

出國報告(出國類別：其他)

電力機車 68 輛購案  
檢驗及監督(114 年第 1 梯次)

服務機關：國營臺灣鐵路股份有限公司

職稱姓名：助理技術員 尤聖承

助理技術員 陳宗岡

派赴國家：日本

出國期間：114 年 01 月 07 日至 01 月 24 日

報告日期：114 年 02 月 21 日

# 摘要

國營臺灣鐵路股份有限公司(原交通部臺灣鐵路管理局)自 1979 年西部幹線電氣化後，先後引進 E100 型、E200 型、E300 型、E400 型、E1000 型等 5 款動力集中式電力機車。現今，除 E100 型已全數報廢，現役動力集中式電力機車 GE 200、GE300、GE400 型電力機車，運用至今也已四十多年，而 1996 年後引進的 E1000 型推拉式電力機車，車齡也接近三十年，各型機車皆已超過使用年限。近年來也因車齡老舊，零組件多已停產或取得困難，導致車輛維修保養不易、故障頻傳，影響行車準點率，旅客對此多有抱怨，故啟動新式電力機車 E500 型採購案，汰換現役老舊電力機車車型，並於 2019 年由日本 東芝(Toshiba)公司得標本案 共計 68 輛購案。

為確保 E500 型電力機車生產能按圖施工，符合規範要求，本梯次同仁於民國 114 年一月奉派前往 日本東京都府中市 東芝府中事業所，駐廠監督施工，期間參與各項例行、出廠檢驗測試流程，追蹤車輛製造進度，並針對製造時產生的缺失處，要求東芝公司改善或釋疑回覆，並每日定時回報本公司機務處生產施工現況，促使交車進度順暢。



# 目次

壹、目的	3
貳、檢驗週報表	4
參、檢驗測試結果	7
一、軔機與供氧系統例行測試	7
二、軔機與供氧系統出廠測試	15
三、牽引及 APU 之電路連續性出廠測試	24
四、ATP 隔離後限速備援系統出廠測試	45
五、電力轉換裝置之 APU/HEP 性能、蓄電池及蓄電池充電器出廠測試	62
六、低速試運轉出廠測試	74
七、車體水密例行測試	79
八、焊接檢查與測試例行測試	87
九、連結器尺寸量測及解鎖/閉鎖例行測試	92
十、轉向架例行測試	95
十一、轉向架出廠測試	105
十二、車輛稱重例行測試	112
肆、通知改善事項	117
伍、心得與建議	124
陸、專題報告	129

## 壹、目的

近年來，國營臺灣鐵路股份有限公司使用之動力集中式電力機車（GE、PP）故障事故頻傳，影響準點率、營運品質，甚多車輛也因車齡老舊、零件停產或不堪使用而停用報廢，故啟動包含 A 組電力機車 68 輛，B 組柴電機車 34 輛，共計 102 輛動力機車採購案，於民國 108 年，由日本東芝(TOSHIBA)公司取得此次 A 組 68 輛動力集中式電力機車（E500 型）購案合約。

為求東芝（TOSHIBA）能按圖施工確保車輛品質，本公司於民國 113 年起派遣同仁至日本東京都府中市東芝（TOSHIBA）府中事業所，駐廠監造，本梯次同仁（富岡機廠助理技術員尤聖承、助理技術員陳宗岡），於民國 114 年 1 月 7 日起至 114 年 1 月 24 日止為期 18 天，前往日本東芝府中事業所，依照購案合約內容與生產規範，監督車輛各項製造相關工作與追蹤生產進度，參與各項例行檢驗測試及出廠前檢驗測試，也追蹤前幾梯同仁發現並請東芝公司改善之事項，使其出廠交車品質能符合規範要求，若有發現新的缺失，也立即回報臺鐵機務處，並請東芝進行相關改善、回覆。

# 貳、檢驗週報表

第一週

表 2-1

表四

## 車輛檢驗週報表

專案名稱：電力機車 68 輛案		
期間：自 114 年 01 月 06 日至 114 年 01 月 12 日止		
年月日	星期	辦理事項
114.01.06	一	上班日
114.01.07	二	1. 114 年第一梯監造人員(尤聖承、陳宗岡)赴日本
114.01.08	三	1. E527 出廠測試:7.3 空氣乾燥器與濾清器測試。7.5 排氣隔離塞門測試。 1. E527 例行測試:7.5 安全閥測試。7.7 韌管洩漏測試。 2. E527 例行測試:7.8 韌機系統功能測試。 3. E528 耐壓測試準備。 4. E533 焊接檢查與測試。
114.01.09	四	1. 檢視 E527、E528、E529、E530、E531、E532、E533 組裝進度與施工狀況。 2. E527 出廠測試:7.7 韌缸壓力調整設備。 3. E527 例行測試:7.8 韌機系統功能測試。 4. E529 斷路器盤接線檢視。 5. 東芝府中事業所 27 號館 馬達製造見學。
114.01.10	五	1. 檢視 E527、E528、E529、E530、E531、E532、E533 組裝進度與施工狀況。 2. E527 出廠測試:低速試運轉出廠測試程序書 7.1。 3. E527 出廠測試:牽引及 APU 之電路連續性出廠測試書 7.2、7.3。 4. E527 出廠測試:ATP 隔離後限速備援系統出廠測試程序書 7.1。 5. E528 耐壓測試結束復原。 6. E529 PCCI 內部檢視。
114.01.11	六	例假
114.01.12	日	例假
備註：		

檢驗人員

車輛科

助理技術員 宋安馴 0212-1910 副處長

處長

尤聖承 114.01.10

工程師 李守謙 0212-1910

機務處 蕭建廷 副處長 0212-1910

機務處 鄭國雲 0212-1910 處長

陳宗岡 114.01.10

科長 陳勝國 0212-1910

第二週  
表 2-2

表四

車 輛 檢 驗 週 報 表

專案名稱：電力機車 68 輛案		
期間：自 114 年 01 月 13 日 至 114 年 01 月 19 日止		
年 月 日	星期	辦 理 事 項
114.01.13	一	府中廠休
114.01.14	二	1. 檢視 E526、E527、E528、E529、E530、E531、E532 組裝進度與施工狀況。 2. E527 車體水密例行測試程序書 7.3。 3. E527 電力轉換裝置之 APU/HEP 性能出廠測試程序書 7.1。 4. E530 油漆例行測試程序書 7.1、7.2、7.3、7.4。 5. E529 集電弓外觀檢視。
114.01.15	三	1. 1. 檢視 E527、E528、E529、E530、E531、E532、E533 組裝進度與施工狀況。 2. E527 走行測試。 3. E528 KNORR 軔機系統軟體安裝。 4. E533 焊接檢查與測試：側構體。 1. E529 屋頂吊掛作業。
114.01.16	四	1. 檢視 E527、E528、E529、E530、E531、E532、E533 組裝進度與施工狀況。 2. E532 轉向架例行測試程序書 7.2、7.3。 3. E528 車下檢視、軟體安裝。
114.01.17	五	1. 檢視 E527、E528、E529、E530、E531、E532、E533 組裝進度與施工狀況。 2. E527 車輛稱重例行測試程序書 7.1。 3. E527 低速試運轉出廠測試程序書 7.9。 4. E527 轉向架出廠測試程序書 7.1、7.2、7.3、7.4。 5. E527 連結器尺寸測量及解鎖/閉鎖例行測試程序書 7.1。
114.01.18	六	例假
114.01.19	日	例假
備註：		

檢驗人員

楊聖承 114.01.17  
陳定國 114.01.17

車輛科

助理宋安駟 0212/100  
工程師李守謙 0212/720  
科長陳勝國 0212/800

副處長

機務處蕭建廷 副處長

處長

機務處鄭國璽(乙) 0212/900

第三週  
表 2-3

表四

車 輛 檢 驗 週 報 表

專案名稱：電力機車 68 輛案		
期間：自 114 年 01 月 20 日 至 114 年 01 月 26 日止		
年 月 日	星期	辦 理 事 項
114.01.20	一	1. 檢視 E527、E528、E529、E530、E531、E532、E533 組裝進度與施工狀況。 2. E530 LVE(低壓設備箱)檢視。 3. 京王重機 參訪。
114.01.21	二	1. 檢視 E527、E528、E529、E530、E531、E532、E533 組裝進度與施工狀況。 2. E528 車體水密例行測試程序書 7.2。 3. E525 E526 出口公證 CLASS C 前置檢驗。
114.01.22	三	1. 檢視 E527、E528、E529、E530、E531、E532、E533 組裝進度與施工狀況。 2. E528 車體水密例行測試程序書 7.3。 3. E533 車架與主變壓器吊掛組裝作業。 4. 東芝府中事業所 41 號館 LCMS 見學。
114.01.23	四	1. 檢視 E527、E528、E529、E530、E531、E532、E533 組裝進度與施工狀況。 2. E529 車體水密例行測試程序書 7.1。 3. E530 軔機控制單元箱檢視。
114.01.24	五	114 年第一梯出國人員 (尤聖承、陳宗岡) 回國
114.01.25	六	例假
114.01.26	日	例假
備註：		

檢驗人員

尤聖承 114.01.23

陳宗岡 114.01.23

車輛科

副處長 李安琪 0212 1720

工程師 李守謙 0212 1730

科長 陳勝國 0212 1730

副處長

機務處 蕭建廷 副處長 0212 1900

處長

機務處 鄭國璽 0212 1900

# 參、檢驗測試結果及檢驗過程相片

## 一、：軋機與供氧系統例行測試:

### 1、測試結果：

**TOSHIBA**

測試報告書文件編號: ECS-QA-E7-TR-0058  
 Test Report Document No.: ECS-QA-E7-TR-0058  
 P - 8

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
3.	總風管洩漏檢驗 MR Pipe Leaking Inspection.	7.4	08/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
4.	安全閥測試 Safety Valve Test	7.5	08/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	結果 Result
3	3	總風管洩漏檢驗 MR Pipe Leaking Inspection.	確認 20 分鐘後 MR 壓力仍大於 6 bar 以上 Verify that the MR pressure is keeping over than 6 bar after 20 min. <u>9.75</u> bar	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	結果 Result
4	3	安全閥測試 Safety Valve Test	確認安全閥於 MR 壓力於 10.5 +0.4, -0.2 bar 時釋放壓力 Verify the safety valve blowout when MR pressure reached to 10.5 +0.4, -0.2 bar. <u>10.8</u> bar	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			當安全閥停止洩壓時, 確認 MR 壓力仍然保持在 8.9 bar 以上 Verify when safety valve has stopped blowing, MR pressure is keeping over than 8.9 bar. <u>9.48</u> bar	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 08/01/2025

日期 Date: 08/01/2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

Checked by

核定人員

Approved by

藤 村上 理

尤 鯉 承 (7.5)  
陳 宗 國 (7.5)

圖 3-1-1 軋機與供氧系統例行測試報告書(1)

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
6.	韌管洩漏檢驗 Brake Pipe Leaking Inspection	7.7	08/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	結果 Result
6	6	韌管洩漏檢驗 Brake Pipe Leaking Inspection	當 BP 充氣時，確認 BP 壓力達到 5.0±0.21 bar Verify that BP pressure reaches at 5.0±0.21 bar when BP has been charged. 4.94 bar	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	9		確認韌管的漏氣小於 0.4 bar/分 Verify that BP pressure leakage is less than 0.4 bar/min. 開始(Start): 4.94 bar 結束(End): 4.94 bar	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 08/01/2025	日期 Date: 08/01/2025
測試人員 Tested by 菅井	由下列人員見證 Witness by
檢查人員 Checked by 工藤	尤聖承
核定人員 Approved by 村上 理	陳宗國

圖 3-1-2 軋機與供氣系統例行測試報告書(2)

