

行業概覽

除非另有註明，否則本節呈列的資料來自各種政府出版物和其他出版物以及我們委託灼識諮詢擬備的灼識諮詢報告。政府官方來源的資料並無經我們、聯席保薦人、[編纂]、[編纂]、[編纂]及[編纂]、任何[編纂]、我們及彼等各自的任何董事、監事、高級職員、代表、員工或顧問或參與[編纂]的任何其他人士或各方獨立核實，故概不就其準確性發表任何聲明。

資料來源

我們已委託獨立市場研究及諮詢公司灼識諮詢就全球倉儲自動化解決方案市場及全球AMR市場進行詳細研究及分析。我們已同意就擬備灼識諮詢報告向灼識諮詢支付人民幣810,000元的費用。在本節及本文件的其他部分中，我們已從灼識諮詢報告摘錄若干信息，以便更全面地向潛在[編纂]介紹我們經營所處的行業。除另有說明外，本節及本文件的其他部分載列的所有數據及預測均來自灼識諮詢報告。

於擬備灼識諮詢報告期間，灼識諮詢通過各種資源進行了一手調研及二手調研，並取得了有關目標市場行業趨勢的知識、統計數據、資料及行業見解。一手調研涉及採訪行業關鍵專家及領先的行業參與者，二手調研則涉及分析各種公開可用數據來源的數據，包括中國國家統計局、中國工業和信息化部及其他中國政府發佈刊物、移動機器人(AGV/AMR)產業聯盟、《現代物料搬運》、相關行業參與者發佈的年報以及行業協會及灼識諮詢本身的內部數據庫。

灼識諮詢報告乃基於以下假設擬備：(i)整體全球社會、經濟及政治環境有望在未來十年維持穩定的趨勢；(ii)相關主要行業推動因素很可能於預測期間內持續推動AMR市場增長；及(iii)不會出現嚴重影響或從根本上影響市場狀況的極端不可抗力或行業法規。

全球倉儲自動化解決方案行業概覽

倉儲自動化解決方案的演變

倉儲是物流的關鍵部分，其作用遠遠超出供應鏈中簡單的存儲功能。倉儲作為精確供應鏈管理的中心樞紐，利用現代科技簡化收貨、存儲、分揀、包裝、配送及信息流等流程，最終實現供需之間的無縫連接。作為供應鏈的關鍵一環，全球倉庫的數量

行業概覽

持續增加，設施的規模亦不斷擴大。於2024年，全球約有180,000個倉庫，較過去十年增長逾50%，而同期該等倉庫的平均規模增長逾30%。倉儲效率已成為衡量公司控制成本及快速響應能力的關鍵因素，亦是衡量服務表現及營運成本效益的關鍵指標。

然而，由於人口老齡化及人工成本不斷上升，傳統的勞動密集型倉儲模式面臨重大挑戰。人為錯誤仍然是持續存在的風險，且人工成本不斷增加持續推高營運開支。此外，依賴體力勞動會導致效率低下，例如高峰期處理速度較慢及處理錯誤會干擾營運。傳統倉庫亦需要寬闊的過道及較大的工作空間以容納人工作業，這大大限制了空間利用率。隨著倉庫的擴建及貨物種類的增加，傳統的管理方法難以處理複雜的庫存控制和精確的物流協調。

同時，消費者對個性化產品的需求不斷增加及產品生命週期縮短，顛覆了企業提前生產產品再出售的傳統生產模式（即所謂的「先生產，後銷售」模式）。這種轉變意味著公司不能再依賴量產和庫存，而必須快速適應不斷變化的消費者偏好並相應調整產量，這使得實時庫存管理和靈活的物流變得至關重要。全球及跨境電商的快速發展進一步加劇了這種複雜性。在這種新環境下，公司必須能夠快速響應來自世界各地的訂單，使快速準確地完成訂單成為一項競爭優勢。鑒於這些挑戰，傳統倉儲已無法滿足現代物流的需求。因此，倉儲自動化已成為全球倉儲行業的普遍發展趨勢，是改善供應鏈效率及滿足不斷變化的市場需求的關鍵一步。

什麼是倉儲自動化解決方案及其如何創造價值？

倉儲自動化解決方案是指使各種物流操作（如存取、搬運、揀選及分揀）自動化的集成系統。該等解決方案包含多種技術和形式，不僅實現了以自動化方案替代重複性人力勞作，還具備數據分析及流程優化的先進功能。其將硬件和軟件無縫結合，涵蓋一系列技術，包括AMR、AS/RS、輸送機和分揀帶。

