

出國報告書（出國類別：其他）

R200 型柴電機車 34 輛購案
派赴西班牙製造廠監造檢驗
(第六梯次)

服務機關：國營臺灣鐵路股份有限公司

姓名職稱：助理工程師 許博彥

技術員 方景民

助理技術員 江冠霆

派赴國家：西班牙的瓦倫西亞

出國期間：113 年 11 月 7 日至 113 年 12 月 6 日

報告日期：114 年 2 月 21 日

摘要

臺灣鐵路管理局（臺鐵）於 2019 年 10 月與瑞士施泰德鐵路公司（Stadler Rail AG）簽訂合約，採購 34 輛 R200 型柴電機車，以提升貨運能力並汰換老舊車輛。R200 型機車由施泰德公司位於西班牙瓦倫西亞的工廠製造，搭載 2700 匹馬力的引擎，符合歐盟第五期（Euro Stage V）環保標準，並配備尿素混合系統以降低排放和噪音。此外，R200 型機車是臺鐵首款配備周邊攝影機的車型，提供司機員環景影像，增進調車安全。

為了確保新購的 R200 型柴電機車在運送至臺灣後能提供更優秀的性能表現及穩定的服務品質，我們前往西班牙，進行機車的檢驗工作。此次檢驗主要目的是對機車的製造過程進行嚴格把關，確保每一輛機車符合高品質的要求。

首先，我們對施泰德公司（Stadler）工廠的製造流程進行了全面了解。檢驗的重點之一是檢查機車的動力系統、車體結構以及安全設施等關鍵部件，確保其設計和生產符合臺鐵的需求與標準。團隊對機車的動力性能、環保排放、駕駛控制系統等方面進行了詳細測試，並要求施泰德公司針對發現的問題進行調整與優化。

此次檢驗工作不僅有助於提升機車的運行品質，還對未來機車的維護和檢修提供了寶貴的參考資料。經過這些檢驗，R200 型柴電機車將能夠在臺灣投入服務後，穩定運行，為貨運運輸提供強大的動力支持，並在多元任務中發揮關鍵作用。最終，這一系列的檢查與優化，將大幅提高機車的運行效率，降低故障率，並提升整體運營的經濟效益。

目錄

壹、 目的	4
貳、 過程	5
一、車輛檢驗週報表.....	5
二、車輛檢驗工作日誌	10
三、通知改善項目彙整一覽表	49
參、 專題報告	52
一、 R200 型車體結構.....	52
二、 R200 型連結器	53
肆、 心得與建議.....	55
一、 心得：	55
1. 維修用的爬梯	55
2. 零件的分類與管理	56
3. 駕駛室密碼鎖	57
二、建議：	58
1. 廠房地面清楚標示	58
2. 重視生產效率	58
3. 重視員工工作上的需求.....	58

壹、目的

在臺灣地區鐵路尚未電氣化時，幹線用柴電機車（R 型）便肩負重要的旅客列車牽引任務，但隨著臺鐵電氣化路段的進展，柴電機車牽引旅客列車的班次數逐漸減少。2020 年 12 月 23 日南迴線電氣化通車，環島幹線全線電氣化後，莒光號列車全數改為電力機車牽引，而不再使用柴電機車。現在在服役的 R 型柴電機車，大多用於貨物列車的牽引，當場站的調車機用或當備援救援機車用。

雖然臺鐵現今的客車大多都是各型式的電聯車種在營運，都是經由高壓電源當成動力來源，不過一旦高壓電線遭遇天災人禍，或故障，或戰時遭到破壞，則靠電力供應為主要動力來源的車種即停擺無法運轉，但柴電機車是靠引擎驅動產生動力，不會有此問題，所以柴電機車在鐵道工業的運轉中還是不可或缺，必需存在的車種。

於 2015 年提出「臺鐵整體購置及汰換車輛計畫(104~113 年)」計畫裡，其中「機車 102 輛 (A 組：電力機車 68 輛、B 組：柴電機車 34 輛)案」之 B 組採購案，於 2019 年由施泰德鐵路公司得標。雙方於 2019 年 11 月簽約，首批兩輛於 2023 年 6 月運抵台中港後，本公司依據本案契約規定陸續派員至西班牙辦理檢驗監造，確保立約商依契約及相關規定製造及測試車輛，後續 R200 型主要為預計取代現有 R20、R100、R150 型等柴電機車。

此次本梯次為新購 34 柴電機車赴西班牙的第六梯次，主要目的及任務跟前幾梯雷同，都是對新購機車於開始從車體基礎結構的鋼樑製作，到各部位組裝完成這段期間，於施工過程對所有部位進行檢查，勘驗，看是否有任何缺失及品質有待改進，提升之處，及是否整部機車合於製作規範。經由雙方的溝通協調，能在製造廠就及早發現缺失，施工有瑕疵不良處所就能及時改善，以免後續車輛運來臺灣時才發現品質上的問題，造成改善方面的困難及不易。

在本梯次於 11 月初出發前往西班牙監造時，Stadler 新的 R200 柴電機車，已有 15 輛運抵臺灣(R201~R215)，皆已在進行整備測試和正線上的試運轉，測試其動力跟性能。並根據這 15 輛在臺灣所觀察到的普遍缺失及問題為依據，作為到西班牙監造時須多加注意的地方。

貳、過程

一、車輛檢驗週報表

表 2-1 第一週車輛檢驗週報表

專案名稱：柴電機車 34 輛購案		
期間：自 113 年 11 月 4 日至 113 年 11 月 10 日止		
年月日	星期	辦理事項
113.11.04	一	
113.11.05	二	
113.11.06	三	
113.11.07	四	移動日：臺灣-阿姆斯特丹(CI9387)
113.11.08	五	移動日：阿姆斯特丹-瓦倫西亞(CI9483)
113.11.09	六	休息日
113.11.10	日	例假日
備註：		

表 2-2 第 二 週 車 輛 檢 驗 週 報 表

專案名稱：柴電機車 34 輛購案		
期間：自 113 年 11 月 11 日 至 113 年 11 月 17 日止		
年 月 日	星期	辦 理 事 項
113.11.11	一	STADLER 瓦倫西亞廠環境介紹
113.11.12	二	R222 號機車靜態缺失檢查
113.11.13	三	R225、R227 號機車靜態缺失檢查
113.11.14	四	1. 瓦倫西亞地區發布豪雨特報，瓦倫西亞廠全員居家辦公。 2. 於租屋處資料整理。
113.11.15	五	R226 號機車靜態缺失檢查
113.11.16	六	休息日
113.11.17	日	例假日
備註：		

表 2-3 第 三 週 車 輛 檢 驗 週 報 表

專案名稱：柴電機車 34 輛購案		
期間：自 113 年 11 月 18 日 至 113 年 11 月 24 日止		
年 月 日	星期	辦 理 事 項
113.11.18	一	R225 號機車靜態缺失檢查
113.11.19	二	R228 號機車靜態缺失檢查 R229 號機車靜態缺失檢查 R230 號機車靜態缺失檢查
113.11.20	三	R222 號機車靜態缺失檢查
113.11.21	四	R226 號機車靜態缺失檢查
113.11.22	五	R225 號機車靜態缺失檢查
113.11.23	六	休息日
113.11.24	日	例假日
備註：		