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
7.	軔機系統功能測試 Functional Test of Brake System	7.8	09/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	主控端 Master console	BC 壓力 BC Pressure (bar)	結果 Result
7.	2	操作電子司軔閥並將自動司軔閥把手置於最小減壓位。	確認 BC 壓力為 1.0bar±0.14bar	前端 F-end	0.96	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	17	Operate EBV and set the automatic brake handle to 「MIN」 position.	Verify that BC pressure is 1.0bar±0.14bar.	後端 R-end	0.98	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	4	操作電子司軔閥並將自動司軔閥把手置於全緊軔位。	確認 BC 壓力為 2.7bar±0.14bar	前端 F-end	2.65	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	19	Operate EBV and set the automatic brake handle to 「FS」 position.	Verify that BC pressure is 2.7bar±0.14bar.	後端 R-end	2.67	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	6	將自動司軔閥把手設定並維持於全緊軔位，並按壓單獨司軔閥的快鬆軔按鈕	確認 BC 壓力為 0 bar	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	21	Keeping the automatic brake handle at 「FS」 position and press the Bail off button of independent brake handle.	Verify that BC pressure is 0 bar. ※請見備註 ※See Note	後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	7	釋放單獨司軔閥上的快鬆軔按鈕。	確認 BC 壓力為 0 bar	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	22	Release the Bail off button of independent brake handle.	Verify that BC pressure is 0 bar. ※請見備註 ※See Note	後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 09/01/2025

日期 Date: 09/01/2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

Checked by

核定人員

Approved by

村上理

龍聖承  
陳宗國

圖 3-1-3 軔機與供氧系統例行測試報告書(3)

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	主控端 Master console	BC 壓力 BC Pressure (bar)	結果 Result
7	9	操作電子司軔閥並將自動司軔閥把手置於鎮壓位。 Operate EBV and set the automatic brake handle to 「SUPP」 position.	確認 BC 壓力為 2.7bar±0.14bar Verify that BC pressure is 2.7bar±0.14bar.	前端 F-end	2.65	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	24			後端 R-end	2.67	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	10	操作電子司軔閥並將自動司軔閥把手置於運轉位。 Operate EBV and set the automatic brake handle to 「RUN」 position.	確認 BC 壓力為 0 bar Verify that BC pressure is 0 bar. ※請見備註 ※See Note	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	25			後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	11	操作電子司軔閥並將自動司軔閥把手置於重聯位。 Operate EBV and set the automatic brake handle to 「HO」 position.	確認 BC 壓力為 2.9bar±0.14bar Verify that BC pressure is 2.9bar±0.14bar.	前端 F-end	2.85	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	26			後端 R-end	2.86	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	13	操作電子司軔閥並將單獨司軔閥把手置於鬆軔/運轉位。 Operate EBV and set the independent brake handle to 「REL」 position.	確認 BC 壓力為 0 bar Verify that BC pressure is 0bar. ※請見備註 ※See Note	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	28			後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 09/01/2025

日期 Date: 09/01/2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

Checked by

核定人員

Approved by

村上 理

石野 承

陳宗國

圖 3-1-4 軔機與供氧系統例行測試報告書(4)

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	主控端 Master console	BC 壓力 BC Pressure (bar)	結果 Result
7	14	操作電子司軔閥並將單獨司軔閥把手置於全緊軔。	確認 BC 壓力為 3.2bar±0.14bar	前端 F-end	3.15	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	29	Operate EBV and set the independent brake handle to 「FULL」 position.	Verify that BC pressure is 3.2bar±0.14bar.	後端 R-end	3.15	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

※備註：當軔機鬆軔時，由於軔機裝置特性上，氣壓降至完全排氣為止需要些許時間。因此，軔機廠商根據其經驗設定了 0.1bar 的裕度。

亦就是說，BC 壓力下降到 0.1bar 的時候，基本上可視為軔機完全鬆軔。

Note : When releasing the brakes, due to the characteristics of the brake equipment, it takes time to completely exhaust the air pressure.

Therefore, the supplier sets a margin of 0.1 bar in the test basic on their experience.

Thus, it is assumed that the BC pressure will drop to 0.1 and the brakes will be basically completely released.

日期 Date: 09/01/2025	日期 Date: 09/01/2025
測試人員 菅井 Tested by	由下列人員見證 Witness by
檢查人員 工藤 Checked by	尤聖承
核定人員 村上 理 Approved by	陳宗固

圖 3-1-5 軔機與供氧系統例行測試報告書(5)

2、測試程序與照片：

表 3-1-1 安全閥測試程序

項次	項目	驗證
	操作程序	說明
1	將壓力表接入測試接頭(A32/2)	-
2	關斷壓力控制器隔離塞門(A34),空氣壓縮機啟動	-
3	當 MR 壓力達到 10.5 +0.4, -0.2 bar 時,安全閥開始,釋放空氣壓力	當 MR 壓力達到 10.5+0.4、-0.2 bar 時確認安全 閥開始洩壓。當 MR 壓力超過 8.9bar 時確認安全閥停止洩壓
4	開通壓力控制器隔離塞門( A34)	-

表 3-1-2 軔管洩漏檢驗測試程序

項次	項目	驗證
	操作程序	說明
1	按下停留軔機開關(PBS)	駕駛室的停留軔機作用指示燈(PAIL)點
2	將壓力表接入 BP 監控測試接頭 (U43.15)	在進行下列步驟的 BP 洩漏檢驗時,透過接入測試接頭的壓力表來確認 BP 壓力
3	確認單獨司軔閥把手置於「鬆軔/運轉位」。(如未在「鬆軔/運轉位」,將其置於「鬆軔/運轉位」)	-
4	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「運轉位」	-
5	操作 EBV 並自動司軔閥把手置於「緊急緊軔位」	確認緊急緊軔作用
6	EBV 持續置於「緊急緊軔位」60 秒。 操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「運轉位」	確認 BP 已充氣至 5.0±0.21 bar
7	轉動 BPLTS 至測試位	LCMS 畫面顯示 BPLTS 燈號亮起
8	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「全緊軔位」	等待 BC 與 BP 壓力穩定
9	用碼表開始計時	確認 BP 壓力洩漏小於 0.4 bar /分
10	轉動 BPLTS 至正常位	LCMS 畫面顯示的 BPLTS 燈號熄滅
11	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「運轉位」。	-
12	將壓力表自 BP 監控測試接頭拔除 (U43.15)	-
13	按下停留軔機鬆軔開關(PBRs)	駕駛室的停留軔機燈號(PAIL)熄滅

表 3-1-3 軔機系統功能測試程序

項次	項目	驗證
	操作程序	說明
1	將壓力表接入閥操作附屬面版的測試接頭 (B01B51.06)	在進行下列步驟的 BP 洩漏檢驗時, 透過接入測試接頭的壓力表來確認 BC 壓力
2	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「最小減壓位」	BC 壓力為 $1.0 \pm 0.14 \text{bar}$
3	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「運轉位」	BC 壓力為 $0 \text{bar}$
4	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「全緊軔位」	BC 壓力為 $3.2 \pm 0.14 \text{bar}$
5	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「運轉位」	-
6	將自動司軔閥把手持續置於「全緊軔位」, 按下單獨司軔閥把手上的快鬆軔按鈕	BC 壓力為 $0 \text{bar}$
7	釋放單獨司軔閥把手上的快鬆軔按鈕	BC 壓力為 $3.2 \pm 0.14 \text{bar}$
8	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「鎮壓位」	BC 壓力為 $3.2 \pm 0.14 \text{bar}$
9	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「運轉位」	BC 壓力為 $0 \text{bar}$
10	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「重聯位」	BC 壓力為 $3.5 \pm 0.14 \text{bar}$
11	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「運轉位」	BC 壓力為 $0 \text{bar}$
12	操作 EBV 並將單獨司軔閥把手置於「鬆軔/運轉位」	BC 壓力為 $0 \text{bar}$
13	操作 EBV 並將單獨司軔閥把手置於「全緊軔位」	BC 壓力為 $3.2 \pm 0.14 \text{bar}$
14	操作 EBV 並將自動司軔閥把手置於「重聯位」	-
15	於另一端駕駛室重複上述步驟	確認測試結果是否符合如上述



圖 3-1-6



圖 3-1-7



圖 3-1-8



圖 3-1-9

圖 3-1-6~圖 3-1-9：依上述測序程序接上 MR、BP、BC 的壓力表，操作相應的塞門、單獨軔機司軔閥和自動軔機司軔閥，並確認 MR、BP、BC 壓力值在合格標準內。

## 二、 軋機與供氧系統出廠測試:

### 1、 測試結果：

測試報告書文件編號: ECS-QA-E7-TR-0020

Test Report Document No: ECS-QA-E7-TR-0020

P - 6

# TOSHIBA

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
2	空氣乾燥器及濾清器測試 Air Dryer and Filter Test	7.3	08/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	結果 Result	
2	2	壓縮機(上部)之空氣乾燥器 Air Dryer for Compressor (U)	由顯示器的變化確認乾燥空氣與再生乾燥劑這兩者的時間間隔是4分鐘至5分鐘 Indicators show change over of the drying and regenerating with 4min through 5min interval.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	
		壓縮機(下部)之空氣乾燥器 Air Dryer for Compressor (L)		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	
	4	空氣乾燥器及濾清器測試 Air Dryer and Filter Test	壓縮機(上部) Compressor (U)	水分離器電磁閥打開, 壓縮機(上部)或(下部)的水分離器排水口排氣。 Water separator magnate valve opens and the air exhausts from Drain of Water separator for compressor (U) or (L).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
		壓縮機(下部) Compressor (L)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail		
	5	壓縮機(上部) Compressor (U)	空氣從壓縮機(上部)或(下部)的手動洩油螺栓處確實排出	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	
		壓縮機(下部) Compressor (L)	The air exhausts from Manual oil drain screw for compressor (U) or (L).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	

日期 Date: 08/01/2025

日期 Date: 08/01/2025

測試人員  
Tested by 菅井

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員  
Checked by 工藤

核定人員  
Approved by 村上 理

陳宗國  
尤聖承

Copyright © TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS Corporation 2024

圖 3-2-1 軋機與供氧系統出廠測試報告書(1)

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
4.	排氣隔離塞門測試 Exhaust Isolation Cock Test	7.5	08/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	結果 Result
4	1	排氣隔離塞門測試 Exhaust Isolation Cock Test	氣流通過排氣隔離塞門處(U12) Air flows at drain cock (U12)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	2		排氣隔離塞門處(U12)氣流停止 Air flow stops at drain cock (U12).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	3		氣流通過排氣塞門處(A29/1) Air flows at drain cock (A29/1).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	4		排氣塞門處(A29/1)氣流停止 Air flow stops at drain cock (A29/1).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	5		氣流通過排氣塞門處(A29/2) Air flows at drain cock (A29/2).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	6		排氣塞門處(A29/2)氣流停止 Air flow stops at drain cock (A29/2).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	7		氣流通過排氣隔離塞門處(A14) Air flows at drain cock (A14).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	8		排氣隔離塞門處(A14)氣流停止 Air flow stops at drain cock (A14).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 08/01/2025

日期 Date: 08, 01, 2025

測試人員  
Tested by 菅井

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員  
Checked by 工藤

尤聖承

核定人員  
Approved by 村上理

陳宗國

圖 3-2-2 軋機與供氧系統出廠測試報告書(2)

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
6.	軔缸壓力調整設備 Pressure adjustment equipment of the brake cylinder	7.7	09/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	主控端 Master console	BC 壓力 BC Pressure (bar)	結果 Result
6	2	操作 EBV，將自動司軔閥把手設於「最小減壓位」 Operate EBV and set the automatic brake handle to 「MIN」 position.	BC 壓力為 1.0bar ± 0.14bar BC pressure is 1.0bar±0.14bar.	前端 F-end	0.96	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	18			後端 R-end	0.98	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	3	操作 EBV，將自動司軔閥把手設於「運轉位」 Operate EBV and set the automatic brake handle to 「RUN」 position.	BC 壓力為 0 bar Check that BC pressure is 0 bar.	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	19			後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	4	操作 EBV，將自動司軔閥把手設於「全緊軔位」 Operate EBV and set the automatic brake handle to 「FS」 position.	BC 壓力為 2.7bar ± 0.14bar Check that BC pressure is 2.7bar±0.14bar.	前端 F-end	2.65	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	20			後端 R-end	2.67	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
5	操作 EBV，將自動司軔閥把手設於「運轉位」 Operate EBV and set the automatic brake handle to 「RUN」 position.	BC 壓力為 0 bar Check that BC pressure is 0 bar.	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	