- **AS/RS**。AS/RS主要用於倉儲，在倉庫中自動存取貨物。這些系統透過自動化從貨架或層架存取物品的過程，改善儲存密度並提高運營效率。於2024年，AS/RS於全球倉儲自動化市場佔據約26%的市場份額。

行業概覽

- **輸送機**。輸送機主要用於運輸，是倉儲物流系統中的常見設備，用於在倉庫內快速、連續地輸送貨物。輸送機可以與其他自動化設備集成，實現貨物的自動分揀、搬運和裝載。於2024年，輸送機於全球倉儲自動化市場佔據約19%的市場份額。
- **分揀帶**。分揀帶主要用於分揀，是根據預先定義的標準（如目的地、大小或類型）將產品或物品分類並引導到特定位置的自動化系統。這些系統用於在包裝或運送之前對包裹或物品進行分類。於2024年，分揀帶於全球倉儲自動化市場佔據約18%的市場份額。
- **AMR**。AMR配備先進的自主導航技術，可用於各種操作任務，包括倉儲、揀選和分揀。AMR是AGV（自動導引車）的進化版，具有更強的技術能力和更大的應用靈活性，正逐步取代AGV，並獲得下游產業越來越多的青睞。於2024年，AMR於全球倉儲自動化市場佔據約8%的市場份額。

該等解決方案適用於多種場景，引入自動化設備及智能系統，以促進快速物料搬運、密集存儲、高效庫存和揀選以及精確分揀。這顯著提高了運營效率和空間利用率，降低了人工成本，並最大限度地減少了庫存積壓。此外，自動化解決方案具有可擴展性和靈活性，使企業能夠快速適應不斷變化的市場需求或訂單量波動，同時保持運營一致性。為了將自動化的效益最大化，下游終端客戶通常會根據其作業場景的特性，選擇單一類型的解決方案或多種解決方案類型的組合，量身打造倉儲自動化解決方案。

通過降低整體營運開支及提高管理能力，倉儲自動化可通過整個供應鏈的實時信息共享及協同營運實現智能管理。這種互聯性使不同倉庫系統與供應鏈的其他元素（如供應商、運輸網絡和客戶）之間的無縫通信成為可能，從而創建一個響應速度更快、更靈活的物流框架。這項優化支持以數據為導向的決策，並提高整體供應鏈效率。因此，採用倉儲自動化解決方案及過渡至自動化倉儲已成為公司提升競爭力及滿足現代供應鏈需求的關鍵策略之一。

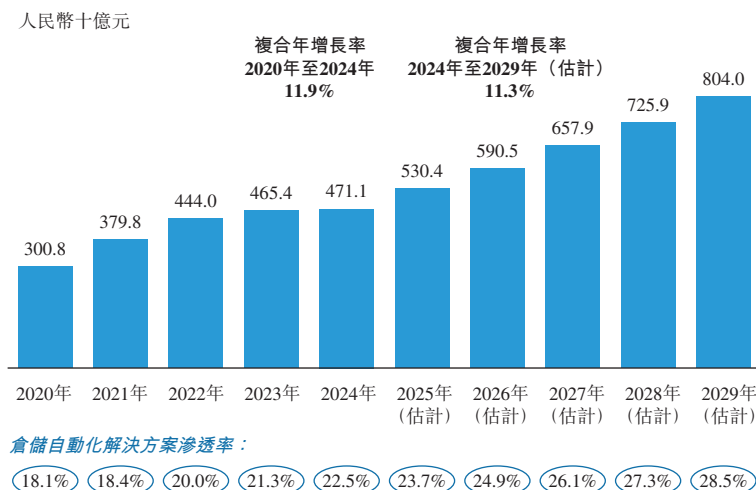
行業概覽

倉儲自動化解決方案市場的增長和未來潛力

在全球貿易擴張、電商興起及對環境可持續性需求不斷增加的推動下，全球向數字化轉變及自動化技術突飛猛進，全球倉儲自動化解決方案市場出現大幅增長。企業需要快速響應不斷變化的消費者期望，並日益重視通過更高效的運營將環境影響降至最低，該等舉措進一步推動了該增長。該市場由2020年的人民幣3,008億元擴大至2024年的人民幣4,711億元，複合年增長率為11.9%。該增長預期將持續，預計市場於2029年將達到人民幣8,040億元，複合年增長率為11.3%。隨著全球公司持續投資於自動化以提高運營效率、減少錯誤及支持可持續的實踐，對先進倉儲自動化技術和解決方案的需求預計將大幅增加。