表 2-4 第 四 週 車 輛 檢 驗 週 報 表

專案名稱：柴電機車 34 輛購案		
期間：自 113 年 11 月 25 日 至 113 年 12 月 1 日止		
年 月 日	星期	辦 理 事 項
113.11.25	一	R222 號機車靜態缺失檢查
113.11.26	二	1. R229 號機車靜態缺失檢查 2. R230 號機車靜態缺失檢查 3. R231 號機車靜態缺失檢查
113.11.27	三	1. R222 號機車靜態缺失檢查及缺失改善確認 2. R225 號機車靜態缺失檢查 3. R226 號機車靜態缺失檢查
113.11.28	四	1. 與機務處視訊會議 2. R224 號機車靜態缺失檢查
113.11.29	五	1. R222 號機車靜態缺失檢查及缺失改善確認 2. 參觀烤漆、駕駛台配線工廠
113.11.30	六	休息日
113.12.01	日	例假日
備註： 12/11：R222、R224 離開工廠 12/17：R225 離開工廠 12/24：R222、R224、R225 裝船啟航		

表 2-5 第 五 週 車 輛 檢 驗 週 報 表

專案名稱：柴電機車 34 輛購案		
期間：自 113 年 12 月 2 日 至 113 年 12 月 8 日止		
年 月 日	星期	辦 理 事 項
113.12.02	一	R225 號機車靜態缺失檢查
113.12.03	二	R224 號機車靜態缺失檢查
113.12.04	三	R226 號機車靜態缺失檢查 R234 號機車車體基礎結構焊接檢視
113.12.05	四	移動日：瓦倫西亞-阿姆斯特丹 (CI8580)
113.12.06	五	移動日：阿姆斯特丹-臺灣 (CI9388)
113.12.07	六	休息日
113.12.08	日	例假日
備註：		

二、車輛檢驗工作日誌

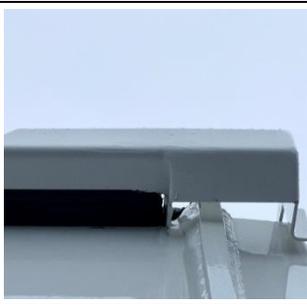
表 2-6 第一天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.11 (一)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目：無	
檢查項目：無	
通知改善項目：無	
備註： 一、抵達 STADLER 瓦倫西亞廠後進行勞安說明、環境介紹。 二、參觀組裝工廠、轉向架工廠，了解生產線的組裝製造過程。	
	
圖 2-1-1 工廠環境	圖 2-1-2 餐廳
	
圖 2-1-3 組裝工廠	圖 2-1-4 轉向架工廠
	
圖 2-1-5 R227 組裝中	圖 2-1-6 轉向架生產

表 2-7 第二天檢驗工作日志

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.12 (二)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： R222：廠區測試。	
檢查項目： 瓦倫西亞廠： R222：內部管線、外觀安裝檢視。	
通知改善項目： R222： 1. 引擎室車頂固定座安裝相反(圖 2-2-1)。 2. 引擎室靠近風扇室地板有水(圖 2-2-2)。 3. 電氣室車壁濾網烤漆顏色與他車顏色不同(圖 2-2-3) 4. #1 牽引馬達接線蓋未鎖上(圖 2-2-4)。	
	
圖 2-2-1	圖 2-2-2
	
圖 2-2-3	圖 2-2-4
備註：	

表 2-8 第三天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.13 (三)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠： R222：廠區測試。 R225：廠區測試。 R227：廠區測試。	
檢查項目： R225：內部管線、外觀安裝檢視。 R227：內部管線、外觀安裝檢視。	
通知改善項目： R225： 1. 前端走道門接地線破皮(圖 2-3-1)。 2. 前端駕駛室後方牆面鉚釘處多處有傷痕(圖 2-3-2)。 3. 前端駕駛室冷氣出風口蓋子轉動不順暢(圖 2-3-3)。 4. 駕駛室門上排水溝有漏洞(圖 2-3-4)。	
	
圖 2-3-1	圖 2-3-2
	
圖 2-3-3	圖 2-3-4

227 :

1. 駕駛室門上排水溝有漏洞(圖 2-3-5)。
2. 駕駛室遮陽簾無法完整捲回(圖 2-3-6)。
3. 電氣室車壁濾網有滲水及烤漆顏色與他車不同(圖 2-3-7)。
4. 駕駛室車窗無法上鎖(圖 2-3-8)。



圖 2-3-5



圖 2-3-6



圖 2-3-7



圖 2-3-8

備註：

表 2-9 第四天檢驗工作日記

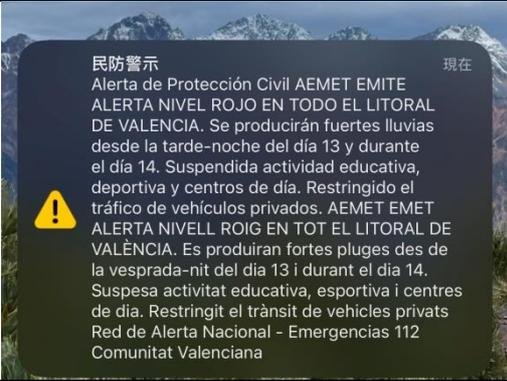
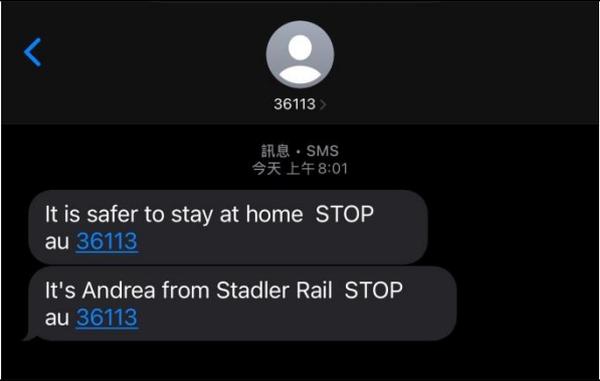
專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.14 (四)	地點：租屋處
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠：無。	
檢查項目：無。	
通知改善項目：無。	
備註： 13 日晚間手機收到二次瓦倫西亞地區發布豪雨特報(如圖)。 14 日早上收到 STADLER 瓦倫西亞廠 Andrea 簡訊及機務處簡訊(如圖)，告知瓦倫西亞廠因為今日有豪雨特報，所以全員在家上班，不要出門去工廠。	
	
圖 2-4-1 第一次警報	圖 2-4-2 第二次警報
	
圖 2-4-3 瓦倫西亞廠 Andrea 簡訊	圖 2-4-4 瓦倫西亞廠簡訊

表 2-10 第五天檢驗工作日志

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.15 (五)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： R226：廠區測試。	
檢查項目： R226：內部管線、外觀安裝檢視。	
通知改善項目： R226： <ol style="list-style-type: none"> 1. ATP BPER 繼電器座晃動大(圖 2-5-1)。 2. ATP RCAR 繼電器座晃動大(圖 2-5-2)。 3. 前端走道門接地線破皮(圖 2-5-3)。 4. 電氣室車壁濾網烤漆顏色與他車不同(圖 2-5-4)。 	
	