日期 Date: 09/01/2025

日期 Date: 09, 01, 2025

測試人員

原田

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

工藤

尤聖新

Checked by

核定人員

Approved by

村上 理

陳宗國

圖 3-2-3 軔機與供氧系統出廠測試報告書(3)

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	主控端 Master console	BC 壓力 BC Pressure (bar)	結果 Result
6	6	將自動司軔閥把手設於「全緊軔位」，在此狀態下，按下單獨司軔閥之「快鬆軔」按鈕	「全緊軔位」時的 BC 壓力為 2.7bar ± 0.14bar 按下「快鬆軔」後之 BC 壓力為 0bar Check that BC pressure at 「FS」 is 2.7bar ± 0.14bar Check that BC pressure at 「Bail off」 is 0 bar	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	22	Keeping the automatic brake handle at 「FS」 position and press the 「Bail off」 button of independent brake handle.		後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	7	釋放單獨司軔閥之快鬆軔按鈕	BC 壓力為 0bar Check that BC pressure is 0 bar.	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	23	Release the 「Bail off」 button of independent brake handle.		後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	8	操作 EBV，將自動司軔閥把手設於「鎮壓位」	BC 壓力為 2.7bar ± 0.14bar Check that BC pressure is 2.7bar±0.14bar.	前端 F-end	2.65	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	24	Operate EBV and set the automatic brake handle to 「SUPP」 position.		後端 R-end	2.67	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	9	操作 EBV，將自動司軔閥把手設於「運轉位」	BC 壓力為 0 bar Check that BC pressure is 0 bar.	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	25	Operate EBV and set the automatic brake handle to 「RUN」 position.		後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	10	操作 EBV，將自動司軔閥把手設於「重聯位」	BC 壓力為 2.9bar ± 0.14bar Check that BC pressure is 2.9bar±0.14bar.	前端 F-end	2.85	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	26	Operate EBV and set the automatic brake handle to 「HO」 position.		後端 R-end	2.86	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 09/01/2025

日期 Date: 09.01.2025

測試人員  
Tested by  
檢查人員  
Checked by  
核定人員  
Approved by

原田  
工藤  
村上 理

由下列人員見證  
Witness by

打聖承  
陳宗國

圖 3-2-4 軔機與供氧系統出廠測試報告(4)

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	主控端 Master console	BC 壓力 BC Pressure (bar)	結果 Result
6	11	操作 EBV，將自動司制閘把手設於「運轉位」	BC 壓力為 0 bar Check that BC pressure is 0bar	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	27	Operate EBV and set the automatic brake handle to 「RUN」 position.		後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	12	操作 EBV，將單獨司制閘把手設於「鬆制/運轉位」	BC 壓力為 0 bar Check that BC pressure is 0bar	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	28	Operate EBV and set the independent brake handle to 「REL」 position.		後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	13	操作 EBV，將單獨司制閘把手設於「全緊制」	BC 壓力為 3.2bar ± 0.14bar Check that BC pressure is 3.2bar ± 0.14bar	前端 F-end	3.15	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	29	Operate EBV and set the independent brake handle to 「FULL」 position.		後端 R-end	3.15	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	14	操作 EBV，將自動司制閘把手設於「緊急緊制位」	緊急緊制狀態下的 BC 壓力為 2.9bar ± 0.14bar Check that the BC pressure of emergency brake is 2.9bar±0.14bar.	前端 F-end	2.90	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	30	Operate EBV and set the automatic brake handle to 「EMER」 position.		後端 R-end	2.91	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	15	將 EBV 設於「緊急緊制位」60 秒	運轉狀態下的 BC 壓力為 0 bar Check that the BC pressure at 「RUN」 is 0bar.	前端 F-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	31	操作 EBV，並將自動司制閘把手設於「運轉位」Keep EBV at 「EMER」 position for 60sec Operate EBV and set the automatic brake handle to 「RUN」 position.		後端 R-end	0	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	16	操作 EBV，將自動司制閘把手設於「重聯位」	BC 壓力為 2.9bar ± 0.14bar Check that BC pressure is 2.9bar±0.14bar.	前端 F-end	2.85	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	32	Operate EBV and set the automatic brake handle to 「HO」 position.		後端 R-end	2.85	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 09/01/2025

日期 Date: 09.01.2025

測試人員

Tested by

檢查人員

Checked by

核定人員

Approved by

原田  
 工藤  
 村上 理

由下列人員見證

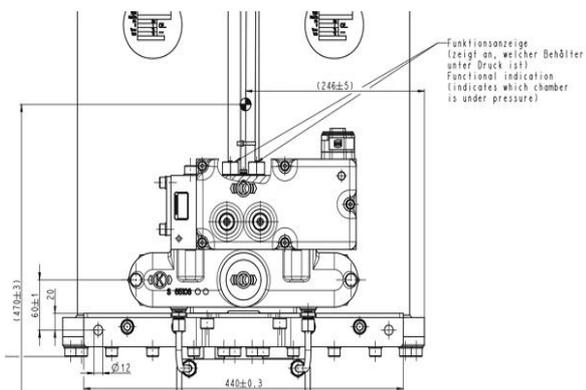
Witness by

村野 承  
 陳宗國

2、測試程序與照片：

表 3-2-1 空氣乾燥器與濾清器測試程序

項次	項目	驗證
	操作程序	說明
1	將 CMCN 設在 OFF 位置 打開主風缸排氣塞門(A29/1)和軀機供氣風缸排氣塞門(A29/2)以釋放壓縮空氣,直到壓力表顯示氣壓為 0 +0.1bar	
2	將 CMCN 設為 ON 位置	空氣壓縮機(U)與空氣壓縮機(L)啟動 空氣乾燥器中間有兩個顯示器請見備註 1
3	關閉主風缸排氣塞門(A29/1)和軀機供氣風缸排氣塞門(A29/2)	當氣壓達到最大值時,空氣壓縮機 (U)與空氣壓縮機(L)自動停止
4		水分離器電磁閥打開 請見備註 3
5	鬆開手動洩油用螺栓,將油與空氣洩出	手動洩油螺栓處有氣流 請見備註 2



示意圖：空氣乾燥器的一部份

圖 3-2-6 空氣乾燥器示意圖

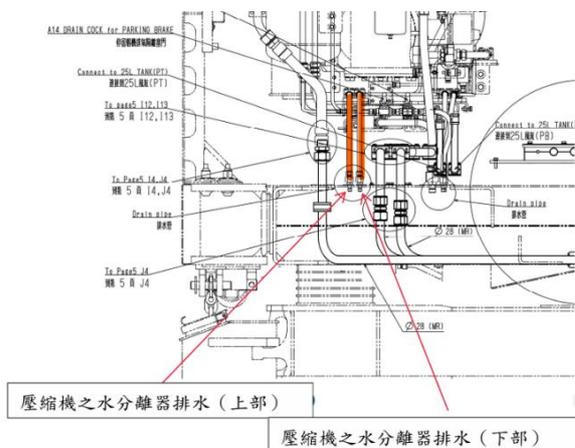


圖 3-2-7 空氣壓縮機示意圖

表 3-2-2 排氣隔離塞門測試程序

項次	項目	驗證
	操作程序	說明
1	操作集電弓供氣風缸用之排氣隔離塞門(U12)的把手,使之位於開通位	確認排氣隔離塞門處(U12)的氣流
2	操作集電弓供氣風缸用之排氣隔離塞門(U12)的把手,使之位於關閉位	確認排氣隔離塞門處(U12)的氣流
3	操作主風缸排氣塞門(A29/1)的把手,使之位於開通位	確認排氣塞門處(A29/1)的氣流
4	操作主風缸排氣塞門(A29/1)的把手,使之位於關閉位	確認排氣塞門處(A29/1)的氣流
5	操作軔機供氣風缸排氣塞門(A29/2)的把手,使之位於開通位	確認排氣塞門處(A29/2)的氣流
6	操作軔機供氣風缸排氣塞門(A29/2)的把手,使之位於關閉位	確認排氣塞門處(A29/2)的氣流
7	操作停留軔機排氣隔離塞門(A14)的把手,使之位於開通位	確認排氣隔離塞門處(A14)的氣流
8	操作停留軔機排氣隔離塞門(A14)的把手,使之位於關閉位	確認排氣隔離塞門處(A14)的氣流

表 3-2-3 軔缸壓力調整設備之測試程序

項次	項目	驗證
	操作程序	說明
1	開始下列測試步驟前,先操作 EBV, 將自動司軔閥把手設於「運轉位」,單獨司軔閥把手設於「鬆軔/運轉位」。	確認為執行下列測試步驟而接入測試接頭之壓力表上的 BC 壓力
2	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「最小減壓位」	確認 BC 壓力為 1.0bar ± 0.14bar
3	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「運轉位」	確認 BC 壓力為 0bar
4	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「全緊軔位」	確認 BC 壓力為 2.7bar ± 0.14bar
5	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「運轉位」	確認 BC 壓力為 0bar
6	將自動司軔閥把手設於「全緊軔位」,在此狀態下,按下單獨司軔閥之「快鬆軔」按鈕	確認「全緊軔位」時的 BC 壓力為 2.7bar ± 0.14bar; 確認按下「快鬆軔」後之 BC 壓力為 0bar
7	釋放單獨司軔閥之快鬆軔按鈕	確認 BC 壓力為 0bar
8	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「運轉位」,接著移動到「鎮壓位」	確認「運轉位」時的 BC 壓力為 0bar 確認「鎮壓位」時的 BC 壓力為 2.7bar ± 0.14bar
9	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「運轉位」	確認 BC 壓力為 0bar
10	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「重聯位」	確認 BC 壓力為 2.9bar ± 0.14bar
11	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「運轉位」	確認 BC 壓力為 0bar
12	操作 EBV,將單獨司軔閥把手設於「鬆軔/運轉位」	確認 BC 壓力為 0bar
13	操作 EBV,將單獨司軔閥把手設於「全緊軔」位置	確認 BC 壓力為 3.2bar ± 0.14bar
14	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「緊急緊軔位」	確認緊急緊軔已實施 確認 BC 壓力為 2.9bar ± 0.14bar
15	將 EBV 維持在「緊急緊軔位」60 秒操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「運轉位」	確認緊急緊軔已鬆軔 確認 BC 壓力為 0bar
16	操作 EBV,將自動司軔閥把手設於「重聯位」	確認 BC 壓力為 2.9bar ± 0.14bar
17~	於另一端駕駛室重複以上步驟 1 至 16	-



圖 3-2-8



圖 3-2-9



圖 3-2-10

圖 3-2-8~圖 3-2-10：依上述測序程序接上 MR、BP、BC 的壓力表，操作相應的塞門、單獨  
軔機司軔閥和自動軔機司軔閥，並確認排氣塞門處和排氣隔離塞門處是  
否有氣流，MR、BP、BC 壓力值在合格標準內。

### 三、牽引及 APU 之電路連續性出廠測試

#### 1、測試結果：

**TOSHIBA**

測試報告書文件編號: ECS-QA-E7-TR-0083  
Test Report Document No: ECS-QA-E7-TR-0083

P - 6

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
2	牽引馬達於固定位置進行起動測試 Motor Start-up Test in stationary position	7.2	10/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
前端 Front End				
2	1	隔離 TM2~6。 Cutout TM2~6	DDU 上(畫面 ID:M0700)， TM2~6 顯示為隔離狀態。 TM2~6 are cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	2	將 REV 的把手推至「前進」位， 並將 MCH 把手推至「10km/h」 位。 REV "Forward" and MCH "10km/h" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200)， 箭頭為前進方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200)， TM1 的電流顯示為增加。 Arrow is Forward direction on the DDU (ID:D0200). TM1 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	3	將 MCH 把手推至「OFF」位。 MCH "OFF" position	DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1 的電流顯示為減少。 TM1 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	4	將 REV 的把手推至「後退」位， 並將 MCH 把手推至「10km/h」 位。 REV "Reverse" and MCH "10km/h" position	DDU 上(畫面 ID:D0200)， 箭頭為後退方向。 DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1 的電流顯示為增加。 Arrow is Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM1 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	5	將 MCH 把手推至「OFF」位。 MCH "OFF" position	DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1 的電流顯示為減少。 TM1 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員 工藤

