

隨著臺灣高鐵路網逐步建構完成，並陸續推動台北、台中及高雄等主要都會區捷運與輕軌系統通車，我國軌道運輸建設已由基礎建設階段邁入系統整合與技術深化的成熟期。在此發展脈絡之下，政府積極推動鐵道科技產業政策，強調「國車國造」與「機電系統國產化」，期望透過核心技術在地化，提升產業自主能量並強化整體供應鏈韌性。

為落實上述政策目標，鐵道局自 110 年起依據「鐵道產業發展補助作業要點」，陸續推動八項軌道車輛關鍵次系統的技術研發與能量建立，包含：輕軌號誌、轉轍器、車門系統、集電弓、轉向架、計軸器、列車控制與監視系統（TCMS）。此補助機制不僅能促進國內企業與學研機構投入關鍵技術研發，也逐步奠定軌道產業完整的在地化技術基礎。

於上述次系統中，**轉向架（Bogie）**被視為軌道車輛最核心且最具技術門檻的組件之一。其設計與製造品質直接影響車輛的行車安全性、乘坐舒適度、動態性能、及全壽期維運成本。因此，轉向架關鍵技術的自主掌握已被明確列為我國軌道車輛本土化的優先推動項目。然而，國內目前在輕軌轉向架領域仍面臨技術困境，包括無完整設計分析能力經驗（以往為向國外買斷設計）及製造供應鏈短缺、缺乏國際標準下的完整驗證經驗，使得轉向架產品長期依賴國外進口，造成採購成本高、交期不確定、維修料件不易取得…等問題。

鑑於上述挑戰，建立國產轉向架的設計、分析、製程與驗證能力，已成為強化軌道產業自主性的重要關鍵，同時也是本公司擴展業務版圖、深耕軌道車輛領域的重要契機。

在此背景下，本公司有幸參與鐵道局補助之「輕軌轉向架自主技術提升計畫」，自 111 年起負責建立轉向架結構及製程技術的核心能力。研究內容包含：

- (1) 建構符合國際標準之轉向架結構設計(施工圖)。
- (2) 開發製造工法、銲接流程與品質管理制度。
- (3) 建置符合 EN 15827、ISO 3834-2、CNS 16129 等標準之製造與驗證流程。

目前本研究已完成轉向架結構製程技術之初步建置(如圖一)及兩座轉向架，正在進行疲勞試驗(1,000 萬次動態測試)，並開發 13 份銲接程序書(WPS)，可確保結構尺寸在極小之誤差值內(0.25mm 至 3mm)，維持銲接品質的一致性與製程安全。同時，透過施工經驗導入設計與製造流程，公司得以有效降低轉向架開發及建造成本、縮短製造工期、提升技術自主性，並逐步建立符合國際規範的量產能力。

本研究的推動不僅能減少對外購轉向架的依賴，也能提升本公司參與國產輕軌車輛製造與維修市場的競爭優勢，進而強化國內軌道車輛產業鏈的完整性與永續發展能力。

綜上所述，本研究對國內軌道車輛自主化發展具有重大戰略意義。透過建置轉向架製程核心技術，本公司將可從設計、製造到後續維修全面掌握關鍵能力，為未來國產輕軌車輛及各型軌道系統奠定堅實的技術基礎，並有效提升我國軌道產業的國際競爭力與自給自足能力。

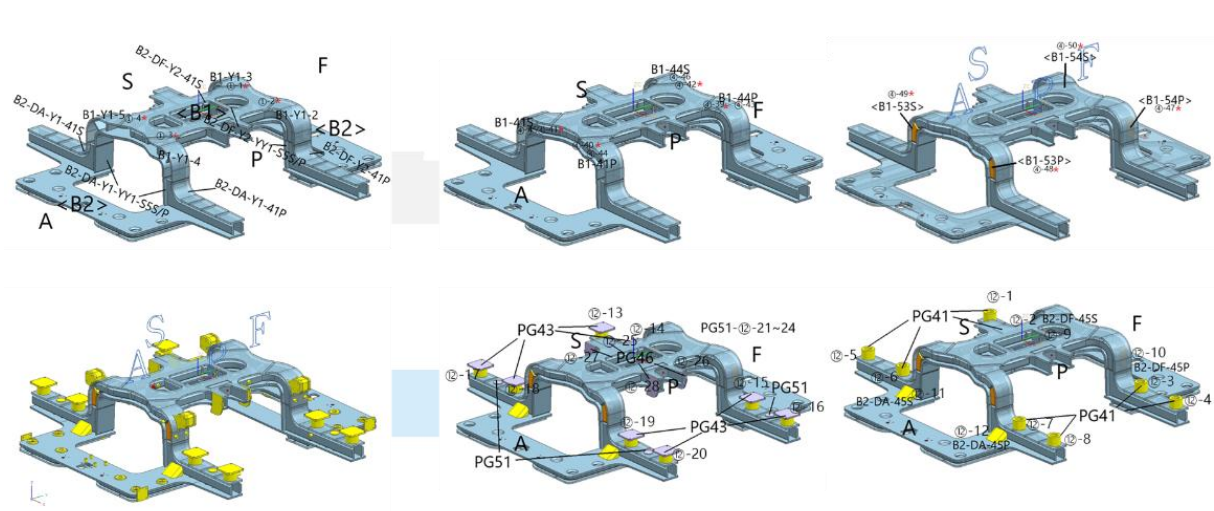


圖 1 轉向架製程流程圖



轉向架成品圖