圖 2-5-1	圖 2-5-2
	
圖 2-5-3	圖 2-5-4
備註：	

表 2-11 第六天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.18 (一)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： R225：廠區測試。	
檢查項目： R225：內部管線、外觀安裝檢視。	
通知改善項目： R225： <ol style="list-style-type: none"> 1. 引擎本體旁油管管套安裝不良(圖 2-6-1)。 2. 左側維修門旁烤漆不良(圖 2-6-2)。 3. 第二轉向架右側轉速計接頭螺絲未鎖緊(圖 2-6-3)。 4. 尿素箱檢查蓋洩漏尿素(圖 2-6-4)。 	
	
圖 2-6-1	圖 2-6-2
	
圖 2-6-3	圖 2-6-4
備註：	

表 2-12 第七天檢驗工作日志

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.19 (二)	地點：西班牙-拉瓦利杜伊克索廠
<p>製造/改造項目： 拉瓦利杜伊克索廠： R228：內部配管、管線組裝。 R229：內部配管、管線組裝。 R230：內部配管、管線組裝。</p>	
<p>檢查項目： R228：內部管線、外觀安裝檢視。 R229：內部配管、管線組裝檢視。 R230：內部配管、管線組裝檢視。</p>	
<p>通知改善項目： R228： 1. 後端助理側車殼破損(圖 2-7-1)。 2. 後端走道門接地線破皮(圖 2-7-2)。</p>	
	
圖 2-7-1	圖 2-7-2

備註：

R228 施工進度：



圖 2-7-3



圖 2-7-4



圖 2-7-5



圖 2-7-6

R229 施工進度：



圖 2-7-7



圖 2-7-8



圖 2-7-9



圖 2-7-10

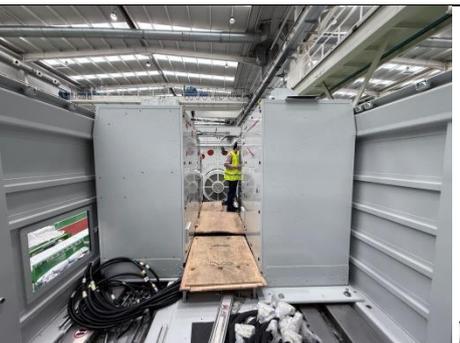


圖 2-7-11

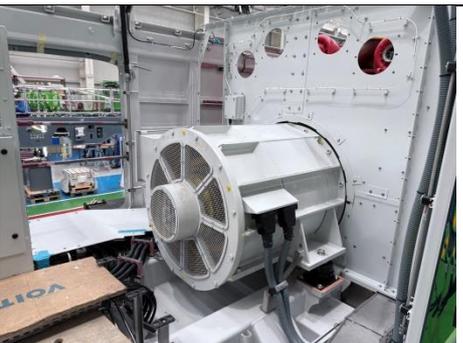


圖 2-7-12

R230 施工進度：



圖 2-7-13



圖 2-7-14



圖 2-7-15



圖 2-7-16

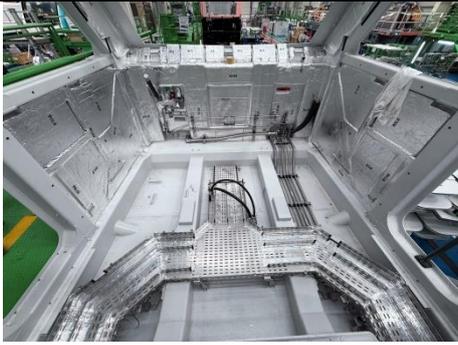


圖 2-7-17



圖 2-7-18

表 2-13 第八天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.20 (三)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠： R222：廠區測試。 R224：廠區測試。 R225：廠區測試。	
檢查項目： R222：內部管線、外觀安裝檢視。	
通知改善項目： R222： <ol style="list-style-type: none"> 1. 左右側輪位標示貼紙左右貼反(圖 2-8-1)。 2. 後端復軌頂升點標示貼紙有誤(圖 2-8-2)。 3. 引擎排氣管旁冷卻水管洩漏(圖 2-8-3)。 4. 引擎上方冷卻水管未鎖緊(圖 2-8-4)。 5. 前端助理側檯面缺螺絲(圖 2-8-5)。 6. 牽引變流器冷卻泵前水管洩漏(圖 2-8-6)。 7. 前端駕駛側車門把手螺絲未鎖緊(圖 2-8-7)。 8. 前端走道門上標示貼紙沒有水平(圖 2-8-8)。 9. 引擎室左側維修門邊條不良(圖 2-8-9)。 10. 引擎室機油泵下方油管洩漏(圖 2-8-10)。 11. 引擎室車頂固定座安裝相反(圖 2-8-11)。 	
	
圖 2-8-1	圖 2-8-2



圖 2-8-3



圖 2-8-4



圖 2-8-5



圖 2-8-6



圖 2-8-7



圖 2-8-8



圖 2-8-9



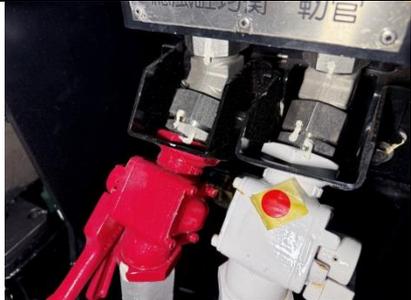
圖 2-8-10



圖 2-8-11

備註：

表 2-14 第九天檢驗工作日志

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.21 (四)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
<p>製造/改造項目：</p> <p>瓦倫西亞廠：</p> <p>R222：廠區測試。</p> <p>R224：廠區測試。</p> <p>R225：廠區測試。</p> <p>R226：廠區測試。</p>	
<p>檢查項目：</p> <p>R226：內部管線、外觀安裝檢視、液位檢查。</p>	
<p>通知改善項目：</p> <p>R226：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 前端空氣軟管名牌左右側皆裝反 (圖 2-9-1)。 2. 前端助理側 BP 管固定座安裝不良(圖 2-9-1)。 3. 前端司機側 MR 管固定座安裝不良(圖 2-9-2)。 4. 後端助理側 BP、MR 管固定座安裝不良(圖 2-9-3)。 5. 後端司機側 MR 管固定座安裝不良(圖 2-9-4)。 6. 後端助理側門膠條與門框干涉 (圖 2-9-5)。 	
	