下圖說明了從2020年至2029年全球倉儲自動化解決方案市場的顯著增長：

全球倉儲自動化解決方案市場規模，2020年至2029年（估計）



附註：倉儲自動化解決方案滲透率界定為全球已採用任何自動化解決方案的倉庫相對於全球倉庫總數的比例。

資料來源：《現代物料搬運》、灼識諮詢

行業概覽

倉儲自動化解決方案為傳統倉儲行業帶來了深刻的變革及價值創造。該等解決方案可將人工作業自動化、提高準確性及降低營運成本，進而提高營運效率，從而優化供應鏈管理。然而，由於所需前期資本投資高昂及若干技術壁壘，倉儲自動化的全球採用率仍然相對較低。於2024年，全球約80%的倉庫尚未採用自動化解決方案。滲透率低部分是由於集成成本高、缺乏管理先進系統的熟練勞動力以及需要對基礎設施進行重大改動等挑戰。隨著自動化技術不斷成熟及獲得更廣泛的認可，加上市場需求不斷增長及政府扶持政策，預期將有更多倉庫進行自動化升級。於2024年，倉儲自動化解解決方案的總潛在市場空間^(附註)超過人民幣2萬億元。

全球AMR解決方案行業概覽

AMR解決方案的演變

作為倉儲自動化的主要驅動力，AMR解決方案以其靈活性及效率正在對行業進行改革。AMR配備先進的導航設備和機載控制系統，使其能夠在自建地圖環境中獨立移動，並執行各種複雜的物流任務，如物料搬運、存取、揀選及分揀。AMR集成了前沿的算法和技術，可以實現自主導航、路徑規劃、避障、任務調度及實時決策。

隨著導航技術的不斷改進和持續創新，AMR已從簡單的物料搬運設備發展為能夠處理更複雜場景的精密解決方案。AMR與倉庫管理系統和企業資源計劃系統集成的能力提升了整體運營的可視化程度，從而有助於做出更明智的決策。AMR亦正成為企業實現倉儲運作自動化及智能化轉型的重要工具。與傳統的倉儲自動化系統相比，AMR在管理不同規模的訂單、快速適應運營變化、提供更高水平的定制化、可擴展性及更快的投資回報方面具有明顯優勢。在快節奏的行業中，AMR可以快速部署及重新配置以適應不斷變化的需求，使其對電商、零售和製造業尤為重要。除降本增效外，AMR解決方案亦可隨技術進步而不斷發展，應對企業更深層的運營挑戰。

附註：總潛在市場空間乃根據全球倉庫總數及每個倉庫用於倉儲自動化的平均開支計算得出，並假設倉儲自動化解解決方案的滲透率為100%。

行業概覽

傳統的人工倉庫與使用AMR解決方案的倉庫的工作流程比較

倉庫的工作流程	傳統的人工倉庫	使用AMR解決方案的倉庫	
卸貨	工人駕駛叉車卸貨	AMR自動卸貨	✓ 減少人力需求並加快貨物流入倉庫
存儲	工人將包裹入庫	AMR將貨架運送至工人的上架站	✓ 減少工人搬運貨品的時間和精力 ✓ 提高庫存管理的整體效率和準確性
揀選	工人花費大量時間行至貨架去挑選貨品	AMR將貨品帶到工作站	✓ 大幅減少步行時間，讓工人可以集中精力快速揀選和包裝貨品
分揀	工人分揀包裹	AMR分揀包裹	✓ 簡化流程並確保貨品井井有條，以便高效裝載到卡車
運輸	工人將包裹轉移到運輸工具上	AMR自動轉移包裹	✓ 最大限度減少工人搬運包裹的時間和精力

資料來源：專家訪談、灼識諮詢

AMR解決方案行業的供應鏈

AMR解決方案行業中供應鏈的每個層面均有行業領導者及利益相關者。在上游層面，原材料供應商提供關鍵組件。在中游，AMR解決方案提供商和集成商作為行業領導者，共同解決下游行業的自動化需求。在下游，各行各業的終端客戶採用AMR解決方案。

具體而言，AMR解決方案提供商專注於機器人製造、軟件開發和產品組合設計，有效整合供應鏈兩端的資源，同時推動技術創新。他們設計模塊化、可擴展解決方案的能力也使他們能夠滿足從小型倉庫到大型複雜配送中心的廣泛業務需求。此外，集成商以其在系統集成方面的專業知識，讓終端客戶能更好地協調項目執行，在業界扮演著重要的角色。特別是在涉及多種解決方案或跨區域作業的大型項目中，集成商可利用與AMR解決方案提供商及其他倉儲自動化行業參與者的合作，實現更有效率的系統集成與項目交付。AMR解決方案提供商與集成商合作接觸終端客戶並交付項