Checked by

核定人員

Approved by

村上 理

楊聖承  
陳宗國

Copyright © TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS Corporation 2024

圖 3-3-1 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(1)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
2	6	解除隔離 TM2。 Reset TM2	DDU 上(畫面 ID:M0700)， TM2 顯示為出力正常。 TM2 is normal on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	7	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200)， 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1,2 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1,2 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM1,2 current increases on the DDU (ID:D0200). TM1,2 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	8	解除隔離 TM3 並隔離 TM2。 Reset TM3 and cutout TM2	DDU 上(畫面 ID:M0700)， TM3 顯示為出力正常， TM2 則顯示為隔離。 TM3 is normal and TM2 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	9	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200)， 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200)， TM1,3 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) TM1,3 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM1,3 current increases on the DDU (ID:D0200). TM1,3 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	10	解除隔離 TM4,6 並隔離 TM1,3。 Reset TM4,6 and cutout TM1,3	DDU 上(畫面 ID:M0700)， TM4,6 顯示為出力正常， TM1,3 則顯示為隔離。 TM4,6 is normal and TM1,3 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10.01.2025

測試人員 菅井  
 Tested by  
 檢查人員 工藤  
 Checked by  
 核定人員 村上 理  
 Approved by

由下列人員見證  
 Witness by  
 石野 承  
 陳宗 國

圖 3-3-2 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(2)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
2	11	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM4,6 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM4,6 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM4,6 current increases on the DDU (ID:D0200). TM4,6 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	12	解除隔離 TM5 並隔離 TM4。 Reset TM5 and cutout TM4	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM5 顯示為出力正常 , TM4 則顯示為隔離。 TM5 is normal and TM4 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	13	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM5,6 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM5,6 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM5,6 current increases on the DDU (ID:D0200). TM5,6 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	14	隔離 TM5。 Cutout TM5	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM5 顯示為隔離。 TM5 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

測試人員  
Tested by  
檢查人員  
Checked by  
核定人員  
Approved by

菅井  
工藤  
村上 理

日期 Date: 10, 01, 2025

由下列人員見證  
Witness by

石野承  
陳宗國

圖 3-3-3 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(3)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
2	15	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) TM6 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM6 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM6 current increases on the DDU (ID:D0200). TM6 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	16	解除隔離 TM1~TM5。 Reset TM1~5	DD 上(畫面 ID:M0700) , TM1~TM5 顯示為出力正常。 TM1~5 are normal on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	17	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , 所有 TM 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , 所有 TM 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TMs current increases on the DDU (ID:D0200). TMs current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	後端 Rear End			
	19	轉換至後端駕駛室 , 隔離 TM2~TM6。 Change cab to Rear End. Cutout TM2~6	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM2~6 顯示為隔離狀態。 TM2~6 are cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025	日期 Date: 10, 01, 2025
測試人員 Tested by 菅井	由下列人員見證 Witness by 北野承
檢查人員 Checked by 工藤	陳宗國
核定人員 Approved by 村上理	

圖 3-3-4 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(4)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
2	20	將 REV 的把手推至「前進」位， 並將 MCH 把手推至「10km/h」 位。 REV "Forward" and MCH "10km/h" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200)， 箭頭為前進方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200)， TM1 的電流顯示為增加。 Arrow is Forward direction on the DDU (ID:D0200). TM1 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	21	將 MCH 把手推至「OFF」位。 MCH "OFF" position	DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1 的電流顯示為減少。 TM1 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	22	將 REV 的把手推至「後退」位， 並將 MCH 把手推至「10km/h」 位。 REV "Reverse" and MCH "10km/h" position	DDU 上(畫面 ID:D0200)， 箭頭為後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200)， TM1 的電流顯示為增加。 Arrow is Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM1 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	23	將 MCH 把手推至「OFF」位。 MCH "OFF" position	DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1 的電流顯示為減少。 TM1 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	24	解除隔離 TM2。 Reset TM2	DDU 上(畫面 ID:M0700)， TM2 顯示為出力正常。 TM2 is normal on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025	日期 Date: 10,01,2025
測試人員 菅井 Tested by 菅井	由下列人員見證 Witness by 村理
檢查人員 工藤 Checked by 工藤	陳宗國
核定人員 Approved by 村上理	

圖 3-3-5 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(5)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
2	25	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM1,2 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM1,2 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM1,2 current increases on the DDU (ID:D0200). TM1,2 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	26	解除隔離 TM3 並隔離 TM2。 Reset TM3 and cutout TM2	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM3 顯示為出力正常 , TM2 則顯示為隔離。 TM3 is normal and TM2 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	27	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM1,3 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM1,3 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM1,3 current increases on the DDU (ID:D0200). TM1,3 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	28	解除隔離 TM4,6 並隔離 TM1,3。 Reset TM4,6 and cutout TM1,3	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM4,6 顯示為出力正常 , TM1,3 則顯示為隔離。 TM4,6 is normal and TM1,3 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025	日期 Date: 10/01/2025
測試人員 菅井 Tested by 菅井	由下列人員見證 Witness by 菅井
檢查人員 藤 Checked by 藤	菅井
核定人員 村上理 Approved by 村上理	陳宗因

圖 3-3-6 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(6)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
2	29	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM4,6 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM4,6 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM4,6 current increases on the DDU (ID:D0200). TM4,6 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	30	解除隔離 TM5 並隔離 TM4。 Reset TM5 and cutout TM4	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM5 顯示為出力正常 , TM4 則顯示為隔離。 TM5 is normal and TM4 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	31	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM5,6 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM5,6 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM5,6 current increases on the DDU (ID:D0200). TM5,6 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	32	隔離 TM5。 Cutout TM5	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM5 顯示為隔離。 TM5 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10.01.2025

測試人員  
Tested by 菅井

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員  
Checked by 工藤

村上 理

核定人員  
Approved by

村上 理

陳宗國

圖 3-3-7 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(7)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
2	33	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM6 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , TM6 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TM6 current increases on the DDU (ID:D0200). TM6 current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	34	解除隔離 TM1~TM5。 Reset TM1~5	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM1~TM5 顯示為出力正常。 TM1~5 are normal on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	35	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	DDU 上(畫面 ID:D0200) , 箭頭為前進/後退方向。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , 所有 TM 的電流顯示為增加。 DDU 上(畫面 ID: D0200) , 所有 TM 的電流顯示為減少。 Arrow is Forward/Reverse direction on the DDU (ID:D0200). TMs current increases on the DDU (ID:D0200). TMs current decreases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025	日期 Date: 10.01.2025
測試人員 菅井	由下列人員見證
Tested by 菅井	Witness by 村本 理
檢查人員 工藤	陳宗國
Checked by 工藤	
核定人員 村上 理	
Approved by 村上 理	

圖 3-3-8 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(8)

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
3	牽引馬達起動測試 Motor Start-up Test	7.3	10/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
3	後端 Rear End			
	1	隔離 TM2~6。 Cutout TM2~6	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM2~6 顯示為隔離狀態。 TM2~6 are cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	2	將 REV 的把手推至「前進」位， 將 MCH 把手推至「10 km/h」位，將自 動司剎閘把手推至「運轉位」。 REV "Forward" and MCH "10km/h" and automatic brake "Run" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200) , TM1 的電流顯示為增加。 車輛向前行駛。 TM1 current increases on the DDU (ID:D0200). The vehicle moves in the forward direction.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	3	將 MCH 把手推至「OFF」位， 將自動司剎閘把手推至 「全緊剎位」。 MCH "OFF" and automatic brake "FS" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200) , TM1 的電流顯示為減少。 車輛停下。 TM1 current decreases on the DDU (ID:D0200). The vehicle stops.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	4	將 REV 的把手推至「後退」位， 將 MCH 把手推至「10 km/h」位， 將自動司剎閘把手推至「運轉位」。REV "Reverse" and MCH "10km/h" and automatic brake "Run" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200) , TM1 的電流顯示為增加。 車輛向後行駛。 TM1 current increases on the DDU (ID:D0200). The vehicle moves in the reverse direction.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	5	將 MCH 把手推至「OFF」位， 將自動司剎閘把手推至 「全緊剎位」。 MCH "OFF" and automatic brake "FS" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200) , TM1 的電流顯示為減少。 車輛停下。 TM1 current decreases on the DDU (ID:D0200). The vehicle stops.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10, 01, 2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by 菅井

Witness by 尤聖承

檢查人員 工藤

Checked by 工藤

核定人員 村上 理

陳宗國

圖 3-3-9 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(9)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
3	6	解除隔離 TM2。 Reset TM2	DDU 上(畫面 ID:M0700), TM2 顯示為出力正常。 TM2 is normal on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	7	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200), TM1,2 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM1,2 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	8	解除隔離 TM3 並隔離 TM2。 Reset TM3 and cutout TM2	DDU 上(畫面 ID:M0700), TM3 顯示為出力正常, TM2 則顯示為隔離。 TM3 is normal and TM2 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	9	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200), TM1,3 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM1,3 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	10	解除隔離 TM4,6 並隔離 TM1,3。 Reset TM4,6 and cutout TM1,3	DDU 上(畫面 ID:M0700), TM4,6 顯示為出力正常, TM1,3 則顯示為隔離。 TM4,6 is normal and TM1,3 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	11	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200), TM4,6 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM4,6 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10.01.2025

測試人員  
Tested by  
 檢查人員  
Checked by  
 核定人員  
Approved by

菅井  
 工藤  
 村上 理

由下列人員見證  
Witness by

北野 新  
 陳宗國

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
3	12	解除隔離 TM5 並隔離 TM4。 Reset TM5 and cutout TM4	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM5 顯示為出力正常 , TM4 則顯示為隔離。 TM5 is normal and TM4 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	13	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200) , TM5,6 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM5,6 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	14	隔離 TM5。 Cutout TM5	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM5 顯示為隔離。 TM5 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	15	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200) , TM6 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM6 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	16	解除隔離 TM1~TM5。 Reset TM1~5	DDU 上(畫面 ID:M0700) , TM1~TM5 顯示為出力正常。 TM1~5 are normal on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	17	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200) , 所有 TM 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TMs current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025	日期 Date: 10. 01. 2025
測試人員 Tested by 菅井	由下列人員見證 Witness by
檢查人員 Checked by 工藤	村上 理
核定人員 Approved by	陳宗國

圖 3-3-11 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(11)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
前端 Front End				
3	19	轉換至前端駕駛室， 隔離 TM2~TM6。 Change cab to Front End. Cutout TM2~6	DDU 上(畫面 ID:M0700)， TM2~6 顯示為隔離狀態。 TM2~6 are cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	20	將 REV 的把手推至「前進」位， 將 MCH 把手推至「10 km/h」位，將自 動司韌閘把手推至「運轉位」。 REV "Forward" and MCH "10km/h" and automatic brake "Run" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1 的電流顯示為增加。 車輛向前行駛。 TM1 current increases on the DDU (ID:D0200). The vehicle moves in the forward direction.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	21	將 MCH 把手推至「OFF」位， 將自動司韌閘把手推至「全緊韌位」。 MCH "OFF" and automatic brake "FS" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1 的電流顯示為減少。 車輛停下。 TM1 current decreases on the DDU (ID:D0200). The vehicle stops.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	22	將 REV 的把手推至「後退」位， 將 MCH 把手推至「10 km/h」位， 將自動司韌閘把手推至「運轉位」。 REV "Reverse" and MCH "10km/h" and automatic brake "Run" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1 的電流顯示為增加。 車輛向後行駛。 TM1 current increases on the DDU (ID:D0200). The vehicle moves in the reverse direction.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	23	將 MCH 把手推至「OFF」位， 將自動司韌閘把手推至「全緊韌位」。 MCH "OFF" and automatic brake "FS" position.	DDU 上(畫面 ID:D0200)， TM1 的電流顯示為減少。 車輛停下。 TM1 current decreases on the DDU (ID:D0200). The vehicle stops.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	24	解除隔離 TM2。 Reset TM2	DDU 上(畫面 ID:M0700)， TM2 顯示為出力正常。 TM2 is normal on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10, 01, 2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