圖 2-9-1	圖 2-9-2

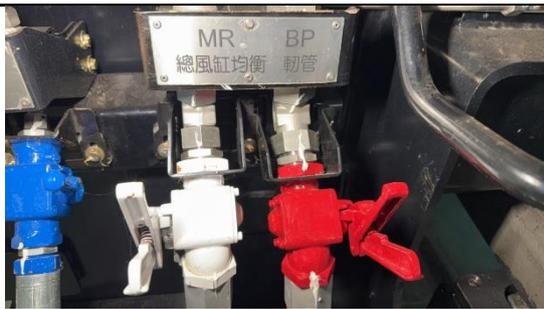


圖 2-9-3



圖 2-9-4



圖 2-9-5



圖 2-9-6

備註：

R226 進行液位檢查，包含液壓油、引擎冷卻水、引擎機油...。



圖 2-9-7



圖 2-9-8

表 2-15 第十天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.22(五)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠： R225：廠區測試。	
檢查項目： R225：內部管線、外觀安裝檢視、前後端駕駛室水密檢查。	
通知改善項目： R225： 1. 引擎本體左側下方有放置螺絲需要確認(圖 2-10-1)。 2. 前端左側門感應器蓋固定缺螺絲(圖 2-10-2)。 3. 機油泵濾芯底部螺絲滲油(圖 2-10-3)。 4. 前端冷氣檢查蓋鉸鏈會干涉(圖 2-10-4)。 5. 前端走道門接地線破皮(圖 2-10-5)。 6. 低壓櫃門上開關安裝錯樣式(圖 2-10-6)。 7. 前端左側車窗邊框翹起(圖 2-10-7)。 8. 低壓櫃接地線未鎖緊(圖 2-10-8)。 9. 牽引變流器冷卻水箱溢流水管太短(圖 2-10-9)。 10. 液壓油箱油位感應器未鎖緊(圖 2-10-10)。 11. 後端左右側車側 CCTV 接頭未鎖緊(圖 2-10-11、2-10-12)。	
	
圖 2-10-1	圖 2-10-2



圖 2-10-3



圖 2-10-4

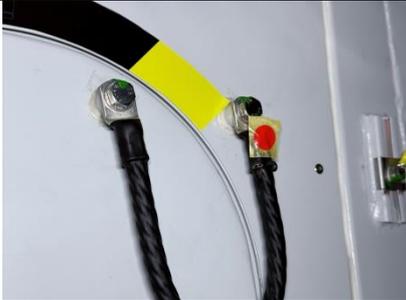


圖 2-10-5



圖 2-10-6



圖 2-10-7



圖 2-10-8



圖 2-10-9



圖 2-10-10



圖 2-10-11



圖 2-10-12

備註：

R225 進行駕駛室水密檢查。



圖 2-10-13 從車頂用大量的水測試



圖 2-10-14 後端駕駛室有滲水

表 2-16 第十一天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.25(一)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠： R222：廠區測試。	
檢查項目： R222：內部管線、外觀安裝檢視。	
通知改善項目： R222： 1. 後端右側轉向架上有管線固定器需要確認(圖 2-11-1)。 2. 後端復軌頂升點標示貼紙左右側貼反(圖 2-11-2)。 3. 電瓶箱柴油泵浦開關晃動大(圖 2-11-3)。 4. 防滑電磁閥接地線與電線接觸(圖 2-11-4)。 5. 風扇室門開時會接觸到馬達鼓風機管子造成破皮(圖 2-11-5)。 6. 後端右側窗上方蓋會晃動(圖 2-11-6)。 7. 尿素濾芯到尿素箱間管路螺栓未鎖緊(圖 2-11-7)。 8. 左側油箱蓋鏈條卡住(圖 2-11-8)。	
	
圖 2-11-1	圖 2-11-2



圖 2-11-3

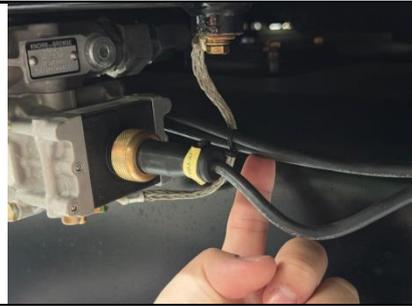


圖 2-11-4

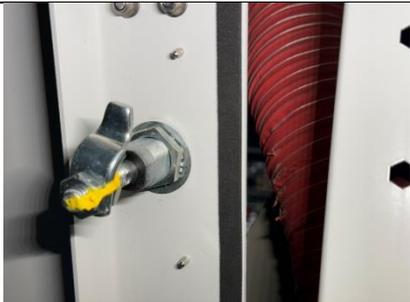


圖 2-11-5



圖 2-11-6



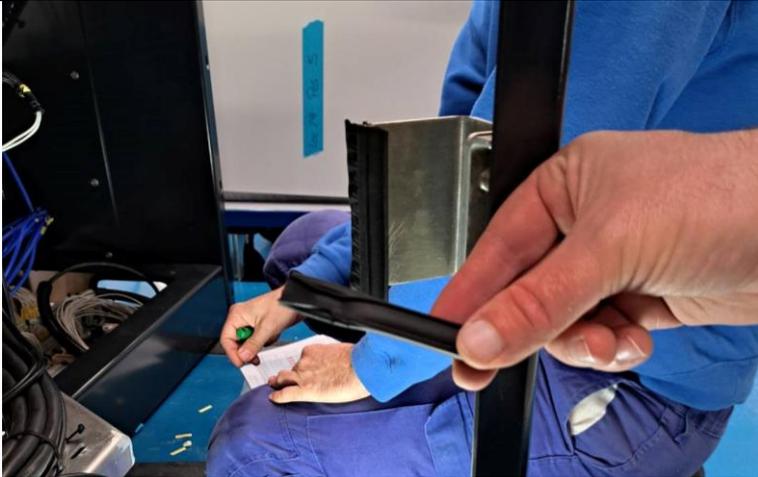
圖 2-11-7



圖 2-11-8

備註：

表 2-17 第十二天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.26 (二)	地點：西班牙-拉瓦利杜伊克索廠
製造/改造項目： 拉瓦利杜伊克索廠： R229：內部配管、管線組裝。 R230：內部配管、管線組裝。 R231：內部配管、管線組裝。	
檢查項目： R229：內部配管、管線組裝檢視。 R230：內部配管、管線組裝檢視。 R231：內部配管、管線組裝檢視。	
通知改善項目： R229： 後端駕駛台下方門檔膠條變形(圖 2-12-1、2-12-2)。	
	
圖 2-12-1	圖 2-12-2
	
圖 2-12-3 更換後	

備註：R229 施工進度：



圖 2-12-4



圖 2-12-5



圖 2-12-6



圖 2-12-7



圖 2-12-8



圖 2-12-9

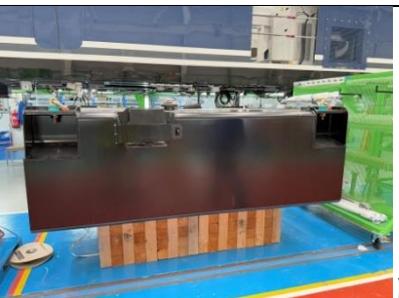


圖 2-12-10



圖 2-12-11



圖 2-12-12



圖 2-12-13



圖 2-12-14

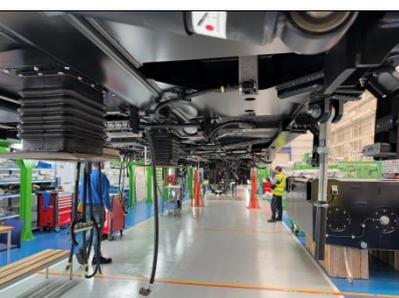


圖 2-12-15

R230 施工進度：



圖 2-12-16



圖 2-12-17



圖 2-12-18



圖 2-12-19



圖 2-12-20



圖 2-12-21



圖 2-12-22



圖 2-12-23



圖 2-12-24



圖 2-12-25

R231 施工進度：



圖 2-12-26



圖 2-12-27



圖 2-12-28



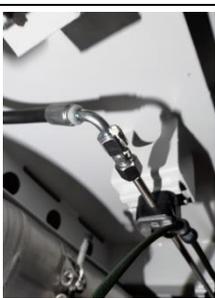
圖 2-12-29

表 2-18 第十三天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.27(三)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠： R222：廠區測試。 R225：廠區測試。 R226：廠區測試。	
檢查項目： R222：內部管線、外觀安裝檢視、缺失改善確認。 R225：內部管線、外觀安裝檢視。 R226：內部管線、外觀安裝檢視。	
通知改善項目： R222： 1. 後端右側車門緩衝橡皮有裂痕(圖 2-13-1)。 2. 後端左側沙箱蓋沒有水平(圖 2-13-2)。	
	
