

調 查 報 告

壹、案由：據報載，普悠瑪列車在日本未通過出廠測試就先行來台，於取得營運安全認證前即開放售票，且未將赴日監造人員不准出廠之建議納入考量，究主管機關是否涉有違失？認有深入查究之必要乙案。

貳、調查意見：

本案係據報載，普悠瑪列車在日本未通過出廠測試就先行來台，於取得營運安全認證前即開放售票，且未將赴日監造人員不准出廠之建議納入考量，究主管機關是否涉有違失？認有深入查究之必要乙案。案經交通部暨所屬臺灣鐵路管理局（下稱臺鐵局）函復在案，本院並於民國（下同）102年7月30日現地履勘及詢問上開機關相關主管人員。案經調查完竣，茲列述調查意見如下：

一、交通部臺灣鐵路管理局引進普悠瑪列車，深受國人期盼，對營運前之各項準備都應謹慎以對，應避免新車到台即擦撞月台、出廠測試疑有安全顧慮，及營運前一日方取得獨立查核驗證許可等情事，引起外界議論，損及政府形象，允應檢討改進。

（一）查101年10月25日普悠瑪列車運抵基隆港，行經基隆車站月臺北端彎道處，即發生車輛擦痕，其原因係臺鐵局基隆站配合基隆市都市更新計畫，於99年拆除以前太魯閣自強號新車抵臺（96年）運送路線之軌道。爰為配合本案普悠瑪號到運，重新銜接臨港線至基隆站北端原不供旅客上下車使用之月臺軌道，因該連接軌道建築量測時產生測量誤差，致軌道與月臺間距未符合臺鐵局建築界限規定，肇致普悠瑪號由基隆港回送，行經基隆站月臺北端彎道

時，發生第 2、4 車車廂下控制箱保護網觸及月臺邊造成擦痕。由上開說明可知，普悠瑪號列車甫抵基隆港即發生列車與月台擦撞，確屬人為疏失所造成，顯見事前準備確有不週。

(二)次查有關未通過出廠測試就先行來台乙節，依本購案契約規範第 5.2 節檢驗測試程序規定，傾斜式電聯車測試項目如下：1. 型式測試：應於第 1 輛傾斜式電聯車製造期間進行，依規範規定提供測試計畫書並執行型式測試，型式測試計 32 大項(138 小項)。2. 例行測試：每一輛傾斜式電聯車完工後且車上之所有系統、設備零件或材料均已完成後應執行之項目，計執行 24 大項(28 小項)。3. 出廠測試：每部傾斜式電聯車在出廠測試前應執行之項目，另追加「啟動與低速行駛測試」及「輻射性檢查」合計 3 項。4. 驗收測試：傾斜式電聯車交車後，於臺鐵路之機務段或機廠及主線路進行「驗收測試」，分為「整備測試」7 項、「性能測試」2 項、「試運轉」及「最後測試」。又有關報載「赴日監造人員建議不出廠」乙節，據臺鐵路說明如下：派赴日本監造人員，於監造檢查第 1 組車過程中，依契約規範提出缺失待改善項目，如：標誌(銘牌)遺漏、設施裝設不雅等等，惟相關缺失項目均未影響主要設備功能及無關行車安全，且立約商已於 101 年 10 月 12 日函文承諾將會在最短時間內，依契約規範於日本或臺灣完成改善工作。另有關媒體所稱電磁干擾、傾斜測試或通訊不良等疑問，因「電磁干擾檢測」、「傾斜系統檢測」及「通訊系統檢測」等 3 項，部分測試須擷取臺鐵路軌道路線現況及沿線週邊設備數據，再據以調整修正車上設備之軟硬體，以達成營運性能需求，前述測試確實無法在日本車輛

製造廠檢測，爰此於車輛抵臺後即依相關測試程序書規定，於臺鐵局現有路線完成動態檢測。由上開臺鐵局之說明，監造成果為何未影響行車功能及安全，且承商承諾改善，及需擷取實際路線現況及沿線週邊設備數據，方能進行測試等情，卻造成「赴日監造人員建議不出廠」之負面報導，顯見其現地監造程序有檢討的空間。

