

全球重大基建計畫與扣件需求展望

哪些超大型工程真正能為扣件供應商打開新市場？

全球營建需求並非同步成長。世界鋼鐵協會於 2025 年 10 月估計，2025 年全球鋼鐵需求約為 17.49 億噸，並最初預測 2026 年將達 17.73 億噸。然而到了 2026 年 4 月，該協會已將 2026 年的預測下修至 17.24 億噸，年增幅僅 0.3%。

對扣件企業高階主管而言，這傳達出一個明確訊息：等待整體市場出現全面性榮景，是一種薄弱的策略。真正的成長機會，必須從高度集中的投資項目中尋找，例如隧道、橋梁、鐵路系統、車站、機場及能源設施，這些工程能創造多年、由規格與認證所驅動的需求。

重大基礎建設工程之所以吸引扣件製造商，原因很簡單：規模龐大。一條新鐵路、一座機場、一條隧道或一座發電廠，都可能需要數百萬個結構螺栓、錨栓、軌道扣件、螺紋零組件、支撐系統固定件及特殊接合產品。

但規模可能具有誤導性。一項大型工程即使能帶來大量訂單，也不代表能協助供應商建立永續的市場地位。製造商可能花費數年完成認證、取得一份合約並交付產品，最後卻沒有建立當地經銷網絡、無法接觸下一個工程，也沒有持續性的業務。因此，對企業執行長而言，真正關鍵的問題並不是：「這項工程會消耗多少扣件？」而是：「這項工程能否讓我們進入一個更大、而且可以持續取得訂單的市場？」

當一項超大型工程結束後，仍能為供應商留下有價值的資產時，它才真正具有策略價值。這些資產包括：產品認證、當地生產能力、與大型承包商的關係、接觸系統製造商的管道、獲市場認可的技術實績，以及售後服務市場的立足點。

以下七個地區的七項重大工程，呈現出截然不同的市場切入機會，因此不應以相同標準看待。

經理人視角比較分析

下頁表一是從一家成熟國際扣件製造商的角度，分析各工程的吸引力。這並非依工程規模大小排名，而是評估每項工程能夠進一步開啟的整體市場。

這張表揭示了一項重要差異：市場潛力最大的工程，不一定是最容易進入或最有利可圖的工程。

印度具有龐大的重複業務潛力，但要求供應商進行在地化。美國市場規模龐大，卻面臨嚴格的國產含量要求及認證門檻。核能發電能創造高價值業務，但卻將絕大多數傳統扣件製造商排除在外。

真正適合的機會，取決於供應商現有的能力、資本及長期投資意願。

北美：美國哈德遜河鐵路隧道是一項在地生產決策

哈德遜河鐵路隧道工程正在紐約州與紐澤西州之間興建 9 英里的新客運鐵路，其中包括近 5 英里、穿越哈德遜河底下的隧道。整個計畫分為 10 個工程發包，其中 7 個截至 2026 年年中已在施工或完成。新隧道預計於 2035 年投入營運。



表 1. 比較分析表

工程與地區	更廣泛的市場潛力	進入難度	在地化壓力	重複業務潛力	最適合對象
印度孟買—艾哈邁達巴德高速鐵路	★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	準備在地化的技術導向製造商
杜拜阿勒馬克圖姆國際機場	★★★	★	★	★★★★★	營建、帷幕、機電及系統扣件供應商
歐洲波羅的海鐵路	★★★	★★★★	★	★★★★★	已取得認證或具技術差異化的鐵路供應商
澳洲雪梨地鐵西線	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	能提供省人力與產品生命週期的供應商
巴西聖保羅地鐵 6 號線	★★★	★★	★★★★	★★★★	重視合作夥伴關係的製造商
美國哈德遜河鐵路隧道工程	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	準備建立美國營運架構的供應商
埃及埃爾達巴核電廠	☆	★★★★★	★★★	★★	高品質要求及具核能能力的供應商

選擇性: ☆ 中: ★ 中高: ★★ 高: ★★★ 很高: ★★★★ 極高: ★★★★★

預計該工程將創造 196 億美元的經濟活動，並平均每月採購約 8,700 萬美元的商品與服務。門戶隧道發展委員會也明確表示，該計畫優先向美國企業採購。最後這一點，決定了市場進入策略。