行業概覽

目，是業界的普遍做法。該等集成商作為中間商，通過提供全面倉儲自動化解決方案的集成服務促進AMR的部署，確保產品針對客戶的特定用例進行優化。通常情況下，該等集成商並不直接生產產品。這種買方賣方關係本質上是一種合作關係，因為集成商依賴AMR解決方案提供商提供高質量的產品和技術支持。解決方案提供商和渠道商作為生態合作夥伴，共同交付集成解決方案，以滿足客戶的智能倉儲需求。

在AMR解決方案行業的發展過程中，AMR解決方案提供商與集成商之間已建立起完善的合作生態系統，促進互惠互利的關係，推動產業成長。為了維持健康且具競爭力的市場環境，AMR解決方案提供商通常會對合作的集成商實施有效的管理策略。結構完善的渠道管理系統可確保商機的有效分配，避免集成商為爭奪同一終端客戶而相互競爭，同時也能促進流程的公平與透明。

AMR解決方案行業的增長和未來潛力

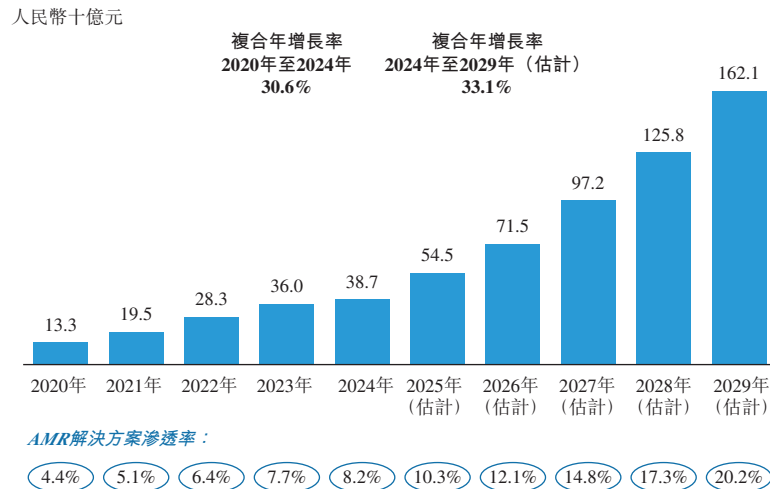
隨著技術的不斷進步及其應用的不斷擴展，AMR解決方案正變得越來越智能、靈活且廣泛適用於各行各業。AMR解決方案對電商等大批量、高速運營的行業尤為有利，快速訂單履約對這些行業而言至關重要。對AMR解決方案重要性的認可程度日益提高，推動了AMR解決方案在全球市場的快速滲透。全球AMR解決方案市場由2020年的人民幣133億元擴大至2024年的人民幣387億元，複合年增長率為30.6%。隨著越來越多公司認可AMR在降本增效及改善服務質量方面的價值，投資於該等技術的意願亦與日俱增。

此外，隨著技術的不斷發展，公司正在尋求更先進高效的AMR設備以保持競爭優勢，從而形成升級需求的良性循環。隨著技術創新進一步增強AMR的功能，從而實現更精確和自主的操作，此趨勢預計將加速。展望未來，全球AMR解決方案市場預計於2029年增長至人民幣1,621億元，2024年至2029年的複合年增長率為33.1%。AMR解決方案在整體倉儲自動化領域的滲透率由2020年的4.4%上升至2024年的8.2%，預計2029年將達到20.2%，使AMR解決方案成為倉儲自動化中不可或缺的力量。

行業概覽

下圖顯示2020年至2029年全球AMR解決方案市場規模及滲透率的增長：

全球AMR解決方案市場規模及滲透率，2020年至2029年（估計）



附註：AMR解決方案滲透率界定為全球AMR解決方案市場規模相對於全球倉儲自動化解決方案市場總規模的比例。

資料來源：移動機器人(AGV/AMR)產業聯盟、灼識諮詢

在全球自動化持續快速發展的情況下，AMR解決方案已成為提升倉儲運營效率、降低勞動力成本及提高物流靈活性的關鍵推動力。受全球貿易、電子商務的興起以及製造業的數字化轉型所推動，主要國際市場（包括北美及中美洲、歐洲、拉丁美洲、中東及非洲）正在加速採用AMR。¹