- (三)又據臺鐵局稱，普悠瑪號購車案，屬單純車輛財物之獨立驗證與認證，不若臺灣高鐵之驗證期程不易掌握，另因本案英商勞氏鐵路(亞洲)有限公司(Lloyd's Register Quality Assurance Limited 下稱 LRQA 公司)已全程參與車輛設計、圖面規格審查及車輛檢測，因此其驗證與認證時間較能精準事先掌握。然獨立驗證與認證公司代表臺鐵局對立約商作獨立而公正之驗證與認證，並對臺鐵局負履行責任，以確保傾斜式電聯車依約所執行之設計、製造、測試、驗收與保固等期間之各項工作，符合傾斜式電聯車規範之系統保證相關要求，以確保在設計和製造方面能符合傾斜式電聯車規範，並滿足操作和安全方面之定性與定量需求，並出具最終結果報告書。另因鐵路運輸屬計畫型運輸，須事先規劃安排行車及營運計畫。臺鐵局經評估春節旅客需求進行運能籌措，規劃普悠瑪自強號於 102 年春節營運，以期提供足夠運能以滿足東部地區旅客需求，並達到資源使用最佳化。因普悠瑪自強號列車，須由立約商、獨立驗證與認證 LRQA 公司及臺鐵局三方面會同辦理完成各項檢測，以確保行車安全無虞。因於 102 年 1 月 20 日開始發售預售票前，列車編組即已完成整備測試、性能測試及 1 編組試運轉成功累計 54 天，臺鐵局依已完成試運轉結果評估，預估可

於 1 月 28 日前完成合約規定累計 60 天(實際於 1 月 26 日完成)，且初估獨立驗證與認證公司之驗證時間需 5 天，然實際於同年 2 月 5 日方取得獨立驗證與認證公司核發營運安全文件，卻於次日(2 月 6 日)普悠瑪自強號列車即投入正式營運。依前述臺鐵局春節運輸屬計畫型運輸，並已預估普悠瑪自強號可投入營運之期程，惟仍於發售預售票前，業已預擬應變計畫，即若普悠瑪自強號未能如期如班表時間投入營運，則變更利用推拉式自強號預備編組行駛，其餘 36 列次變更利用太魯閣號維修空檔編組行駛，提供總座位數變更為 25,016 位，較原普悠瑪自強號編組 20,832 位為多；據臺鐵局陳稱，另於臺鐵局網站公告「如普悠瑪號驗證未完成，將以自強號替代，已購票旅客之返鄉權益不受影響。」由上開獨立驗證及認證過程可知，臺鐵局認定普悠瑪列車係屬單純車輛驗證與認證，時程應較容易掌握，然臺鐵局卻忽略新車需加入春節期間列車調度之時間迫切性，臺鐵局雖已預擬替代方案，然於正式營運前一日方取得獨立驗證與認證公司核發之營運安全文件，不免讓外界對臺鐵局推出新型列車，提高服務水準之美意大打折扣，甚至新列車之安全性也受到質疑。

- (四)綜上，交通部臺鐵局引進普悠瑪列車，深受國人期盼，然於新車引進，即因事前準備未盡周延及人為疏失，造成列車與月台擦撞、雖未耽誤列車性能與安全等各項實際測試時程，卻造成「赴日監造人員建議不出廠」之媒體負面報導及營運前一日方取得獨立查核驗證許可，不免讓外界對列車性能、安全及服務品質有所質疑，顯見臺鐵局於營運前之各項準備有欠周延，允應檢討改進。

二、交通部臺灣鐵路管理局日後引進新型列車，應予導入全程（設計、製造、測試、試車、驗收及保固等）品質管理保證標準程序，並建立由第三方進行獨立查核驗證之機制，以保障乘客安全及品質保證。