對外國扣件製造商而言，此隧道主要並不是一項出口機會，而是一項測試：美國基礎建設市場是否大到足以支持國產化？

美國交通運輸採購政策正朝向更嚴格的國產含量要求發展。2025 年，美國聯邦公路管理局完成相關規則修訂，終止對聯邦補助高速公路與橋梁工程所使用製成品的一般性「買美國貨」豁免。儘管不同交通運輸計畫與合約適用的規則有所差異，但政策方向已非常明確：完全依賴進口成品的外國製造商正面臨愈來愈大的劣勢。

真正認真看待這個市場的供應商，應該把此隧道視為一項商業案例，用來評估收購或與美國製造商合作、建立當地加工與測試能力，或將專有扣件技術授權給合格的當地製造商。這樣的架構未來還可以服務東北走廊的鐵路工程，以及橋梁、地鐵、機場與公用事業基礎設施。

其潛在回報極為龐大，但風險同樣清楚。若只是為了一項尚不確定的合約，就建立美國營運據點，將是魯莽的做法。只有當企業擁有差異化產品，並且能看到未來 5 至 10 年的廣泛基礎建設工程管線時，這項投資才合理。此隧道適合準備成為美國供應商的企業；對只想取得零星出口訂單的公司而言，則不是理想目標。



拉丁美洲：以聖保羅 6 號線切入產業生態系

聖保羅地鐵 6 號線代表超過 190 億巴西雷亞爾的承諾投資。完工後，全線長 15.3 公里，設有 15 座車站、通風結構、控制中心、維修設施及列車停放區。首批 6 座車站已於 2026 年 7 月 2 日開始商業營運。

它更廣泛的策略價值，在於工程周邊的巴西供應鏈生態系。該線涵蓋列車、車站、隧道、電氣系統、月台設備、維修基礎設施以及長期營運。Alstom 公司的 22 列六節車廂列車正在其陶巴特市工廠生產，顯示巴西本土鐵路製造基地的重要性。

外國扣件製造商若只是透過一般進口商，以不定期貨櫃方式出貨，很難建立真正具有規模的巴西市場地位。客戶需要葡萄牙語支援、當地庫存、認證協助，以及當安裝問題發生時能夠迅速回應的能力。



更好的策略，是利用 6 號線工程切入巴西的軌道車輛製造商、鋼結構製造商、隧道設備企業、維修承包商及鐵路系統整合商網絡。專業製造商可以提供耐腐蝕錨栓、鎖固系統、結構組件或應用技術，而巴西合作夥伴則負責生產、表面處理、庫存與客戶接觸。

該工程的特許經營架構也創造了售後市場機會。施工階段的供應，可以進一步延伸至營運期間的檢查、更換與維護業務。如果供應商能記錄安裝位置、產品批號及預期使用壽命，就能從單純銷售零組件，進一步轉向管理扣件的使用效能。最大的風險，是透過一個對規格制定沒有影響力的弱勢經銷商進入市場。這種模式容易形成低毛利銷售，也缺乏策略控制力。巴西適合願意建立真正本地合作關係的製造商；不適合把「出口」誤認為「進入市場」的企業。

歐洲：波羅的海鐵路作為取得資格的通行證

波羅的海鐵路規劃興建一條約 870 公里長的鐵路，連接愛沙尼亞、拉脫維亞與立陶宛，並銜接波蘭及更廣泛的歐洲鐵路網絡。第一階段的預估成本為 153 億歐元。2026 年 4 月，該組織公布涵蓋三個波羅的海國家的整合採購計畫，而主要軌道上部結構材料的採購也持續推進。對扣件製造商而言，波羅的海鐵路最大的價值並不只是波羅的海市場，而是建立獲歐洲市場認可的鐵路實績。

歐洲鐵路買家不會因為競爭者提供較低價格，就輕易更換關鍵零組件。他們會評估疲勞壽命、互通性、安裝性能、電氣特性、塗層耐久性、可追溯性及長期維護成本。因此，初期取得認證相當困難；但一旦供應商獲得認可，同樣的門檻也會成為保護其市場地位的屏障。