圖 2-13-1	圖 2-13-2
R225： 1. 車下撒砂管未鎖固(圖 2-13-3)。 2. 進氣管管夾接觸到廢氣軟管 (圖 2-13-4)。	
	
圖 2-13-3	圖 2-13-4

備註：

R222 完成改善部分：

改善前	改善後
	
圖 2-13-5 電瓶箱柴油泵浦開關晃動大	圖 2-13-6 調整後不再晃動
	
圖 2-13-7 風扇室門開時會接觸到馬達鼓風機管子造成破皮	圖 2-13-8 更換管子並避開門
	
圖 2-13-9 後端右側窗上方蓋會晃動	圖 2-13-10 調整後不再晃動
	
圖 2-13-11 引擎上方冷卻水管未鎖緊	圖 2-13-12 鎖緊並畫線

改善前	改善後
	
<p>圖 2-13-13 引擎室機油泵下方油管洩漏</p>	<p>圖 2-13-14 扭緊並畫線後無洩漏</p>
	
<p>圖 2-13-15 引擎室左側維修門邊條不良</p>	<p>圖 2-13-16 更換門邊條</p>
	
<p>圖 2-13-17 前端駕駛側車門把手螺絲未鎖緊</p>	<p>圖 2-13-18 螺絲鎖緊</p>
	
<p>圖 2-13-19 引擎室車頂固定座安裝相反</p>	<p>圖 2-13-20 更換方向後鎖緊</p>

R226 引擎啟動檢查：



圖 2-13-21



圖 2-13-22



圖 2-13-23



圖 2-13-24



圖 2-13-25

表 2-19 第十四天檢驗工作日誌

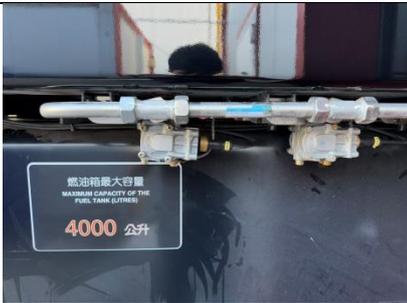
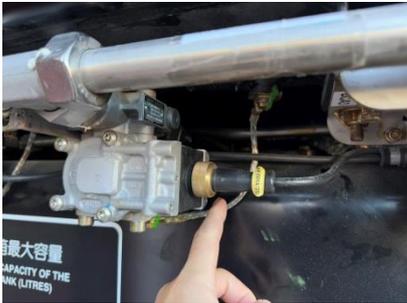
專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.28(四)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠： R224：廠區測試。	
檢查項目： 1. 本日與機務處視訊會議，報告進度。 2. R224：內部管線、外觀安裝檢視。	
通知改善項目： R224： 1. 風缸下方的管頭會洩漏 (圖 2-14-1)。 2. 左側防滑電磁閥安裝不正(圖 2-14-2)。 3. 防滑電磁閥接地線與電線干涉(圖 2-14-3)。 4. 電瓶箱側蓋邊緣掉漆(圖 2-14-4)。 5. 風缸下方管路安裝不順暢(圖 2-14-5、2-14-6)。	
	
圖 2-14-1	圖 2-14-2
	
圖 2-14-3	圖 2-14-4



圖 2-14-5

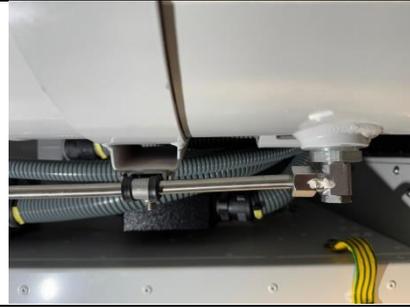


圖 2-14-6

備註：

與機務處線上會議：



圖 2-14-7 報告車輛檢查結果與缺失

R224 車輛量測：



圖 2-14-8 感應子高度量測



圖 2-14-9 轉向架間隙量測

表 2-20 第十五天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.11.29(五)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠： R222：廠區測試。	
檢查項目： 1. R222：內部管線、外觀安裝檢視。 2. 參觀烤漆廠、駕駛台配線廠。	
通知改善項目： R222： 1. 左三位單元軔機空氣管未鎖緊(圖 2-15-1)。 2. 左三位單元軔機空氣管鎖緊並畫線(圖 2-15-2)。 3. 引擎右側上方冷卻水管洩漏(圖 2-15-3)。 4. 引擎右側上方冷卻水管鎖緊並畫線後無洩漏(圖 2-15-4)。	
改善前	改善後
	
圖 2-15-1	圖 2-15-2
改善前	改善後
	
圖 2-15-3	圖 2-15-4

備註：

1. R222 車頂檢查：



圖 2-15-5



圖 2-15-6



圖 2-15-7



圖 2-15-8

2. 參觀烤漆廠：



圖 2-15-9



圖 2-15-10



圖 2-15-11



圖 2-15-12

3. 參觀駕駛台配線廠：



圖 2-15-13



圖 2-15-14

表 2-21 第十六天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.12.02 (一)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠： R225：廠區測試。	
檢查項目： R225：內部管線、外觀安裝檢視、缺失改善確認。	
通知改善項目： R225： 5. 前端司機側窗框未固定在定位 (圖 2-16-1)。 6. 後端駕駛台遮陽板晃動大(圖 2-16-2)。 7. 後端司機側窗遮陽簾安裝沒有水平、窗戶上方牆板敲擊會晃動(圖 2-16-3)。 8. 前端車頭爬梯踏板凹陷(圖 2-16-4)。 9. 後端司機側腳踏板無法鎖定，會持續上升(圖 2-16-5)。 10. ATP 電氣箱內 RU 開關固定座晃動大(圖 2-16-6)。 11. 左側引擎室檢修門未貼邊條(圖 2-16-7)。 12. #1 壓力傳感器空氣管彎頭與屋頂干涉(圖 2-16-8)。 13. 左右側電瓶箱旁引擎熄火按鈕固定架未安裝正確且固定架太厚(圖 2-16-9)。 14. 右側防滑接地線與電線干涉(圖 2-16-10)。	
	