Checked by

核定人員

Approved by

工藤

打聖承

村上 理

陳宗國

圖 3-3-12 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(12)

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
3	25	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200), TM1,2 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM1,2 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	26	解除隔離 TM3 並隔離 TM2。 Reset TM3 and cutout TM2	DDU 上(畫面 ID:M0700), TM3 顯示為出力正常, TM2 則顯示為隔離。 TM3 is normal and TM2 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	27	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200), TM1,3 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM1,3 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	28	解除隔離 TM4,6 並隔離 TM1,3。 Reset TM4,6 and cutout TM1,3	DDU 上(畫面 ID:M0700), TM4,6 顯示為出力正常, TM1,3 則顯示為隔離。 TM4,6 is normal and TM1,3 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	29	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200), TM4,6 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM4,6 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	30	解除隔離 TM5 並隔離 TM4。 Reset TM5 and cutout TM4	DDU 上(畫面 ID:M0700), TM5 顯示為出力正常, TM4 則顯示為隔離。 TM5 is normal and TM4 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025	日期 Date: 10/01/2025
測試人員 菅井 Tested by	由下列人員見證 Witness by
檢查人員 工藤 Checked by	石野 承
核定人員 村上 理 Approved by	陳宗 國

圖 3-3-13 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(13)

測試ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
3	31	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200), TM5,6 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM5,6 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	32	隔離 TM5。 Cutout TM5	DDU 上(畫面 ID:M0700), TM5 顯示為隔離。 TM5 is cutout on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	33	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200), TM6 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TM6 current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	34	解除隔離 TM1~TM5。 Reset TM1~5	DDU 上(畫面 ID:M0700), TM1~TM5 顯示為出力正常。 TM1~5 are normal on the DDU (ID:M0700).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	35	重複上述 No.2~No.5 的步驟。 Perform the same process as above No.2 to No.5	車輛向前/向後行駛。 DDU 上(畫面 ID:D0200), 所有 TM 的電流顯示為增加。 The vehicle moves in the forward/reverse direction. TMs current increases on the DDU (ID:D0200).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

檢查人員 工藤

Witness by 尤聖承

核定人員 村上 理

陳宗國

圖 3-3-14 牽引及 APU 之電路連續性出廠測試報告書(14)

2、測試程序與照片：

表 3-3-1 牽引馬達於固定位置進行起動測試程序

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1.	於前端駕駛室的 DDU 上隔離 TM2~6。	確認 TM2~6 的狀態。
2.	將 REV 的把手推至「前進」位， 並將 MCH 把手推至「10km/h」位。	確認箭頭方向及 TM1 的電流。 位置請參閱圖 7-7。
3.	將 MCH 推至「OFF」位。	確認 TM1 的電流。
4.	將 REV 的把手推至「後退」位， 並將 MCH 把手推至「10km/h」位。	確認箭頭方向及 TM1 的電流。 位置請參閱圖 7-7。
5.	將主控制把手推至「OFF」位。	確認 TM1 的電流。
6.	於 DDU (畫面 ID:M0700)上解除隔離 TM2。	確認 TM2 的狀態。
7.	重複上述 No.2~No.5 的步驟。	確認箭頭方向及 TM1、TM2 的電流。
8.	於 DDU 上解除隔離 TM3， 並隔離 TM2。	確認 TM2 及 TM3 的狀態。
9.	重複上述 No.2~No.5 的步驟	確認箭頭方向及 TM1、TM3 的電流。
10.	於 DDU 上解除隔離 TM4、TM6， 並隔離 TM1、TM3。	確認 TM1、TM3、TM4、TM6 的狀態。
11.	重複上述 No.2~No.5 的步驟。	確認箭頭方向及 TM4、TM6 的電流。
12.	於 DDU 上解除隔離 TM5， 並隔離 TM4。	確認 TM4 及 TM5 的狀態。
13.	重複上述 No.2~No.5 的步驟。	確認箭頭方向及 TM5、TM6 的電流。
14.	於 DDU 上隔離 TM5。	確認 TM5 的狀態。
15.	重複上述 No.2~No.5 的步驟。	確認箭頭方向及 TM6 的電流。
16.	於 DDU 上解除隔離 TM1~TM5。	確認 TM1~TM5 的狀態。
17.	重複上述 No.2~No.5 的步驟。	確認箭頭方向及所有 TM 的電流。
18.	將主控制器鑰匙轉動到 OFF 位， 並拔出鑰匙。	N/A
19.至 36.	於後端駕駛室插入主控制器鑰匙， 並轉動到 ON 位。重複上述 No.1~No18 的步驟。	於後端駕駛室驗證上述同樣步驟。

表 3-3-2 牽引馬達起動測試程序

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1.	於後端駕駛室的 DDU 上隔離 TM2~6。	確認 TM2~6 的狀態。
2.	將 REV 的把手推至「前進」位， 將 MCH 把手推至「10km/h」位， 將自動司軔閥把手推至「運轉位」。	確認 TM1 的電流及車輛已向前行駛。 位置請參閱圖 7-1 及 7-2。
3.	將 MCH 推至「OFF」位。 將 EBV 的自動司軔閥把手推至 「全緊軔位」。	確認 TM1 的電流及車輛已停下。
4.	將 REV 的把手推至「後退」位， 將 MCH 把手推至「10km/h」位， 將自動司軔閥把手推至「運轉位」。	確認 TM1 的電流及車輛已向後行駛。 位置請參閱圖 7-1 及 7-2。
5.	將 MCH 把手推至「OFF」位。 將 EBV 的自動司軔閥把手推至「全緊 軔位」。	確認 TM1 的電流及車輛已停下。
6.	於 DDU 上解除隔離 TM2。	確認 TM2 的狀態。
7.	重複上述 No.2~No.5 的步驟	確認 TM1、TM2 的電流及車輛已向前/ 向後行駛。
8.	於 DDU 上解除隔離 TM3,並隔離 TM2。	確認 TM2 及 TM3 的狀態。
9.	重複上述 No.2~No.5 的步驟	確認 TM1、TM3 的電流及車輛已向前/ 向後行駛。
10.	於 DDU 上解除隔離 TM4、TM6, 並隔離 TM1、TM3。	確認 TM1、TM3、TM4、TM6 的狀態。
11.	重複上述 No.2~No.5 的步驟。	確認 TM4、TM6 的電流及車輛已向前/向後 行駛。
12.	於 DDU 上解除隔離 TM5, 並隔離 TM4。	確認 TM4 及 TM5 的狀態。
13.	重複上述 No.2~No.5 的步驟。	確認 TM5、TM6 的電流及車輛已向前/ 向後行駛。
14.	於 DDU 上隔離 TM5。	確認 TM5 的狀態。
15.	重複上述 No.2~No.5 的步驟。	確認 TM6 的電流及車輛已 向前/向後行 駛。
16.	於 DDU 上解除隔離 TM1~TM5。	確認 TM1~TM5 的狀態。
17.	重複上述 No.2~No.5 的步驟。	確認所有 TM 的電流及車輛已向前/ 向後行駛。
18.	拔出主控制器鑰匙, 並轉動到 OFF 位。	N/A
19.	於前端駕駛室插入主控制器鑰匙, 轉動到 ON 位, 重複上述 No.1~No18 的步驟。	於前端駕駛室驗證上述相同步驟。



圖 3-3-15



圖 3-3-16



圖 3-3-17



圖 3-3-18



圖 3-3-19



圖 3-3-20



圖 3-3-21



圖 3-3-22



圖 3-3-23



圖 3-3-24



圖 3-3-25



圖 3-3-26



圖 3-3-27



圖 3-3-28



圖 3-3-29



圖 3-3-30



圖 3-3-31



圖 3-3-32



圖 3-3-33



圖 3-3-34



圖 3-3-35



圖 3-3-36



圖 3-3-37



圖 3-3-38



圖 3-3-39



圖 3-3-40



圖 3-3-41

圖 3-3-15～圖 3-3-32：依測試程序隔離特定的馬達，並拉動電門，確認 DDU 上的馬達電流有隨著電門操作而增減變化。

圖 3-3-33～圖 3-3-41：依測試程序隔離特定馬達，將自動司軔閥推至運轉位，並拉動電門。此時馬達電流上升，車子開始移動，當感覺到車子移動時，將自動司軔閥推至全緊軔位，車子立即煞停，馬達電流降至 0。

# 四、：ATP 隔離後限速備援系統出廠測試

## 1、測試結果：

**TOSHIBA**

測試報告書文件編號: ECS-QA-E7-TR-0098  
Test Report Document No: ECS-QA-E7-TR-0098

P - 3

序號 SERIAL No. ES27

### 4. 測試結果 Test Results

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
1	ATP 隔離後限速備援系統動作確認 Operation check of the ATP backup	7.1	10/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	結果 Result
1-3	模擬時速 57 公里 Simulate 57km/h	1) 確認 ATPBA 聲響。 2) 確認黃色 ATPBALRIL 燈亮。 1) ATPBA beeps. 2) ATPBALRIL lights up. (Yellow)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-4	模擬時速 56 公里 Simulate 56km/h	1) 確認 ATPBA 停止發出告警聲響。 2) 確認 ATPBALRIL 燈滅。 1) ATPBA stops. 2) ATPBALRIL lights down.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-5	模擬時速 60 公里 Simulate 60km/h	1) 確認 ATPBA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-3 之聲響迥異。 2) 確認紅色 ATPBEBIL 指示燈亮。 3) 確認黃色 ATPBALRIL 指示燈亮。 4) 確認緊急制機動作。 5) 確認 LCMS DDU 上有顯示緊急對應操作，並依照畫面指示將制機把手移動至緊急緊制位維持 60 秒(ID: D0450)。 1) ATPBA beeps. Sound is different from Test ID1-3. 2) ATPBEBIL lights up. (Red) 3) ATPBALRIL lights up. (Yellow) 4) Applied brake is an emergency brake. 5) The LCMS DDU screen says to move the brake handle to the emergency position and hold for 60 seconds. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

Checked by

核定人員

Approved by

村上 理

代聖承

陳宗國

圖 3-4-1 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(1)

序號 SERIAL No. E527

1-6	模擬時速 0 公里 Simulate 0km/h	1) 確認 ATPBA 停止發出告警聲響。 2) 確認 ATPBALRIL 燈滅。 3) 確認 ATPBEBIL 燈滅。 1) ATPBA stops. 2) ATPBALRIL lights down. 3) ATPBEBIL lights down.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-7	緊急制機鬆制 Emergency brake released.	1) 確認緊急制機鬆制。 2) 確認 LCMS DDU 畫面解除緊急操作說明之顯示(ID: D0450)。 1) Released brake is an emergency brake. 2) The indications related to the emergency braking action have disappeared from the LCMS DDU screen. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-8	模擬 ATP 隔離後限速備援系統故障 Simulate ATP backup failure	1) 確認 ATPBFA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-3、5 之聲響迥異。 2) 確認 ATPBA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-5 相同。 3) 確認紅色 ATPBFIL 指示燈亮。 4) 確認紅色 ATPBEBIL 指示燈亮。 5) 確認 ATPBNOIL 指示燈滅。 6) 確認緊急制機動作。 7) 確認 LCMS DDU 上有顯示緊急對應操作，並依照畫面指示將制機把手移動至緊急制位維持 60 秒(ID: D0450)。 1) ATPBFA beeps. Sound is different from Test ID1-3 and 1-5. 2) ATPBA beeps Sound is the same as Test ID1-5. 3) ATPBFIL lights up. (Red) 4) ATPBEBIL lights up. (Red) 5) ATPBNOIL lights down. 6) Applied brake is an emergency brake. 7) The LCMS DDU screen says to move the brake handle to the emergency position and hold for 60 seconds. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

Checked by 工藤

核定人員

Approved by 村上 理

尤聖承

陳宗國

圖 3-4-2 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(2)