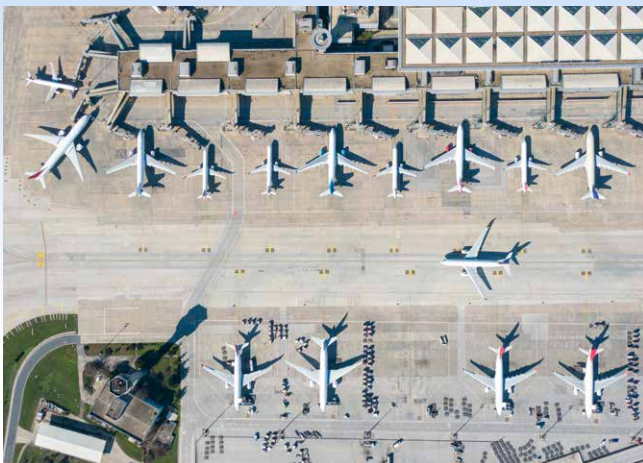
軌道夾、軌枕螺絲、錨固系統、道岔扣件或電氣化固定件製造商，應該以成為完整鐵路系統的一環為目標，而不是停留在孤立的零組件供應商角色。真正重要的客戶可能是軌枕製造商、道岔製造商、電氣化設備企業及軌道系統整合商，而不是工程業主本身。如果供應商的零組件被納入一套經認證的系統中，系統製造商就可能把該產品帶進未來其他歐洲工程。

波羅的海鐵路尤其吸引擁有可量化技術優勢的企業，例如更長的疲勞壽命、更低的維護需求、更快的安裝速度、更佳的絕緣性能、更好的追溯能力或更低的蘊含碳排。沒有鐵路認證、沒有技術差異化的標準化產品供應商，追逐這項機會只會浪費資金。波羅的海鐵路具有極高的認證價值，應由希望建立長期歐洲鐵路市場地位的企業鎖定，而非只想取得一次性大量訂單的製造商。

中東：阿勒馬克圖姆機場作為區域產品平台

阿勒馬克圖姆國際機場規劃位於一座 70 平方公里的基地上，將擁有 1,940 萬平方公尺的建築設施、5 條跑道及 400 個登機門。最終規劃容量將達到每年近 2.6 億名旅客及 1,200 萬噸貨物。該機場也是整個杜拜南方航空與物流開發計畫的核心。其規模令人驚嘆，但真正的策略吸引力並不只是規模。

機場承包商、帷幕工程專業公司、行李系統企業、空橋製造商、機電承包商及自動化運輸供應商，通常同時在多個海灣國家營運。因此，一旦獲得其中一家企業的認可，就可能進一步取得沙烏地阿拉伯、卡達、阿聯酋及鄰近市場的持續性業務。供應商不應拿著一份包含數千種不相關扣件的產品目錄接洽阿勒馬克圖姆機場。這種定位薄弱且容易被取代。



更強的做法，是建立一套「機場扣件平台」，例如耐腐蝕帷幕固定件、防火錨栓、抗震機械接合件、具追溯性的行李系統扣件，以及用於空橋或自動化運輸系統的組合式扣件。目標是讓承包商可以把這些產品組合直接複製到其他機場與複合型建築工程中。

杜拜航空工程計畫部門要求新承包商在取得投標資格前完成預先資格審查。然而，直接取得業主認證只是其中一條途徑。對許多扣件製造商而言，取得專業分包商與設備製造商的認可，反而能創造更具持續性的業務。

海灣市場同樣重視供貨能力。一座區域倉庫加上技術支援能力，可以從同一個基地服務機場、資料中心、飯店、地鐵、物流中心及工業工程。主要風險是競爭激烈。如果供應商除了供應可接受的品質與低價格之外若沒有其他價值，就會被市場視為可以隨時替換的供應商。阿勒馬克圖姆機場是建立區域通路最好的機會之一，尤其適合能將產品轉化為應用導向扣件系統的企業。