圖 2-16-1	圖 2-16-2
	
圖 2-16-3	圖 2-16-4

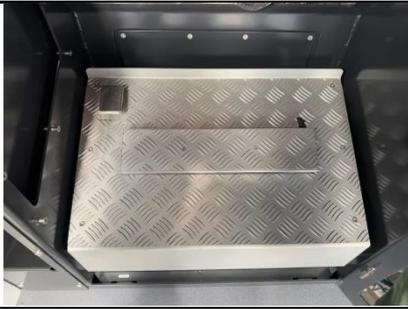


圖 2-16-5



圖 2-16-6



圖 2-16-7



圖 2-16-8

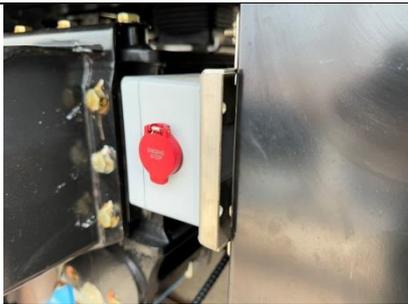


圖 2-16-9



圖 2-16-10

備註：

電瓶箱旁引擎熄火按鈕固定架比較：

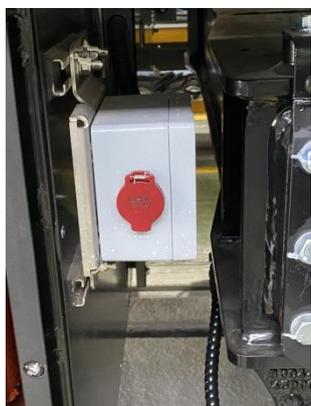


圖 2-16-11 R204 號機車

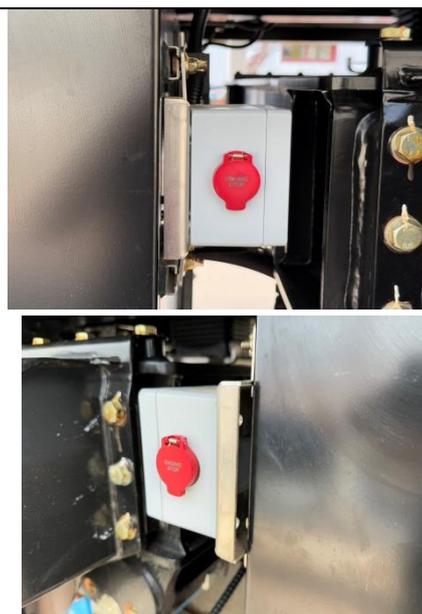


圖 2-16-12
R225 號機車(固定架較厚且突出電瓶箱)

表 2-22 第十七天檢驗工作日志

專案名稱：柴電機車 34 輛購案			
日期：113.12.03 (二)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠		
製造/改造項目： 瓦倫西亞廠： R224：廠區測試。			
檢查項目： R224：內部管線、外觀安裝檢視、缺失改善確認。			
通知改善項目： R224： 1. 輪位 3 左轉速器接頭固定螺絲未鎖 (圖 2-17-1)。 2. 輪位 5 左撒砂管路沒鎖緊(圖 2-17-2)。			
			
圖 2-17-1	圖 2-17-2		
備註： 1. 牽引馬達齒輪箱檢查：			
#1	 圖 2-17-3	#2	 圖 2-17-4
#3	 圖 2-17-5	#4	 圖 2-17-6
#5	 圖 2-17-7	#6	 圖 2-17-8

2. 電器室車壁隔柵烤漆顏色疑問：

因在西班牙-瓦倫西亞廠所檢查之機車都為藍色烤漆，與臺灣多數機車不同，與立約商確認後表示藍色烤漆為正確顏色，已將再臺灣的各機車烤漆顏色回報給立約商，請立約商提出改善。



圖 2-17-9 右側正確顏色



圖 2-17-10 右側錯誤顏色(R204)



圖 2-17-11 左側正確顏色



圖 2-17-12 左側錯誤顏色(R204)

車號	左側	右側
R201	白	白
R202	白	白
R203	白	白
R204	白	白
R205	白	藍
R206	白	白
R207	藍	藍
R208	白	白
R209	白	白
R210	藍	藍
R211	藍	藍
R212	藍	藍
R213	藍	藍
R214	藍	藍
R215	藍	藍
R216	藍	藍
R217	藍	藍
R218	藍	藍

表 2-23 第十八天檢驗工作日誌

專案名稱：柴電機車 34 輛購案	
日期：113.12.04 (三)	地點：西班牙-瓦倫西亞廠
<p>製造/改造項目：</p> <p>瓦倫西亞廠：</p> <p>R226：廠區測試。</p> <p>R234：車體基礎結構焊接。</p>	
<p>檢查項目：</p> <p>R226：內部管線、外觀安裝檢視、缺失改善確認。</p>	
<p>通知改善項目：</p> <p>R226：</p> <p>前端左側駕駛室門把手無法回彈至定位 (圖 2-18-1)。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 前端左側車窗晃動大(圖 2-18-2)。 2. 前端左側冷氣出風口逆時針旋轉時會卡住(圖 2-18-3)。 3. 前端通道門接地線與通道門干涉造成接地線破皮(圖 2-18-4)。 4. 右側引擎室檢修門接地線斷(圖 2-18-5)。 5. 後端左側冷氣出風口無法順暢旋轉(圖 2-18-6)。 6. 後端右側冷氣出風口葉片脫落(圖 2-18-7)。 7. 後端左側車窗晃動大(圖 2-18-8)。 8. 高壓櫃冷卻水泵水管熱縮套鬆動(圖 2-18-9)。 9. 低壓櫃內轉向架 1 牽引馬達風扇低速開關晃動大(圖 2-18-10)。 10. 低壓櫃內接地線未鎖緊(圖 2-18-11)。 11. 低壓櫃門開關裝錯款式(圖 2-18-12)。 12. 風扇室門與第二轉向架鼓風機空氣管干涉造成破皮(圖 2-18-13)。 	
	