序號 SERIAL No. ES27

1-9	模擬 ATP 隔離 後限速備援系 統復位 Simulate ATP backup failure recovery	1) 確認 ATPBFA 停止發出告警聲響。 2) 確認 ATPBA 停止發出告警聲響。 3) 確認 ATPBFIL 指示燈滅。 4) 確認 ATPBEBIL 指示燈滅。 5) 確認綠色 ATPBNOIL 指示燈亮。 6) 螢幕顯示同測試項次 1-8 7)。 1) ATPBFA stops. 2) ATPBA stops. 3) ATPBFIL lights down. 4) ATPBEBIL lights down. 5) ATPBNOIL lights up. (Green) 6) Same screen remains as ID 1-8 7).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-10	緊急剎機鬆軔 Emergency brake released.	1) 確認緊急剎機鬆軔。 2) 確認 LCMS DDU 畫面解除緊急操作說明之顯示(ID: D0450)。 1) Released brake is an emergency brake. 2) The indications related to the emergency braking action have disappeared from the LCMS DDU screen. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: <u>10/01/2025</u>	日期 Date: <u>10/01/2025</u>
測試人員 <u>菅井</u>	由下列人員見證
Tested by <u>菅井</u>	Witness by
檢查人員 <u>工藤</u>	<u>石野承</u>
核定人員 <u>村上 理</u>	<u>陳宗國</u>
Approved by <u>村上 理</u>	

圖 3-4-3 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(3)

序號 SERIAL No.   E527  

1-11	模擬 ATP 隔離後限速備援系統故障 Simulate ATP backup failure	1) 確認 ATPBFA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-3、5 之聲響迥異。 2) 確認 ATPBA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-5 相同。 3) 確認紅色 ATPBFIL 指示燈亮。 4) 確認 ATPBNOIL 指示燈滅。 5) 確認紅色 ATPBEBIL 指示燈亮。 6) 確認緊急制機動作。 7) 確認 LCMS DDU 上有顯示緊急對應操作，並依照畫面指示將制機把手移動至緊急制位維持 60 秒(ID: D0450)。 1) ATPBFA beeps. Sound is different from Test ID1-3 and 1-5. 2) ATPBA beeps. Sound is the same as Test ID1-5. 3) ATPBFIL lights up. (Red) 4) ATPBNOIL lights down. 5) ATPBEBIL lights up. (Red) 6) Applied brake is an emergency brake. 7) The LCMS DDU screen says to move the brake handle to the emergency position and hold for 60 seconds. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-12	按壓 ATPBUFAS 按鈕 Press ATPBUFAS.	蜂鳴器停止聲響。 Buzzer sound disappears.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-13	將 ATPBUBS 設定至旁路位 Set ATPBUBS to BYPASS position.	確認紅色 ATPBUBIL 指示燈亮。 ATPBUBIL lights up. (Red)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井  
 Tested by

由下列人員見證

檢查人員

Witness by

核定人員 工藤

Approved by

村上 理

北野 承

陳宗國

圖 3-4-4 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(4)



序號 SERIAL No. E627

1-24	模擬 ATP 隔離後限速備援系統故障 Simulate ATP backup failure	1) 確認 ATPBFA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-3、5 之聲響迥異。 2) 確認 ATPBA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-5 相同。 3) 確認紅色 ATPBFIL 指示燈亮。 4) 確認 ATPBNOIL 指示燈滅。 5) 確認 紅色 ATPBEBIL 指示燈亮。 6) 確認緊急制機動作。 7) 確認 LCMS DDU 上有顯示緊急對應操作，並依照畫面指示將制機把手移動至緊急緊制位維持 60 秒(ID: D0450)。 1) ATPBFA beeps. Sound is different from Test ID1-3 and 1-5. 2) ATPBA beeps. Sound is the same as Test ID1-5. 3) ATPBFIL lights up. (Red) 4) ATPBNOIL lights down. 5) ATPBEBIL lights up. (Red) 6) Applied brake is an emergency brake. 7) The LCMS DDU screen says to move the brake handle to the emergency position and hold for 60 seconds. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-25	模擬 ATP 隔離後限速備援系統復位 Simulate ATP backup failure recovery	1) 確認 ATPBFA 停止聲響。 2) 確認 ATPBA 停止聲響。 3) 確認 ATPBFIL 指示燈滅。 4) 確認 ATPBEBIL 指示燈滅。 5) 確認綠色 ATPBNOIL 指示燈亮 1) ATPBFA stops. 2) ATPBA stops. 3) ATPBFIL lights down. 4) ATPBEBIL lights down. 5) ATPBNOIL lights up. (Green)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井  
 Tested by

由下列人員見證

檢查人員 工藤  
 Checked by

Witness by 石野承

核定人員 村上 理  
 Approved by

陳宗國

圖 3-4-6 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(6)

序號 SERIAL No. E527

1-26	緊急制機鬆制 Emergency brake released.	1) 確認緊急制機鬆制。 2) 確認 LCMS DDU 畫面解除緊急操作說明之顯示(ID: D0450)。 1) Released brake is an emergency brake. 2) The indications related to the emergency braking action have disappeared from the LCMS DDU screen. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-30	模擬時速 57 公里 Simulate 57km/h	1) 確認 ATPBA 聲響。 2) 確認黃色 ATPBALRIL 燈亮。 1) ATPBA beeps. 2) ATPBALRIL lights up. (Yellow)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-31	模擬時速 56 公里 Simulate 56km/h	1) 確認 ATPBA 停止發出告警聲響。 2) 確認 ATPBALRIL 燈滅。 1) ATPBA stops. 2) ATPBALRIL lights down.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-32	模擬時速 60 公里 Simulate 60km/h	1) 確認 ATPBA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-3 之聲響迥異。 2) 確認紅色 ATPBEBIL 指示燈亮 3) 確認黃色 ATPBALRIL 指示燈亮。 4) 確認緊急制機動作。 5) 確認 LCMS DDU 上有顯示緊急對應操作，並依照畫面指示將制機把手移動至緊急制位維持 60 秒(ID: D0450)。 1) ATPBA beeps. Sound is different from Test ID1-3. 2) ATPBEBIL lights up. (Red) 3) ATPBALRIL lights up. (Yellow) 4) Applied brake is an emergency brake. 5) The LCMS DDU screen says to move the brake handle to the emergency position and hold for 60 seconds. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井  
Tested by

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員 工藤  
Checked by

尤聖承

核定人員  
Approved by

村上 理

陳宗國

圖 3-4-7 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(7)

序號 SERIAL No. ES27

1-33	模擬時速 0 公里 Simulate 0km/h	1) 確認 ATPBA 停止發出告警聲響。 2) 確認 ATPBALRIL 燈滅。 3) 確認 ATPBEBIL 燈滅。 1) ATPBA stops. 2) ATPBALRIL lights down. 3) ATPBEBIL lights down.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-34	緊急軔機鬆軔 Emergency brake released.	1) 確認緊急軔機鬆軔。 2) 確認 LCMS DDU 畫面解除緊急操作說明之顯示(ID: D0450)。 1) Released brake is an emergency brake. 2) The indications related to the emergency braking action have disappeared from the LCMS DDU screen. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-35	模擬 ATP 隔離後限速備援系統故障 Simulate ATP backup failure	1) 確認 ATPBFA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-3、5 之聲響迥異。 2) 確認 ATPBA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-5 相同。 3) 確認紅色 ATPBFIL 指示燈亮。 4) 確認紅色 ATPBEBIL 指示燈亮。 5) 確認 ATPBNOIL 指示燈滅。 6) 確認緊急軔機動作。 7) 確認 LCMS DDU 上有顯示緊急對應操作，並依照畫面指示將軔機把手移動至緊急緊軔位維持 60 秒(ID: D0450)。 1) ATPBFA beeps. Sound is different from Test ID1-3 and 1-5. 2) ATPBA beeps. Sound is the same as Test ID1-5. 3) ATPBFIL lights up. (Red) 4) ATPBEBIL lights up. (Red) 5) ATPBNOIL lights down. 6) Applied brake is an emergency brake. 7) The LCMS DDU screen says to move the brake handle to the emergency position and hold for 60 seconds. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井  
 Tested by

由下列人員見證

Witness by

檢查人員 工藤

尤聖承

核定人員

陳宗國

Approved by 村上理

圖 3-4-8 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(8)

序號 SERIAL No. ES27

1-36	模擬 ATP 隔離後限速備援系統復位 Simulate ATP backup failure recovery	1) 確認 ATPBFA 停止發出告警聲響。 2) 確認 ATPBA 停止發出告警聲響。 3) 確認 ATPBFIL 指示燈滅。 4) 確認 ATPBEBIL 指示燈滅。 5) 確認綠色 ATPBNOIL 指示燈亮。 6) 螢幕顯示同測試項次 1-35 7)。 1) ATPBFA stops. 2) ATPBA stops. 3) ATPBFIL lights down. 4) ATPBEBIL lights down. 5) ATPBNOIL lights up. (Green) 6) Same screen remains as ID 1-35 7).	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-37	緊急制機鬆制 Emergency brake released.	1) 確認緊急制機鬆制。 2) 確認 LCMS DDU 畫面解除緊急操作說明之顯示(ID: D0450)。 1) Released brake is an emergency brake. 2) The indications related to the emergency braking action have disappeared from the LCMS DDU screen. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10.01.2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

檢查人員 工藤

Witness by 石聖承

核定人員 村上 理

陳家國

圖 3-4-9 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(9)

序號 SERIAL No. E527

<p>1-38</p>	<p>模擬 ATP 隔離後限速備援系統故障                  Simulate ATP backup failure</p>	<p>1) 確認 ATPBFA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-3、5 之聲響迥異。                  2) 確認 ATPBA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-5 相同。                  3) 確認紅色 ATPBFIL 指示燈亮。                  4) 確認 ATPBNOIL 指示燈滅。                  5) 確認紅色 ATPBEBIL 指示燈亮。                  6) 確認緊急軔機動作。                  7) 確認 LCMS DDU 上有顯示緊急對應操作，並依照畫面指示將軔機把手移動至緊急緊軔位維持 60 秒(ID: D0450)。</p> <p>1) ATPBFA beeps.                  Sound is different from Test ID1-3 and 1-5.                  2) ATPBA beeps.                  Sound is the same as Test ID1-5.                  3) ATPBFIL lights up. (Red)                  4) ATPBNOIL lights down.                  5) ATPBEBIL lights up. (Red)                  6) Applied brake is an emergency brake.                  7) The LCMS DDU screen says to move the brake handle to the emergency position and hold for 60 seconds. (ID: D0450)</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass  <input type="checkbox"/> 失敗 Fail</p>
-------------	--	--	--

日期 Date: <u>10/01/2025</u>	日期 Date: <u>10/01/2025</u>
測試人員 <u>菅井</u>	由下列人員見證
Tested by	Witness by
檢查人員 <u>工藤</u>	<u>石聖承</u>
Checked by	<u>陳宗國</u>
核定人員 <u>村上 理</u>	
Approved by	

圖 3-4-10 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(10)

序號 SERIAL No. E527

1-39	按壓 ATPBUFAS 按鈕 Press ATPBUFAS.	蜂鳴器停止聲響。 Buzzer sound disappears.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-40	將 ATPBUBS 設定至旁路位 Set ATPBUBS to BYPASS position.	確認紅色 ATPBUBIL 指示燈亮。 ATPBUBIL lights up. (Red)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-41	緊急軔機鬆軔 Emergency brake released.	1) 確認緊急軔機鬆軔。 2) 確認 LCMS DDU 畫面解除緊急操作說明之顯示(ID: D0450)。 1) Released brake is an emergency brake. 2) The indications related to the emergency braking action have disappeared from the LCMS DDU screen. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-42	模擬 ATP 隔離後限速備援系統復位 Simulate ATP backup failure recovery	1) 確認 ATPBFIL 指示燈滅。 2) 確認 ATPBEBIL 指示燈滅。 3) 確認綠色 ATPBNOIL 指示燈亮。 1) ATPBFIL lights down. 2) ATPBEBIL lights down. 3) ATPBNOIL lights up. (Green)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-44	模擬時速 60 公里 Simulate 60km/h	確認緊急軔機未動作。 Emergency brake does not work.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-46	將 ATPBUBS 設定至正常位 Set ATPBUBS to NORMAL position.	確認 ATPBUBIL 指示燈滅。 ATPBUBIL lights down.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10, 01, 2025