1. 北美及中美洲的AMR解決方案滲透率由2020年的約4%增長至2024年的近7%，預計到2029年將達至約19%。作為連接北美和拉丁美洲的關鍵貿易樞紐，墨西哥的近岸外包戰略吸引了眾多跨國公司。隨著製造業的不斷發展和電商行業增長，墨西哥在AMR解決方案的持續滲透方面有望引領該地區。在歐洲，AMR解決方案的滲透率於2020年超過4%，2024年超過8%，預計到2029年將達到22%左右。格魯吉亞作為連接歐亞的重要交通樞紐，在其經濟增長、物流發展和貿易量增長的推動下，其AMR滲透率有望引領歐洲發展中國家。在拉丁美洲，AMR解決方案的滲透率由2020年的約1%增長至2024年的約2%，預計到2029年將加速攀升至5%左右。作為該地區最大的經濟體及電商市場，主流電商平台不斷在巴西設立新的物流及配送中心，催生對AMR解決方案的較大需求。預期巴西的AMR解決方案滲透率將繼續引領區域發展。在中東及非洲，2020年的滲透率低於0.5%，預計到2029年將增長至約4%。在自由貿易政策和國際貿易增長的推動下，預期南非仍將是中東及非洲地區最為成熟的AMR市場，滲透率將持續上升，領先於區域平均水平。

行業概覽

主要驅動力及發展趨勢

- **下游行業需求強勁及快速數字化：**電商及新零售模式在全球範圍內快速擴張，導致對物流服務的需求激增。為了滿足消費者和行業對快速準確交付日益增長的期望，越來越多公司採用高效智能的AMR解決方案。根據灼識諮詢的資料，於2024年，在全球部署的AMR解決方案中，約10%專用於電子商務用例。這一趨勢在跨境物流領域尤為明顯，該領域面臨各類監管、海關程序、長途運輸及消費者多樣化需求等複雜挑戰，使其對自動化、柔性化的倉儲及配送解決方案的需求更為迫切。此外，製造業的數字化及智能化轉型為物流操作設立新的更高標準。AMR解決方案已成為自動化精確物料搬運、賦能智能倉庫管理、提升操作效率同時大幅降低成本的關鍵。這些技術為製造業的現代化及升級提供有力支撐。
- **AMR解決方案降低成本，提高安全性：**AMR解決方案高效替代重複性及勞動密集型任務，大幅降低人工成本在倉庫運營中的佔比，同時為企業提供操作更為穩定和可持續的方案。除降低成本外，AMR還降低了人為錯誤及工作場所意外相關的風險，令操作更安全可靠。隨著AMR技術的持續進步及政府政策的扶持，AMR解決方案的生產成本預期將隨著時間的推移逐漸下降。標準化和大規模製造將進一步提高生產效率，令AMR解決方案在各行各業中更廣泛地被採用。
- **技術快速進步推動AMR解決方案的發展：**機器人、物聯網（「IoT」）及大數據等前沿技術的集成繼續為AMR解決方案的增長注入強大動力。這些技術可提高AMR的自主性、適應性和效率，以應對倉庫環境的實時變化。技術進步顯著提升倉儲自動化系統的智能程度及性能。
- **綠色及可持續發展理念進一步推動AMR解決方案的發展：**隨著全球對碳排放的關注日益增加，AMR解決方案在節能減排中的應用愈發重要。AMR解決方案使企業能夠在能源效率、降低成本和操作效率方面實質受益，同時將物流操作對環境的影響降至最低，並改善勞動力的整體生活質量。此外，領先的AMR解決方案提供商日益重視可持續發展，在其設計及製造過

行業概覽

程中關注節能減排及資源循環利用。這不僅符合全球可持續發展的趨勢，也增強了企業的社會責任感，並為企業帶來長期的成本優勢。

全球倉儲履約AMR解決方案行業

AMR解決方案分為兩大類：倉儲履約AMR解決方案和工業搬運AMR解決方案

AMR解決方案用途廣泛，旨在滿足各行各業的多樣化需求。根據核心應用場景，AMR解決方案通常分為倉儲履約AMR解決方案和工業搬運AMR解決方案。倉儲履約AMR解決方案專注於實現內部倉庫流程的自動化，如揀選、分揀和貨物搬運。該等解決方案廣泛應用於注重速度、準確度及可擴展能力的電商及零售行業。通過實施倉儲履約AMR解決方案，企業可以顯著提高履約效率、降低運營成本及增強倉庫管理能力，同時增強靈活性和適應性。

以下對比圖強調了倉儲履約AMR解決方案和工業搬運AMR解決方案的主要應用場景、主要產品、標準化程度和下游產業需求：



資料來源：專家訪談、灼識諮詢

隨著電商的持續擴張及零售模式的演變，對倉儲履約AMR解決方案的需求激增，使其成為倉儲及物流行業實現轉型和現代化的關鍵驅動力。

行業概覽

全球倉儲履約AMR解決方案的市場規模

在技術快速進步的推動下，全球對自動化和智能化的需求急劇上升。為此，下游終端客戶（尤其是電商和零售客戶）正在積極尋求轉型策略，以提高操作履約效率並降低成本。這導致全球倉儲履約AMR解決方案市場顯著增長。於2024年，倉儲履約AMR解決方案的需求佔總AMR解決方案需求約60%。市場規模從2020年的人民幣79億元擴大至2024年的人民幣243億元，複合年增長率為32.4%。預計市場將繼續增長，到2029年將達到人民幣1,053億元，複合年增長率為34.0%。

