光伏逆變器2030年出貨量預計約為239.2GW，佔全球光伏逆變器

行業概覽

的市場份額達18.0%。於2025年，按出貨量計算，中國、亞太地區（不包括中國）、美洲、歐洲以及中東非地區的市場份額分別約為52.5%、17.9%、12.1%、12.8%及4.7%，預計到2030年將分別達約38.4%、26.4%、13.1%、13.3%及8.8%。

全球光伏逆變器出貨量，按應用拆分，2021年至2030年預測



資料來源：中國國家能源局、IEA、美國太陽能產業協會、弗若斯特沙利文

全球光伏逆變器行業的驅動因素和發展趨勢

分佈式滲透率提升推動多元化場景應用

中國《分佈式光伏發電開發建設管理辦法》、英國《Warm Homes Plan》及德國《Solarpaket I》等，正推動太陽能的加速擴張。在工商業應用場景中，能源密集型產業及數據中心日益增加對本地化光伏供電的需求。在戶用應用場景中，小型化和即插即用的系統（如陽台太陽能裝置）繼續推動光伏逆變器的增長。

光伏發電系統呈現更高的經濟效益與技術改進

在規模效應及供應鏈協同作用下，光伏發電成本持續下降。全球光伏LCOE從2010年的0.417美元／kWh下降到2025年的0.040美元／kWh，預計到2030年將進一步下降至約0.030美元／kWh。與此同時，光伏逆變器正透過先進的功率器件及控制技術提高系統轉換效率，從而提升光伏系統的性能及終端用戶的整體經濟回報。

電力行業市場化改革加速

2025年2月，中國發佈《關於深化新能源上網電價市場化改革促進新能源高質量發展的通知》，通過市場化定價機制促進可再生能源更廣泛參與電力市場交易。在此背景下，光伏逆變器正演變為智能能源管理樞紐，通過集成控制和優化功能實現光伏系統的最優調度與協調運作。

行業概覽

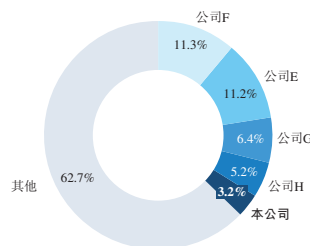
全球光伏逆變器行業的發展機遇和挑戰

全球光伏逆變器行業正受益於光伏裝機量的不斷增長及分佈式光伏滲透率的不斷加速，這推動了更多元化的應用需求，並提升了對更高功率密度、組串式架構及更強系統集成能力的要求。然而，該行業面臨著技術融合所帶來的日益激烈的競爭，同時更複雜的應用場景及更嚴格的電網要求不斷提高著對效率、可靠性及長期運行穩定性的標準。

全球光伏逆變器行業的競爭格局分析

2025年，按出貨量計，全球前五大分佈式光伏逆變器提供商合計佔據約37.4%的市場份額。其中，本公司市佔率3.2%，位列全球第五。

全球分佈式光伏逆變器提供商排名，按全球出貨量計，2025年



資料來源：上市公司年報、弗若斯特沙利文

1. 公司H於2009年成立，總部位於中國，主營業務為光伏逆變器、儲能逆變器、充電樁及能源管理系統的研發、製造與銷售。其分佈式光伏逆變器業務主要聚焦於中國、歐洲和澳大利亞市場。

全球光伏逆變器行業進入壁壘

光伏逆變器行業具有較高的准入門檻，主要體現在技術、認證、客戶資源和規模化生產能力。技術競爭力取決於企業的電力電子設計、系統控制和能源管理能力，支持產品在各種光伏應用中的性能表現。認證壁壘高企，產品需符合不同地區的電網接入和安全標準，涉及耗時長久、成本高昂的測試與驗證流程。客戶資源壁壘同樣較高，頭部企業已與系統集成商、安裝商及電力公司建立了長期合作關係。此外，規模化生產能力至關重要，因為IGBT模塊、控制芯片等核心元器件往往需要強大的供應鏈管理和採購能力，而大規模製造有助於降低單位成本並攤薄研發投入。

主要原材料價格趨勢

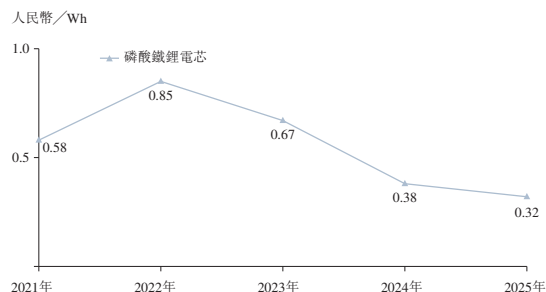
本公司的主要原材料主要包括(i)電芯；(ii)功率半導體；以及(iii)集成電路、電感器和電容器等其他材料。宏觀經濟狀況、供需關係以及市場前景的變化可能導致原材料價格上漲或供應波動，從而影響儲能系統及光伏逆變器產品供應商的經營業績。

行業概覽

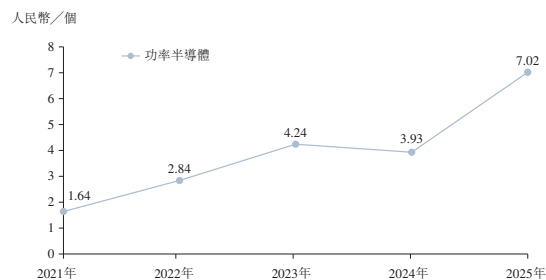
磷酸鐵鋰電芯是當前儲能系統的主要原材料之一。受核心原材料價格上漲及下游需求快速增長推動，磷酸鐵鋰電芯價格從2021年的人民幣0.58元／Wh增長至2022年的人民幣0.85元／Wh。隨後，主要由於行業產能不斷增加，磷酸鐵鋰電芯均價持續降至2025年的人民幣0.32元／Wh。

功率半導體是光伏逆變器的核心部件之一。2021年至2025年，受下游需求強勁驅動，功率半導體單價從2021年的人民幣1.64元／個大幅攀升至2025年的人民幣7.02元／個。短期來看，功率半導體價格預計將維持在較高水平並持續波動。

中國磷酸鐵鋰電芯平均價格，2021年－2025年



中國功率半導體平均價格，2021年－2025年



資料來源：中華人民共和國海關總署、萬得、弗若斯特沙利文