亞洲：印度高速鐵路是最具長期成長潛力的押注

孟買—艾哈邁達巴德高速鐵路全長 508 公里，其中約 90% 的路線為高架結構。工程涵蓋高架橋、鋼橋、車站、架空系統、隔音屏障、無砟軌道，以及孟買附近長 21 公里的隧道路段。2025 至 2026 年間，工程持續達成多項重要里程碑。工程本身固然重要，但其背後的市場管線更為重要。

印度 2026–27 年度聯邦預算宣布另外 7 條高速鐵路走廊。印度政府分析指出，這些路線總長度接近 4,000 公里，潛在投資金額約為 16 兆印度盧比。這將徹底改變策略計算。第一條高速鐵路走廊取得認證，可能成為整個世

代鐵路投資的基礎。然而，印度的目標並不是永遠依賴進口技術，而是發展本土製造與工程能力。外國供應商如果取得早期訂單後卻拒絕在地化，可能反而被當地企業取代。因此，最強的策略是將專有技術與印度生產能力結合。可採取的模式包括技術授權、合資企業、技術合作，或由外資持有多數股權的當地營運公司。

企業應維持對關鍵知識的控制，包括設計、材料、熱處理、塗層或品質管理流程，同時逐步推動製造與服務在地化。

具潛力的產品包括耐疲勞橋梁組件、無砟軌道零組件、振動控制解決方案、電氣化扣件，以及具數位追溯能力的安全關鍵接合件。這項機會並不侷限於高速鐵路。建立起來的能力還可以延伸至地鐵系統、貨運走廊、傳統鐵路升級及橋梁建設。

印度是本次七大市場中最具長期成長潛力的市場。但它需要真正的承諾。若企業不願意移轉能力、投資當地並培養印度管理團隊，就應該選擇退出。

非洲：埃爾達巴核電廠作為品質系統轉型平台

埃及埃爾達巴核電廠將配置 4 座 VVER-1200 核反應爐，總裝置容量達 4.8GW。1 號機組的反應爐壓力槽於 2025 年 11 月完成安裝，330 噸重的 2 號機組反應爐壓力槽則於 2026 年 7 月完成安裝。截至 2025 年底，據報約 55% 的合約及分包訂單已在埃及實現國產化。

對大多數扣件企業而言，直接爭取核能安全等級應用並不是好策略。核能供應需要嚴格的材料管制、可追溯性、檢驗、製程認證、不符合項目管理，以及長期紀錄保存能力。傳統營建扣件製造商不可能靠行銷宣稱就建立這些能力。因此，埃爾達巴應該被視為一條能力升級階梯。

供應商可以先從非安全關鍵建築、一般機械系統或廠務平衡系統應用開始，利用這些工程強化文件管理、培訓員工並證明其受控生產能力。最終建立起來的品質能力，可以進一步開啟核能以外的市場，包括石油與天然氣、石化、海水淡化、發電以及高可靠度工業建設。從這個角度而言，最有價值的成果可能不是核能營收，而是把企業轉型成能夠服務失效成本極高、且強制要求可追溯性的產業供應商。

風險也很明顯：認證成本可能消耗企業數年的管理資源，而可服務的產品範圍卻可能始終相當有限。埃爾達巴不是大眾市場型扣件機會，而是專為技術成熟製造商設計的策略能力培養機會。



大洋洲：雪梨地鐵西線作為承包商網絡切入點

雪梨地鐵西線是一條長 24 公里的地下鐵路，連接 Westmead、Parramatta 及雪梨市中心。2025 年底，該工程已授予 4 項主要合約。全線工程包括 60 公里軌道，以及通風、電力、通訊、消防系統、聯絡通道，以及大型列車停放與維修設施。其周邊市場規模相當可觀。Infrastructure Australia 在 2025 年的報告中指出，澳洲未來 5 年的重大公共基礎建設管線達 2,420 億澳元，比前一次預測高出 14%。其中交通運輸占 1,290 億澳元。因此，澳洲具有高度吸引力，但以價格為導向的出口商往往低估其市場門檻。客戶期待供應商提供完整的合規文件、可靠的當地支援、安全的安裝程序，以及能夠降低整體工程生命週期風險的產品。最強的扣件價值主張並不是降低零組件單價。由於澳洲勞動成本高昂，能夠降低安裝時間、返工、檢驗或維護需求的產品，反而能創造更高價值。例如預組裝扣件套件、目視化扭力確認、更快速的錨固系統、壽命更長的表面處理，以及具追溯性的接合件。策略目標應該是全國性承包商，而不只是單一工程。大型承包商會在交通、能源、水利、礦業及公共建築工程中持續使用已認證的供應商。