測試人員 菅井  
Tested by

由下列人員見證

檢查人員 工藤  
Checked by

Witness by 石聖承

核定人員 村上 理  
Approved by

陳宗國

圖 3-4-11 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(11)

序號 SERIAL No. E527

1-48	模擬時速 57 公里 Simulate 57km/h	確認沒有變更。 No change.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-49	模擬時速 60 公里 Simulate 60km/h	確認沒有變更。 No change.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-51	模擬 ATP 隔離後限速備援系統故障 Simulate ATP backup failure	1) 確認 ATPBFA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-3、5 之聲響迥異。 2) 確認 ATPBA 警示音響。並確認該聲響與 ID1-5 相同。 3) 確認紅色 ATPBFIL 指示燈亮。 4) 確認 ATPBNOIL 指示燈滅。 5) 確認紅色 ATPBEBIL 指示燈亮。 6) 確認緊急軔機動作。 7) 確認 LCMS DDU 上有顯示緊急對應操作，並依照畫面指示將軔機把手移動至緊急緊軔位維持 60 秒(ID: D0450)。 1) ATPBFA beeps. Sound is different from Test ID1-3 and 1-5. 2) ATPBA beeps. Sound is the same as Test ID1-5. 3) ATPBFIL lights up. (Red) 4) ATPBNOIL lights down. 5) ATPBEBIL lights up. (Red) 6) Applied brake is an emergency brake. 7) The LCMS DDU screen says to move the brake handle to the emergency position and hold for 60 seconds. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: <u>10/01/2025</u>	日期 Date: <u>10/01/2025</u>
測試人員 <u>菅井</u>	由下列人員見證
Tested by <u>菅井</u>	Witness by <u>石聖承</u>
檢查人員 <u>工藤</u>	<u>陳宗國</u>
核定人員 <u>村上 理</u>	
Approved by <u>村上 理</u>	

圖 3-4-12 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(12)

序號 SERIAL No. E627

1-52	模擬 ATP 隔離後限速備援系統復位 Simulate ATP backup failure recovery	1) 確認 ATPBFA 停止聲響。 2) 確認 ATPBA 停止聲響。 3) 確認 ATPBFIL 指示燈滅。 4) 確認 ATPBEBIL 指示燈滅。 5) 確認綠色 ATPBNOIL 指示燈亮 1) ATPBFA stops. 2) ATPBA stops. 3) ATPBFIL lights down. 4) ATPBEBIL lights down. 5) ATPBNOIL lights up. (Green)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-53	緊急軔機鬆軔 Emergency brake released.	1) 確認緊急軔機鬆軔。 2) 確認 LCMS DDU 畫面解除緊急操作說明之顯示(ID: D0450)。 1) Released brake is an emergency brake. 2) The indications related to the emergency braking action have disappeared from the LCMS DDU screen. (ID: D0450)	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10.01.2025

測試人員 菅井  
 Tested by  
 檢查人員 工藤  
 Checked by  
 核定人員 村上 理  
 Approved by

由下列人員見證  
 Witness by  
尤翠承  
陳宗國

圖 3-4-13 ATP 隔離後限速備援系統出廠測試報告書(13)

2、測試流程與照片：

表 3-4-1 ATP 隔離後限速備援系統動作確認之測試程序

項次	項目	確認
	施行方式	說明
1.	將 KS 置於 ON 位	無
2.	設定 ATP 隔離開關至旁路位	無
3.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "SABO_SPEED_1"和" SABO_SPEED_2" 的參數設定至"57"進行模擬(模擬時速 57 公里)	確認 ATPBA 聲響。 確認 ATPBALRIL 燈號。
4.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "SABO_SPEED_1"和" SABO_SPEED_2" 的參數設定至"56"進行模擬(模擬時速 56 公里)	確認 ATPBA 聲響。 確認 ATPBALRIL 燈號。
5.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "SABO_SPEED_1"和" SABO_SPEED_2" 的參數設定至"60"進行模擬(模擬時速 60 公里)	確認 ATPBA 聲響。 確認 ATPBEBIL 燈號。 確認 ATPBALRIL 燈號。 確認軔機。 確認 LCMS DDU 畫面。
6.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "SABO_SPEED_1"和" SABO_SPEED_2" 的參數設定至"0"進行模擬(模擬時速 0 公里)	確認 ATPBA 聲響。 確認 ATPBALRIL 燈號。 確認 ATPBEBIL 燈號。
7.	將司軔閥把手放至於緊急緊軔位 60 秒後移動至運轉位。	確認軔機。 確認 LCMS DDU 畫面。
8.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "TELOC_OK" 及 "Speed_60" 的參數設定至 "Low" 進行模擬(模擬 ATP 隔離後限速備援系統故障)	確認 ATPBFA 聲響 確認 ATPBA 聲響。 確認 ATPBFIL 燈號。 確認 ATPBEBIL 燈號。 確認 ATPBNOIL 燈號。 確認 軔機動作。 確認 LCMS DDU 畫面。
9.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "TELOC_OK"及 "Speed_60" 的參數設定至 "High" 進行模擬(模擬 ATP 隔離後限速備援系統復位)	確認 ATPBFA 聲響。 確認 ATPBA 聲響。 確認 ATPBFIL 燈號。 確認 ATPBEBIL 燈號。 確認 ATPBNOIL 燈號。 確認 LCMS DDU 畫面。
10.	將司軔閥把手放至於緊急緊軔位 60 秒後移動至運轉位。	確認軔機。 確認 LCMS DDU 畫面。

11.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "TELOC_OK"及 "Speed_60" 的參數設定至 "Low" 進行模擬 (模擬 ATP 隔離後限速備援系統故障)	確認 ATPBFA 聲響。 確認 ATPBA 聲響。 確認 ATPBFIL 燈號。 確認 ATPBNOIL 燈號 確認 ATPBEBIL 燈號。 確認軔機。 確認 LCMS DDU 畫面。
12.	按壓 ATPBUFAS 按鈕。	確認蜂鳴器。
13	將 ATPBUBS 設定至旁路位。	確認 ATPBUBIL 燈號。
14	將司軔閥把手放至於緊急緊軔位 60 秒後移動至運轉位。	確認軔機。 確認 LCMS DDU 畫面。
15.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "TELOC_OK"及 "Speed_60" 的參數設定至 "High" 進行模擬(模擬 ATP 隔離後限速備援系統復位)	確認 ATPBFIL 燈號。 確認 ATPBEBIL 燈號。 確認 ATPBNOIL 燈號
16.	使用電腦清除 TELOC®3000 的"TELOC_OK"及 "Speed_60" 設定	無
17.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "SABO_SPEED_1"和" SABO_SPEED_2" 的參數設定至"60"進行模擬(模擬時速 60 公里)	確認軔機。
18.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "SABO_SPEED_1"和" SABO_SPEED_2" 的參數設定至"0"進行模擬(模擬時速 0 公里)	無
19.	將 ATPBUBS 設定至正常位。	確認 ATPBUBIL 燈號。
20.	將 ATPCOS 設定至正常位。	無
21.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "SABO_SPEED_1"和" SABO_SPEED_2" 的參數設定至"57"進行模擬(模擬時速 57 公里)	確認沒有變更。
22.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "SABO_SPEED_1"和" SABO_SPEED_2" 的參數設定至"60"進行模擬(模擬時速 60 公里)	確認沒有變更。
23.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "SABO_SPEED_1"和" SABO_SPEED_2" 的參數設定至"0"進行模擬(模擬時速 0 公里)	無

24.	使用電腦將 TELOC®3000 內"TELOC_OK" 及 "Speed_60" 參數設定至 "Low" 進行模擬(模擬 ATP 隔離後限速備援系統故障)	確認 ATPBFA 聲響。 確認 ATPBA 聲響。 確認 ATPBFIL 燈號。 確認 ATPBNOIL 燈號 確認 ATPBEBIL 燈號。 確認 軔機。 確認 LCMS DDU 畫面。
25.	使用電腦將 TELOC®3000 內 "TELOC_OK"及 "Speed_60" 的參數設定至 "High" 進行模擬(模擬 ATP 隔離後限速備援系統復位)	確認 ATPBFA 聲響。 確認 ATPBA 聲響。 確認 ATPBFIL 燈號。 4)確認 ATPBEBIL 燈號。 5)確認 ATPBNOIL 燈號。
26.	將司軔閥把手放至於緊急緊軔位 60 秒後移動至運轉位。	確認軔機。 確認 LCMS DDU 畫面。
27.	關閉主控制器開關並拔除鑰匙。	無
28.~54.	移動至後端駕駛臺並重複 1~27 項目動作。	確認後端設備動作如上述說明。



圖 3-4-14



圖 3-4-15



圖 3-4-16



圖 3-4-17



圖 3-4-18



圖 3-4-19

圖 3-4-14~圖 3-4-19：由電腦輸入模擬當前 ATP 系統和速度訊號，測試限速備援系統是否有依照規範在 ATP 故障或隔離後給出正確的錯誤燈號和警報聲。

# 五、電力轉換裝置 APU/HEP 性能、蓄電池及蓄電池充電器出廠測試

## 1、測試結果：

**TOSHIBA**

測試報告書文件編號: ECS-QA-E7-TR-0027  
Test Report Document No: ECS-QA-E7-TR-0027

P - 3

序號 SERIAL No. EG27

附件 Attachment: 測試紀錄 Test Record

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
1	輔助供電系統 Auxiliary power supply system	7.1	10/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	檢查項目 Inspection items	合格標準 Criteria			結果 Result	通過/失敗 Pass / Fail
		確認項目 Confirmation	運轉狀況 Operation	顯示 Indication		
1-4	按下集電弓升弓開關。 Press the PanUS.	確認 DDU 顯示的畫面，如程序中描述的一樣。 Indications on DDU are as described in procedure.	APU 運轉 (畫面 ID: D0300) APU operation (ID: D0300)	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HEP 運轉 (畫面 ID: D0300) HEP operation (ID: D0300)	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APU 接觸器 (畫面 ID: D0300) APU contactor (ID: D0300)	背景: 綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HEP 接觸器 (畫面 ID: D0300) HEP contactor (ID: D0300)	背景: 綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井  
Tested by

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員 工藤  
Checked by

村工理

核定人員 村上理  
Approved by

陳宗國

序號 SERIAL No. E527

測試 ID Test ID	檢查項目 Inspection items	合格標準 Criteria			結果 Result	通過/失敗 Pass / Fail
		確認項目 Confirmation	運轉狀況 Operation	顯示 Indication		
1-4	按下集電弓 升弓開關。 Press the PanUS.	確認 DDU 顯示的畫面， 如程序中描述 的一樣。 Indications on DDU are as described in procedure.	APU1 電壓 (畫面 ID: M0472) APU1 voltage (ID: M0472)	176Vac ± 44Vac	182.4 ✓	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APU2 電壓 (畫面 ID: M0472) APU2 voltage (ID: M0472)	440Vac ± 44Vac	444.8 ✓	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HEP 電壓 (畫面 ID: M0473) HEP voltage (ID: M0473)	440Vac ± 44Vac	444.8 ✓	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-5	將 APUIS1 設置至 APU1 的隔離位置。 Set APUIS1 to the APU1 ISOLATE position.	確認 DDU 顯 示的畫面，如 程序中描述的 一樣。 (ID: D0300) Indications on DDU are as described in procedure. (ID: D0300)	APU1 停下 APU1 stopped	背景: 白色 字: 黑色 Background: White Character: Black	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APU2 運轉 APU2 operation	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APU2 電壓 (畫面 ID: M0472) APU2 voltage (ID: M0472)	440Vac ± 44Vac	444.6 ✓	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HEP1 運轉 HEP1 operation	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: <u>10/01/2025</u>	日期 Date: <u>10/01/2025</u>
測試人員 Tested by <u>菅井</u>	由下列人員見證 Witness by
檢查人員 Checked by <u>工藤</u>	<u>北聖承</u>
核定人員 Approved by <u>村上 理</u>	<u>陳宗國</u>

圖 3-5-2 電力轉換裝置之 APU/HEP 性能、蓄電池及蓄電池充電器出廠測試報告書(2)