倉儲履約AMR解決方案的主要類別

為滿足各種倉儲環境的多樣化需求（包括存儲密度、處理速度、揀選效率和分揀操作的靈活性），領先的AMR製造商不斷創新和完善其解決方案。目前主流的解決方案包括貨架到人、貨箱到人、托盤到人及智能分揀系統，適用於眾多行業。

倉儲履約AMR解決方案主要類別的比較

	貨架到人	貨箱到人	托盤到人	智能分揀
典型工作流程	將整個貨架運送到工作站，由員工協助揀選和包裝。	將貨架上的貨箱運送到工作站，由員工協助揀選和包裝。	將整個托盤運送到工作站，由員工協助揀選和包裝。	由AMR按訂單自動分揀貨物。
價值創造	- 優化上架、揀選、分揀和庫存管理等任務的效率 - 揀選效率提高三倍以上	- 優化基於貨箱的揀選操作效率 - 顯著優化存儲空間利用率，實現更高的單層存儲密度	- 非常適合托盤存儲需求高的場景 - 高效處理交叉轉運、全托盤調度和訂單執行，確保操作的順暢及精簡	- 無需安裝任何固定設備，使倉庫空間利用率最大化並提升分揀吞吐量 - 分揀效率提升十倍以上

資料來源：專家訪談、灼識諮詢

行業概覽

主要驅動力及發展趨勢

- **電商的興起為倉儲履約AMR解決方案創造了巨大的增長機遇：**於2024年，全球電商交易額激增至逾人民幣30萬億元。電商領域的快速擴張使快速準確交付成為提升消費者體驗的關鍵因素。這促使公司大幅增加對倉儲自動化和智能化的投資，以減少訂單處理時間並提高交付效率。面對電商促銷期間訂單激增及訂單類型日益多樣化，以倉儲履約AMR為中心的自動化解決方案憑藉其靈活的導航和高效的物料搬運能力，已被證實可高效應對高峰需求的挑戰。這些解決方案幫助將人為錯誤降至最低，並提高了倉庫的整體運營效率。儘管整體政策環境仍不確定，但美國貿易政策仍持續對跨境電商產生潛在影響。儘管如此，越來越多的跡象表明，美國政府正在考慮降低對中國進口產品的關稅。同時，跨境電商企業也積極實施一系列策略以適應不斷變化的貿易格局，例如建造海外倉。這種本地化儲存趨勢進一步推動了對AMR解決方案的需求，以提高倉儲效率。
- **領先公司推動創新、賦能產品升級及多樣化應用：**蓬勃發展的AMR行業一直受領先公司的持續創新所推動。該等參與者不斷推出更智能的產品，採用可靈活適應市場多樣化需求的模塊化及可擴展設計。通過為各行各業和特定場景提供量身定制的解決方案，加速了倉儲履約AMR解決方案的採用和提升。憑藉中國在人工智能及機器人技術方面的堅實基礎，中國的AMR提供商在導航、定位、避障及物料搬運等領域表現出色，在AMR技術及應用方面成為全球領導者。於2024年，中國的AMR解決方案提供商佔全球AMR解決方案市場的約50%。領先的中國公司已成為行業的領跑者，在這個快速發展的行業中引領創新和發展。
- **旗艦客戶成功案例引領倉儲履約AMR轉型浪潮：**已成功實施倉儲履約AMR技術的領先公司因其卓越的表現已成為行業標桿。該等成功案例不僅彰顯AMR解決方案在提高履約效率及優化訂單管理方面具有巨大潛力，也為其他企業提供了可供遵循的實踐範例。隨著這些旗艦案例獲得更廣泛的認可，越來越多的公司意識到智能轉型的緊迫性和必要性，紛紛加入自動化改造的行列。這一由頭部公司引領的轉變預計將帶動AMR市場的增長並推動行業的可持續增長，從而形成創新和應用的良性循環。

行業概覽

- **頭部公司鞏固行業領先地位：**隨著電商及新零售等領域的需求持續激增，領先的倉儲履約AMR解決方案提供商憑藉其豐富的行業經驗、強大的技術能力和強大的資源整合能力，快速響應市場需求並擴大規模優勢。該等頭部製造商不僅專注於核心技術的突破，也致力將先進技術與卓越的客戶服務相結合，提供量身定制的綜合解決方案。該領先地位營造充滿競爭的環境，促進AMR行業的進一步增長和創新。