因此，在雪梨地鐵西線被接受的產品，有機會成為一項能跨越不同工程及州別的澳洲市場實績。最大的風險，是在沒有當地工程與庫存支援的情況下進入市場。遙遠的海外工廠無法快速處理工地上的緊急問題。澳洲適合技術紀律嚴謹、產品能節省人力或產品生命週期成本的供應商。標準化、商品化扣件製造商則可能覺得這個市場成本高昂且令人挫折。

結論

世上沒有那種對所有企業都「最好」的工程，只有真正符合企業能力與策略企圖的工程。

對於準備進行在地化的技術導向製造商而言，印度具有最強的長期成長潛力。對於希望透過承包商與系統整合商進入多國市場的供應商而言，杜拜具有最強的區域通路機會。對於已經接近歐洲鐵路標準的企業而言，波羅的海鐵路具有最高的認證與實績價值。對於擁有人力節省系統及完整技術文件的製造商而言，澳洲提供了具吸引力的持續工程市場。對於願意發展當地工業合作夥伴的企業而言，巴西能提供營建與售後市場成長機會。對於準備大量投資於當地製造或加工能力的企業而言，美國擁有無可比擬的市場規模，但也具有最高的在地化門檻。對於擁有高可靠度品質系統的供應商而言，埃爾達巴可以成為進入核能及其他關鍵工業市場的通道。至於一般扣件製造商，則應避免把資源浪費在這項工程上。

選擇超大型工程的錯誤方式，是依照工程總價值排名，然後追逐價值最大的工程。正確的方法，應是先問自己五個問題：

1. 工程認證取得後，是否能在其他市場持續發揮價值？
2. 我們能否建立超越單一工程、可以持續運作的市場通路？
3. 我們是否願意滿足當地化要求？
4. 我們是否擁有值得保護的技術優勢？
5. 第一項工程能否帶來第二、第三，甚至第十個客戶？



超大型工程不應被視為一張放大版的採購訂單。它應該被視為一項進入市場的投資。**真正勝出的供應商，不是施工期間銷售最多螺栓的企業，而是工程剪綵多年之後，依然留在市場中，並且持續取得新業務的企業。**

參考資料

1. 門戶隧道發展委員會，《Hudson Tunnel Project Overview and Procurement Information》，2025–2026。
2. 門戶隧道發展委員會，《Economic Impact of the Hudson Tunnel Project》。
3. 美國交通部，《Buy America Requirements for Manufactured Products》，2025 年 1 月。
4. ACCIONA，《São Paulo Metro Line 6 Project Progress and First Stations》，2025–2026。
5. Alstom，《Line 6–Orange Rolling Stock and Brazilian Manufacturing》，2025–2026。
6. 波羅的海鐵路，《2026 Procurement Plan and Superstructure Materials Procurement》。
7. 波羅的海鐵路，《Updated Cost-Benefit Analysis and First-Phase Investment》。
8. 杜拜航空工程計畫部門，《AI Maktoum International Airport Masterplan》。
9. National High-Speed Rail Corporation Limited，《Mumbai–Ahmedabad High-Speed Rail Project Overview and 2026 Progress》。
10. 印度政府新聞資訊局，《High-Speed Rail Corridors Announced in the 2026–27 Budget》。
11. Rosatom，《埃爾達巴 Nuclear Power Plant and Unit 2 Reactor Vessel Installation》，2026。
12. 雪梨地鐵，《Sydney Metro West Project Overview and 2026 Contract Progress》。
13. Infrastructure Australia，《2025 Infrastructure Market Capacity Report》。