（一）據臺鐵局陳稱，為確保普悠瑪自強號列車於設計、製造、測試、與保固等各階段皆能符合購案契約規範及系統安全，於購案投標時，即納入獨立驗證與認證機制，並於決標後之設計、製造、組裝、測試、驗收及保固等階段，由立約商執行系統保證（System Assurance）之分析與展現的作業，並由獨立第三者執行驗證與認證，確保傾斜式電聯車製造品質及安全，以符合契約系統保證之可靠度、可用度、維修度及系統安全(RAMS)等各項指標。由上開臺鐵局引進系統保證及獨立驗證與認證機制之原因可知，其攸關行車安全影響重大，尤其是鐵路運輸往往乘載較為多數的旅客，也受旅客倚重其軌道運輸的安全性，然如何達到鐵路運輸的目的與特性就有賴於完善的系統保證及獨立驗證與認證機制。

（二）臺鐵局普悠瑪自強號列車，由立約商、獨立驗證與認證 LRQA 公司及臺鐵局三方面會同辦理完成各項檢測。LRQA 公司於車輛設計階段即開始派人全程參與圖面及規格審查，嗣於車輛製造期間派人赴日，參與車輛製程檢查、零組件(配件)檢測，及車輛在臺鐵局路線之驗收檢測(包含整備測試、性能測試、試運轉及最後測試等)時皆參與驗證。

（三）詢據臺鐵局，歷年各購車案，皆未納入獨立驗證與認證機制，以 92 年太魯閣號購案為例，亦依循往例亦未列入相關規定。嗣經檢討 94 年臺鐵局推拉式電車組履約執行問題及國內外機電系統品質執行環境，於通車前須提出工程驗證與認證報告需求(參酌交

通部 99 年 7 月修定之「大眾捷運系統履勘作業要點」規定驗證之必要性)，爰於新車購置時調整納入品質管理系統保證制度，執行可靠度、可用度、維修度與系統安全 (RAMS) 及獨立驗證與認證 (IV&V)，藉由獨立與客觀性之驗證與認證機制，掌握各項危害風險趨勢，以保障旅客乘坐安全與品質。由上開說明可知，臺鐵局除普悠瑪號列車外，其餘各車種並無獨立驗證與認證機制，其未來行車安全如何確保，值得省思。

(四) 綜上，鐵路運輸的目的與特性有賴於完善的系統保證及獨立驗證與認證機制，然臺鐵局除普悠瑪號列車外，其餘各車種並未經獨立驗證與認證機制，其行車安全攸關民眾搭車權益，故日後引進新型列車，可考慮導入品質管理保證標準程序，並建立由第三方進行獨立查核驗證之機制，以保障列車性能、乘客安全及品質保證。

三、臺鐵局雖引進傾斜式列車已有相當時日及經驗，惟迄今仍尚未對該種列車之基本資料及性能特性有深入瞭解及掌握，或尚未建立相關技術規範可供參考，臺鐵局允應精益求精，提升對傾斜式列車技術能力，以供維修及採購之參考依據。

(一) 傾斜式列車有下列基本資料：尺寸、重量、材料、強度、動力及控制系統、內裝、訊號通訊，及燈光照明等。傾斜式列車之性能特性有下列幾個重要設計參數：包含列車重心高度、傾斜角度、車速、迴轉半徑、列車穩定度、列車搖擺及振動之舒適度等。

(二) 臺鐵局曾於本院實地履勘時表示，太魯閣號列車傾斜度是 5 度，而普悠瑪號列車傾斜度則是 2 度，惟傾斜度之不同有無比較其優劣？又臺鐵局於採購列

車時針對臺灣的行車條件及要求，對上述傾斜式之基本資料及相關的參數設定如何選擇都應予建立資料或規範，作為後續提升對傾斜式列車技術能力，以供維修及採購之參考依據。

參、處理辦法：

- 一、調查意見一至三，函請交通部轉飭所屬確實檢討改進見復。
- 二、檢附派查函及相關附件，送請交通及採購委員會處理。

調查委員：劉玉山

陳永祥