圖 2-18-1	圖 2-18-2



圖 2-18-3



圖 2-18-4



圖 2-18-5



圖 2-18-6



圖 2-18-7



圖 2-18-8



圖 2-18-9



圖 2-18-10



圖 2-18-11



圖 2-18-12



圖 2-18-13

備註：

R234 車體基礎結構焊接檢視：



圖 2-18-14



圖 2-18-15



圖 2-18-16



圖 2-18-17

三、通知改善項目彙整一覽表

表 2-24

車號	通知改善事項
R222	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引擎室車頂固定座安裝相反。 2. 引擎室靠近風扇室地板有水。 3. 電氣室車壁濾網烤漆顏色與他車顏色不同。 4. 左右側輪位標示貼紙左右貼反。 5. 後端復軌頂升點標示貼紙有誤。 6. 引擎排氣管旁冷卻水管洩漏。 7. 引擎上方冷卻水管未鎖緊。 8. 前端助理側檯面缺螺絲。 9. 牽引變流器冷卻泵前水管洩漏。 10. 前端駕駛側車門把手螺絲未鎖緊。 11. 前端走道門上標示貼紙沒有水平。 12. 引擎室左側維修門邊條不良。 13. 引擎室機油泵下方油管洩漏。 14. 引擎室車頂固定座安裝相反。 15. 後端右側轉向架上有管線固定器需要確認。 16. 後端復軌頂升點標示貼紙左右側貼反。 17. 電瓶箱柴油泵浦開關晃動大。 18. 防滑電磁閥接地線與電線接觸。 19. 風扇室門開時會接觸到馬達鼓風機管子造成破皮。 20. 後端右側窗上方蓋會晃動。 21. 尿素濾芯到尿素箱間管路螺絲未鎖緊。 22. 左側油箱蓋鏈條卡住。 23. 後端右側車門緩衝橡皮有裂痕。 24. 後端左側沙箱蓋沒有水平。 25. 左三位單元軔機空氣管未鎖緊。 26. 左三位單元軔機空氣管鎖緊並畫線。 27. 引擎右側上方冷卻水管洩漏。 28. 引擎右側上方冷卻水管鎖緊並畫線後無洩漏。
R224	<ol style="list-style-type: none"> 1. 風缸下方的管頭會洩漏。 2. 左側防滑電磁閥安裝不正。 3. 防滑電磁閥接地線與電線干涉。 4. 電瓶箱側蓋邊緣掉漆。 5. 風缸下方管路安裝不順暢。 6. 輪位 3 左轉速器接頭固定螺絲未鎖。 7. 輪位 5 左撒砂管路沒鎖緊。
R225	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前端走道門接地線破皮。 2. 前端駕駛室後方牆面鉚釘處多處有傷痕。 3. 前端駕駛室冷氣出風口蓋子轉動不順暢。 4. 駕駛室門上排水溝有漏洞。 5. 引擎本體旁油管管套安裝不良。 6. 左側維修門旁烤漆不良。 7. 第二轉向架右側轉速計接頭螺絲未鎖緊。

	<ol style="list-style-type: none"> 8. 尿素箱檢查蓋洩漏尿素。 9. 引擎本體左側下方有放置螺絲需要確認。 10. 前端左側門感應器蓋固定缺螺絲。 11. 機油泵濾芯底部螺絲滲油。 12. 前端冷氣檢查蓋鉸鏈會干涉。 13. 前端走道門接地線破皮。 14. 低壓櫃門上開關安裝錯樣式。 15. 前端左側車窗邊框翹起。 16. 低壓櫃接地線未鎖緊。 17. 牽引變流器冷卻水箱溢流水管太短。 18. 液壓油箱油位感應器未鎖緊。 19. 後端左右側車側 CCTV 接頭未鎖緊。 20. 前端司機側窗框未固定在定位。 21. 後端駕駛台遮陽板晃動大。 22. 後端司機側窗遮陽簾安裝沒有水平、窗戶上方牆板敲擊會晃動。 23. 前端車頭爬梯踏板凹陷。 24. 後端司機側腳踏板無法鎖定，會持續上升。 25. ATP 電氣箱內 RU 開關固定座晃動大。 26. 左側引擎室檢修門未貼邊條。 27. #1 壓力傳感器空氣管彎頭與屋頂干涉。 28. 左右側電瓶箱旁引擎熄火按鈕固定架未安裝正確且固定架太厚。 29. 右側防滑接地線與電線干涉。
R226	<ol style="list-style-type: none"> 1. ATP BPER 繼電器座晃動大。 2. ATP RCAR 繼電器座晃動大。 3. 前端走道門接地線破皮。 4. 電氣室車壁濾網烤漆顏色與他車不同。 5. 前端空氣軟管名牌左右側皆裝反。 6. 前端助理側 BP 管固定座安裝不良。 7. 前端司機側 MR 管固定座安裝不良。 8. 後端助理側 BP、MR 管固定座安裝不良。 9. 後端司機側 MR 管固定座安裝不良。 10. 後端助理側門膠條與門框干涉。 11. 前端左側駕駛室門把手無法回彈至定位。 12. 前端左側車窗晃動大。 13. 前端左側冷氣出風口逆時針旋轉時會卡住。 14. 前端通道門接地線與通道門干涉造成接地線破皮。 15. 右側引擎室檢修門接地線斷。 16. 後端左側冷氣出風口無法順暢旋轉。 17. 後端右側冷氣出風口葉片脫落。 18. 後端左側車窗晃動大。 19. 高壓櫃冷卻水泵水管熱縮套鬆動。 20. 低壓櫃內轉向架 1 牽引馬達風扇低速開關晃動大。 21. 低壓櫃內接地線未鎖緊。

	<ul style="list-style-type: none"> 22. 低壓櫃門開關裝錯款式。 23. 風扇室門與第二轉向架鼓風機空氣管干涉造成破皮。
R227	<ul style="list-style-type: none"> 1. 駕駛室門上排水溝有漏洞。 2. 駕駛室遮陽簾無法完整捲回。 3. 電氣室車壁濾網有滲水及烤漆顏色與他車不同。 4. 駕駛室車窗無法上鎖。
R228	<ul style="list-style-type: none"> 1. 後端助理側車殼破損。 2. 後端走道門接地線破皮。
R229	<ul style="list-style-type: none"> 1. 後端駕駛台下方門檔膠條變形。

參、專題報告

一、 R200 型車體結構

(一) 概述：

臺鐵公司的柴電機車車體是一體式的結構，由鋼板和中空或彎折結構所組成，包括車架、側牆及駕駛室的後方結構。透過在生產中使用大型夾具並採用最新的 EN 標準所認證的焊接程序，以確保車體結構的品質和公差。

(二) 結構組成：

1. 車架：由 2 個端部次結構結構。
2. 側牆：外板和焊接到外板上的結構件由雙相不銹鋼製成。外板是由 2 mm 厚的板點焊到立柱結構上所製成。該結構具備了非常強的防滲透性和非常耐腐蝕的性能。如果因為刮傷和其他外在因素而在外部油漆上出現刮痕，則油漆下方的不銹鋼可始終得以避免腐蝕。
3. 駕駛室結構：包含了駕駛室的後方端牆與車頂橫梁。駕駛室包括遵循 ARR S-580 關於對駕駛員保護建議的強化角柱和前方立柱結構。焊接組立的後方端牆還確保了最佳的噪音與對重型機械隔離。
4. 頂部橫梁：中間的車頂橫梁採用螺栓固定且未焊接，以方便將主要設備組裝在車體上。



圖 3-1-1：車頭結構



圖 3-1-2：車身結構

二、 R200 型連結器

(一) 概述：

AAR E 型連結器，包含連結器支架。連結器包括解鎖裝置，連結器頭，聯結器框和連結器緩衝裝置。解鎖裝置能夠透過解放桿從機車兩側進行操作。連結器之解鎖裝置由 3 個連桿所組成，一個中間連桿及二個側邊連桿。所以可分別在機車二側進行操作，操作過程中另一側的機構並不會連動。