AMR核心組件成本分析

AMR行業的快速增長與其核心供應鏈的實力及發展息息相關。構成AMR功能支柱的關鍵組件包括激光雷達、3D視覺傳感器、減速器、馬達、驅動輪、控制器和動力電池。這些組件的性能直接影響AMR的智能、效率、續航和安全性。在該等關鍵組件中，與激光雷達、3D視覺傳感器及控制器相關的開支相對較高。激光雷達和3D視覺傳感器對於導航和障礙物檢測至關重要，使AMR能夠在動態環境中自主運行，而AMR控制器集成導航算法和避障策略，使AMR能夠在複雜環境中自主導航並避開障礙物。

在組件技術進步及行業合作增強的支持下，AMR供應鏈建設隨著時間的推移而顯著加強。隨著市場成熟及生產規模擴大，預期該等基本組件的成本將進一步下降，令越來越多的行業有能力應用AMR。例如，AMR控制器的成本逐步下降，使AMR解決方案提供商得以有效利用規模經濟的優勢。同時，AMR控制器正向更高集成度發展，通過整合額外的模塊和算法實現更複雜的功能和更強的性能。此外，動力電池技術的持續創新有望延長AMR的運行壽命，減少頻繁充電的需求，並進一步提高其整體效率。成本降低加上性能提升預計將加速AMR在各個領域的應用，並推動行業的持續增長及進步。

行業概覽

全球倉儲自動化解決方案及AMR解決方案市場競爭格局

市場排名及市場份額

倉儲自動化市場競爭激烈，而解決方案集成商是主要參與者。於2024年，倉儲自動化市場前20名參與者佔市場份額的約50%，包括Daifuku、Dematic、Honeywell、Vanderlande、SSI Schaefer Group、Murata Machinery、Knapp、Interlake Mecalux、Fortna、Witron Integrated Logistics、Symbotic及AutoStore。在倉儲自動化行業，不同的技術領域呈現出不同的競爭格局，集成商在AS/RS、輸送機和分揀帶解決方案領域佔據主導地位，但領先參與者各不相同。在AS/RS領域，兩類企業佔主導地位，即傳統的重型系統集成商和專業化的高密度倉儲提供商。後者專注於優化存儲密度和運營效率，而前者則利用其在硬件集成和系統優化方面的綜合能力。全球領先參與者包括Murata Machinery及AutoStore。在輸送機領域，擁有深厚工業自動化專長，特別是先進機電技術的集成商佔據主導地位，包括Daifuku及Dematic。在主要服務電商和物流應用的分揀帶市場，領先的市場參與者為專為特定領域提供自動化解決方案的集成商，包括Honeywell及Vanderlande。由於下游應用需求集中，分揀帶市場呈現出較高的市場集中度。作為倉儲自動化的關鍵技術，AMR的市場結構具有專業化水平和技術壁壘高的特點。AMR解決方案提供商通過強大的技術創新能力保持市場領先地位。

2024年全球領先的倉儲自動化解決方案提供商

公司	創立年份	總部	業務概覽
AutoStore	1996年	挪威	• 全球領先的倉儲自動化公司，開發訂單履約解決方案，以幫助企業在貨物存取方面實現效率提升，提供其自動化立體倉庫(AS/RS)的硬件和軟件。
Murata Machinery	1935年	日本	• 全球領先的物料搬運系統集成商，以自動化存儲及自動化運輸系統為核心，提供倉儲自動化及物流系統。
Daifuku	1937年	日本	• 全球領先的物料搬運系統集成商，提供倉儲自動化解決方案，涵蓋自動化物流系統的規劃、設計、製造、安裝和維護等多個方面。
Dematic	1819年	美國	• 全球領先的物料搬運系統集成商，提供倉儲自動化解決方案，涵蓋自動化物流系統的規劃、設計、製造、安裝和維護等多個方面。
Honeywell	1905年	美國	• 全球領先的工業用品及器械公司，提供工業自動化、樓宇自動化、航空航天及能源轉換領域的產品及服務。
Vanderlande	1949年	荷蘭	• 全球領先的物料搬運系統集成商，主要為機場、倉儲及包裹配送行業供應倉儲自動化解決方案。