(二) 配置：



圖 3-2-1



圖 3-1-2

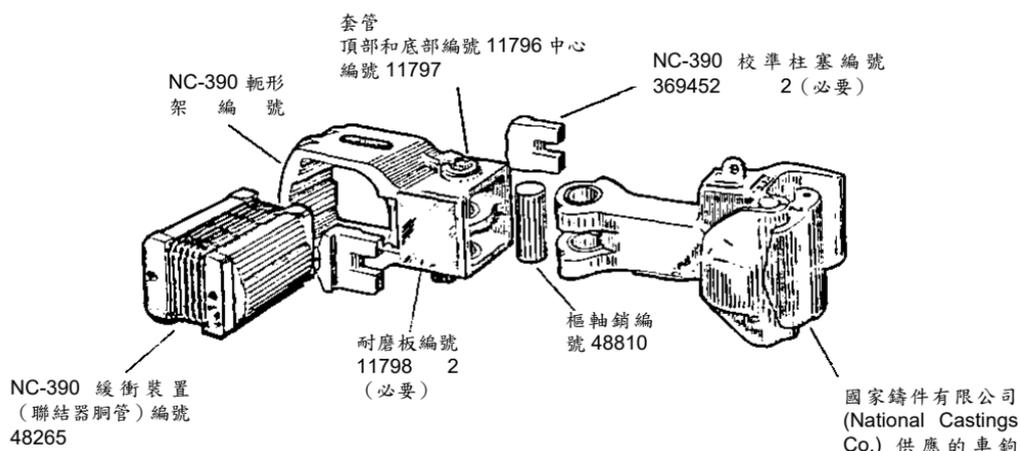


圖 3-1-3 配置(擷取自 技術手冊)

(三) 橫向位移檢查：

為了維持校準控制功能的有效運作，連結器的自由橫向位移不得超過中心任一側達 4 英寸，或連結器連接線上的總位移不得超過 8 英寸。

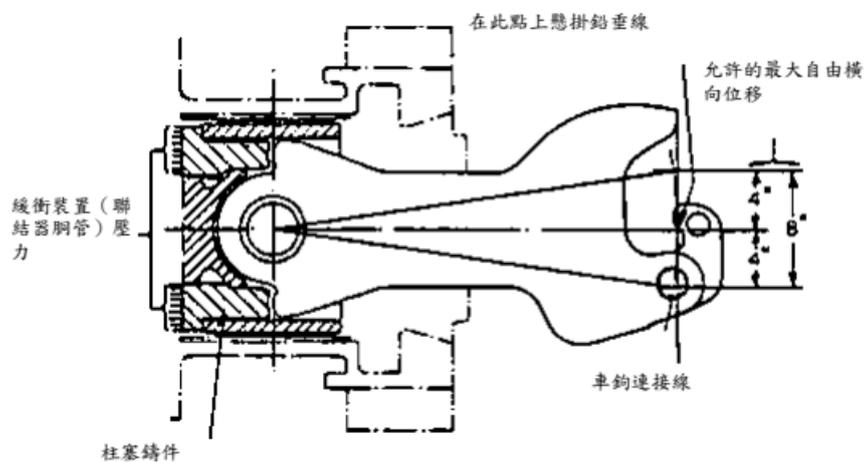


圖 3-1-4 橫向位移(擷取自 技術手冊)

肆、心得與建議

一、心得：

1. 維修用的爬梯

在這次參訪瓦倫西亞火車製造廠的過程中，我特別注意到火車維修用的爬梯設計，尤其是用於登上車頂維修設備的爬梯。爬梯可伸縮或調節高度，以適應不同高度的火車車頂。此外，部分爬梯配有滑輪，能夠輕鬆移動到不同維修區域，提升工作效率。



圖 4-1-1



圖 4-1-2

2. 零件的分類與管理

工廠採用圖號分類管理零件，確保零件能快速對應設計圖，提升取用效率與準確性。此外，工廠透過模組化存放，每個箱子對應一個模組，方便員工直接取用，減少尋找時間。零件櫃由專人負責清點與補齊庫存，確保生產不中斷。此管理方式提升標準化與作業效率，同時，可透過數據分析強化補貨機制，確保高頻使用零件不短缺。



圖 4-1-3



圖 4-1-4



圖 4-1-5

3. 駕駛室密碼鎖

在其他款車輛發現駕駛室改用密碼鎖，讓我對鐵路科技的進步有了更深的體會。相比傳統鑰匙，密碼鎖的設計明顯提升了安全性與管理效率，避免了鑰匙遺失或未授權使用的風險。這不僅讓駕駛員的交接更加順暢，也方便管理單位監控進出紀錄，確保責任明確。此外，這種現代化設計讓列車更加智能化，也顯示鐵路系統正逐步朝向科技化與安全化發展，讓人對未來的鐵道運輸充滿期待。

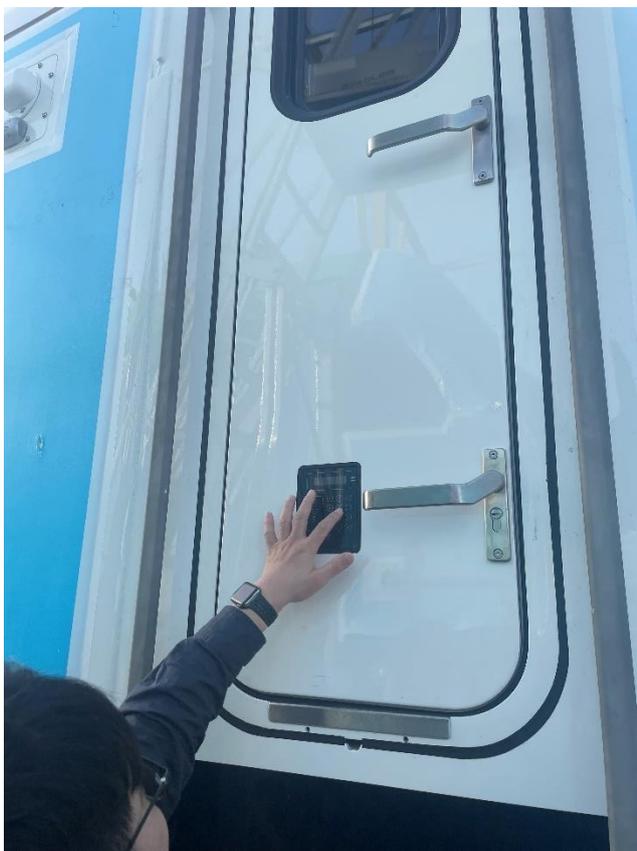


圖 4-1-6

二、建議：

這次初到瓦倫西亞廠，除了對新車進行監造檢驗的任務外，藉此同時也順便觀摩及學習他們廠區的工廠環境配置，工作制度，人員管理……等軟硬體方面的措施。對於他們的工作跟廠區環境有觀察到下列幾個現象：

1. 廠房地面清楚標示

房入口處皆於旁邊設有一個小門之行人專用入口，比較大的門則是供各種搬運車輛跟工作車輛入口。進出廠房內地板畫設綠色處是行人專用，紅色為車輛通行禁止行人進入。



圖 4-2-1 紅色箭頭處為行人專用



圖 4-2-2 紅色處禁止行

2. 重視生產效率

瓦倫西亞廠區是分四個不同的工作時段在輪值，而不會所有員工都在同一時段上班，以保持廠房及設備都持續充分利用以提高生產效率。這四個時段別為：

0600~1415；1400~2215；2200~0615；0745~1710。每個時段的下班前 15 分鐘下一個時段的同仁就來銜接。

3. 重視員工工作上的需求

在許多個廠房及總辦公室大樓都設有熱飲販賣機，冷飲販賣機，簡便餐點販賣機及各種零食販賣機供員工在工作時使用。員工餐廳都是提供中餐，西式的飲食，員工每餐只要貼個 1.5 歐元，憑識員工別證刷卡即可進入用餐。



圖 4-2-3 員工食堂的西式中餐