資料來源：灼識諮詢

行 業 概 覽

根據灼識諮詢的資料，全球AMR解決方案市場仍然相對分散，按收入計，2024年前四大參與者僅佔總市場份額約23.5%。該分散很大程度上是由於技術的快速進步以及電商、製造和物流等行業的應用需求各不相同，導致解決方案種類多樣。在此競爭激烈的環境下，按收入計，2024年Geek+成長為全球最大的AMR解決方案提供商之一。

全球AMR解決方案市場前四大參與者概述如下：

2024年全球AMR解決方案提供商競爭格局

排名	公司名稱	2024年 AMR解決 方案收入， 人民幣十億元	2024年 市場份額	2024年 倉儲履約AMR 解決方案收入， 人民幣十億元	2024年 市場份額
1	公司A ⁽¹⁾	2.8	7.2%	0.5	2.0%
2	Geek+	2.4	6.2%	2.2	9.0%
3	公司B ⁽²⁾	2.2	5.7%	2.0	8.1%
4	公司C ⁽³⁾	1.7	4.4%	1.4	6.0%

附註：

- (1) 公司A成立於2016年，總部位於中國，是機器視覺及移動機器人產品和解決方案的全球領導者，主要服務於工業搬運應用場景。其為深圳證券交易所上市公司的子公司。
- (2) 公司B成立於2015年，總部位於法國，是移動機器人解決方案的全球領導者。其主要產品為用於物流及倉儲的緊湊型機器人系統，專為履約操作而設計。公司B為私營公司。
- (3) 公司C成立於2014年，總部位於美國，是移動機器人解決方案的領先提供商。其主要產品為通過RaaS訂購模式提供「訂單到人」機器人，主要針對倉儲及履約操作。公司C為私營公司。

資料來源：專家訪談、灼識諮詢

在倉儲履約這一關鍵領域，Geek+已經建立了強大而穩固的規模優勢。2024年，Geek+成為全球最大的倉儲履約AMR解決方案提供商，產生倉儲履約AMR解決方案收入人民幣22億元，佔全球市場的9.0%。Geek+展現其卓越的市場滲透率和技術創新能力，以領先地位持續引領行業前行。2019年至2024年，Geek+的市場份額連續六年在全球倉儲履約AMR提供商中名列前茅，進一步鞏固其行業領導地位。

行業概覽

准入壁壘及關鍵成功因素

- **先發優勢設置強大的品牌和規模壁壘：**早期進入AMR市場的公司已與客戶建立了穩固的合作夥伴關係，並通過持續的技術創新和優質服務培養出品牌忠誠度。這些先行者受惠於快速擴大生產規模及高效管理成本、設立行業標準及取得領先地位。這些公司的規模可抵禦市場風險，讓其得以降低單位成本並增強競爭力。持續的技術領先地位和產品創新為新進入者設置壁壘，同時鞏固了先發企業的市場地位。
- **豐富的行業經驗和廣泛的客戶資源：**AMR解決方案的技術複雜性要求提供商具備高知名度、強大的項目管理技能以及一系列成功案例。對市場需求的深刻理解，加上豐富的應用經驗，使提供商能夠預測趨勢並為各類行業和場景提供量身定制的解決方案。提供可靠產品及長期支持可建立廣泛的客戶忠誠度和信任，而這對於擴大市場份額至關重要。
- **全面的產品組合及領先的產品性能：**多樣化的產品線涵蓋不同的負載能力、速度、導航方法及應用需求，在兼容軟件系統支持下，令提供商能夠提供一站式解決方案並有效集成各種類型的AMR。卓越的產品性能（如更高的運行速度、精確的導航、更大的負載能力及更長的電池壽命）可增強公司的市場競爭力並贏得客戶青睞。
- **基於深刻行業洞察的前沿技術和模塊化開發能力：**擁有深厚技術專長和持續創新能力的公司可以在傳感技術、導航算法、運動控制等核心領域實現突破，提供可滿足各類市場需求的高效、穩定及智能的AMR解決方案。高效的軟硬件集成可確保機器人系統之間的無縫協作，從而實現最佳性能。模塊化開發可提高產品的可維護性和可擴展性，同時減少生產成本和開發週期。具備高度硬件標準化和軟件模塊化能力的公司可以降低生產複雜性和錯誤率，同時提高產品靈活性和可定製程度。

行業概覽

- **靈活的部署、優質的服務和高效的供應鏈管理：**AMR的成功部署要求針對不同客戶環境量身定制解決方案。公司必須迅速制定集成計劃，以確保無縫整合到操作流程。及時的售後支持、技術援助及培訓等優質服務對於建立客戶滿意度和信任至關重要。此外，高效的供應鏈管理是優化資源及控制成本的關鍵。與供應商和分銷商的密切合作有助於公司獲得穩定的材料供應、提高產品質量及加快交付時間。