序號 SERIAL No. ES27

測試 ID Test ID	檢查項目 Inspection items	合格標準 Criteria			結果 Result	通過/失敗 Pass / Fail
		確認項目 Confirmation	運轉狀況 Operation	顯示 Indication		
1-5	將 APUIS1 設置至 APU1 的隔離位置。 Set APUIS1 to the APU1 ISOLATE position.	確認 DDU 顯示的畫面，如程序中描述的一樣。 (ID: D0300) Indications on DDU are as described in procedure. (ID: D0300)	HEP2 運轉 HEP2 operation	背景:綠色 字:白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK11 接觸器 APK11 contactor	背景:黑色 Background: Black	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK12 接觸器 APK12 contactor	背景:綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HPK11 接觸器 HPK11 contactor	背景:綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HPK12 接觸器 HPK12 contactor	背景:綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK20 接觸器 APK20 contactor	背景:綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK30 接觸器 APK30 contactor	背景:黑色 Background: Black	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: <u>10/01/2025</u>	日期 Date: <u>10/01/2025</u>
測試人員 <u>菅井</u> Tested by	由下列人員見證 Witness by
檢查人員 <u>工藤</u> Checked by	<u>尤聖承</u>
核定人員 <u>村上 理</u> Approved by	<u>陳家國</u>

圖 3-5-3 電力轉換裝置之 APU/HEP 性能、蓄電池及蓄電池充電器出廠測試報告書(3)

序號 SERIAL No. 8527

測試 ID Test ID	檢查項目 Inspection items	合格標準 Criteria			結果 Result	通過/失敗 Pass / Fail
		確認項目 Confirmation	運轉狀況 Operation	顯示 Indication		
1-6	將 APUIS1 設置至 APU2 的隔離位置。 Set APUIS1 to the APU2 ISOLATE position.	確認 DDU 顯示的畫面，如程序中描述的一樣。 (ID: D0300) Indications on DDU are as described in procedure. (ID: D0300)	APU1 運轉 APU1 operation	背景:綠色 字:白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APU1 電壓 (畫面 ID: M0472) APU1 voltage (ID: M0472)	440Vac ±44Vac	441.6 V	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APU2 停下 APU2 stopped	背景:白色 字:黑色 Background: White Character: Black	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HEP1 運轉 HEP1 operation	背景:綠色 字:白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HEP2 運轉 HEP2 operation	背景:綠色 字:白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK11 接觸器 APK11 contactor	背景:綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK12 接觸器 APK12 contactor	背景:黑色 Background: Black	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HPK11 接觸器 HPK11 contactor	背景:綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

Checked by

核定人員

Approved by

菅井  
工藤  
村上 理

打聖承  
陳宗國

圖 3-5-4 電力轉換裝置之 APU/HEP 性能、蓄電池及蓄電池充電器出廠測試報告書(4)

序號 SERIAL No. 6927

測試 ID Test ID	檢查項目 Inspection items	合格標準 Criteria			結果 Result	通過/失敗 Pass / Fail
		確認項目 Confirmation	運轉狀況 Operation	顯示 Indication		
1-6	將 APUIS1 設置至 APU2 的隔離位置。 Set APUIS1 to the APU2 ISOLATE position.	確認 DDU 顯示的畫面，如程序中描述的一樣。 (ID: D0300) Indications on DDU are as described in procedure. (ID: D0300)	HPK12 接觸器 HPK12 contactor	背景: 綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK20 接觸器 APK20 contactor	背景: 綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK30 接觸器 APK30 contactor	背景: 黑色 Background: Black	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-8	將 HEPIS1 設置至 HEP1 的隔離位置。 Set HEPIS1 to the HEP1 ISOLATE position.	確認 DDU 顯示的畫面，如程序中描述的一樣。 (ID: D0300) Indications on DDU are as described in procedure. (ID: D0300)	APU1 運轉 APU1 operation	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APU2 運轉 APU2 operation	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HEP1 停下 HEP1 stopped	背景: 白色 字: 黑色 Background: White Character: Black	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HEP2 運轉 HEP2 operation	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK11 接觸器 APK11 contactor	背景: 綠色 Background: Green	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10/01/2025

測試人員 菅井  
Tested by

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員 工藤  
Checked by

尤聖承

核定人員 村上 理  
Approved by

陳宗國

圖 3-5-5 電力轉換裝置之 APU/HEP 性能、蓄電池及蓄電池充電器出廠測試報告書(5)

序號 SERIAL No. ES27

測試 ID Test ID	檢查項目 Inspection items	合格標準 Criteria			結果 Result	通過/失敗 Pass / Fail
		確認項目 Confirmation	運轉狀況 Operation	顯示 Indication		
1-8	將 HEPIS1 設置至 HEP1 的隔離位置。 Set HEPIS1 to the HEP1 ISOLATE position.	確認 DDU 顯示的畫面，如程序中描述的一樣。 (ID: D0300) Indications on DDU are as described in procedure. (ID: D0300)	APK12 接觸器 APK12 contactor	背景: 黑色 Background: Black	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HPK11 接觸器 HPK11 contactor	背景: 黑色 Background: Black	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HPK12 接觸器 HPK12 contactor	背景: 綠色 Background: Green	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK20 接觸器 APK20 contactor	背景: 綠色 Background: Green	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APK30 接觸器 APK30 contactor	背景: 綠色 Background: Green	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-9	將 HEPIS1 設置至 HEP2 的隔離位置。 Set HEPIS1 to the HEP2 ISOLATE position.	確認 DDU 顯示的畫面，如程序中描述的一樣。 (ID: D0300) Indications on DDU are as described in procedure. (ID: D0300)	APU1 運轉 APU1 operation	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			APU2 運轉 APU2 operation	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			HEP1 運轉 HEP1 operation	背景: 綠色 字: 白色 Background: Green Character: White	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10, 01, 2025

測試人員 菅井  
 Tested by  
 檢查人員 工藤  
 Checked by  
 核定人員 村上 理  
 Approved by

由下列人員見證  
 Witness by 石聖承  
陳宗崗

圖 3-5-6 電力轉換裝置之 APU/HEP 性能、蓄電池及蓄電池充電器出廠測試報告書(6)



2、測試程序與照片：

表 3-5-1 輔助供電系統之測試程序

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1.	BatN 投入位(ON)。	用 BAVM 確認 110Vdc 蓄電池的電壓。 110Vdc 蓄電池電壓為 77 Vdc 或更高。
2.	於前端駕駛室插入主控制器鑰匙,並轉動到 ON 位。	蓄電池接觸器(BaK1)閉合。 確認蓄電池接觸器(BaK1)在 DDU(畫面 ID: D0400)上的狀態。
3.	將 TSS 轉至客車。	確認 DDU(畫面 ID: D0001)為客車模式。
4.	按下集電弓升弓開關。	於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 APU 正常運轉。 於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認下列 APU 接觸器的操作狀態。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 機車本車輔助供電接觸器(APK11)閉合。</li> <li>• 機車本車輔助供電接觸器(APK12)閉合。</li> </ul> 於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 HEP 正常運轉。 於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認下列 HEP 接觸器的操作狀態。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 客車輔助供電接觸器(HPK11)閉合。</li> <li>• 客車輔助供電接觸器(HPK12)閉合。</li> </ul> 於 DDU(畫面 ID: M0472)上確認 APU 電壓。 於 DDU(畫面 ID: M0473)上確認 HEP 電壓。
5.	將 APUIS1 設置至 APU1 的隔離位置。	於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 APU1 已停下,並確認 APU2 的運轉狀態。 於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 HEP1 及 HEP2 皆正常運轉。 於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認下列 APU 及 HEP 接觸器的操作狀態。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• APK11 接觸器斷開。</li> <li>• APK12 接觸器閉合。</li> <li>• HPK11 接觸器閉合。</li> <li>• HPK12 接觸器閉合。</li> <li>• APK20 接觸器閉合。</li> <li>• APK30 接觸器斷開。</li> </ul>

6.	將 APUIS1 設置至 APU2 的隔離位置。	<p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 APU1 的運轉狀態, 並確認 APU2 已停下。</p> <p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 HEP1 及 HEP2 皆正常運轉。</p> <p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認下列 APU 及 HEP 接觸器的操作狀態。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APK11 接觸器閉合。</li> <li>• APK12 接觸器斷開。</li> <li>• HPK11 接觸器閉合。</li> <li>• HPK12 接觸器閉合。</li> <li>• APK20 接觸器閉合。</li> <li>• APK30 接觸器斷開。</li> </ul>
7.	將 APUIS1 設置至正常位置。	<p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 APU 正常運轉。</p> <p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認下列 APU 接觸器的操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APK11 接觸器閉合。</li> <li>• APK12 接觸器閉合。</li> </ul> <p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 HEP 正常運轉。</p> <p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認下列 HEP 接觸器的操作狀態。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HPK11 接觸器閉合。</li> <li>• HPK12 接觸器閉合。</li> </ul>
8.	將 HEPIS1 設置至 HEP1 的隔離位置。	<p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 APU1 及 APU2 皆正常運轉。</p> <p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 HEP1 已停下, 並確認 HEP2 的運轉狀況。</p> <p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認下列 APU 及 HEP 接觸器的操作狀態。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APK11 接觸器合。</li> <li>• APK12 接觸器開。</li> <li>• HPK11 接觸器開。</li> <li>• HPK12 接觸器合。</li> <li>• APK20 接觸器合。</li> <li>• APK30 接觸器合。</li> </ul>

9.	將 HEPIS1 設置至 HEP2 的隔離位置。	<p>於 DDU(畫面 ID: D0300) 上確認 APU1 及 APU2 皆正常運轉。 於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 HEP1 的運轉狀態, 並確認 HEP2 已停下。 於 DDU(畫面 ID: D0300) 上確認下列 APU 及 HEP 接觸器的操作狀態。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APK11 接觸器合。</li> <li>• APK12 接觸器開。</li> <li>• HPK11 接觸器合。</li> <li>• HPK12 接觸器開。</li> <li>• APK20 接觸器合。</li> <li>• APK30 接觸器合。</li> </ul>
10.	將 HEPIS1 設置至正常位置。	<p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 APU 正常運轉。 於 DDU(畫面 ID: D0300) 上確認下列 APU 接觸器的操作狀態。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APK11 接觸器合。</li> <li>• APK12 接觸器合。</li> </ul> <p>於 DDU(畫面 ID: D0300)上確認 HEP 正常運轉。 於 DDU(畫面 ID: D0300) 上確認下列 HEP 接觸器的操作狀態。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HPK11 接觸器合。</li> <li>• HPK12 接觸器合。</li> </ul>





圖 3-5-14

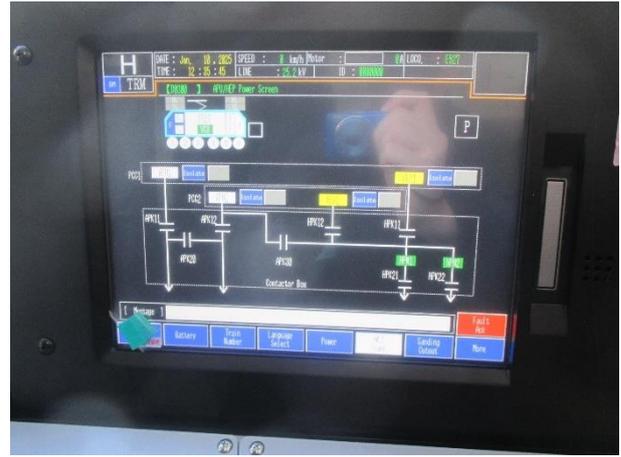


圖 3-5-15

圖 3-5-8～圖 3-5-15：依照測試程序，轉動 APUIS1 和 HEPIS1 來閉合或切開各接觸器，並從 DDU 上確認接觸器的狀態是否正確。

## 六、低速試運轉出場測試

### 1、測試結果：

**TOSHIBA**

測試報告書文件編號: ECS-QA-E7-TR-0082  
Test Report Document No: ECS-QA-E7-TR-0082

P - 4

序號 SERIAL No. 6527

附件 Attachment : 測試紀錄 Test Record

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
1	馬達線路連接測試 Inspection of Motor Power Cable Connection	7.1	10/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID TestID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	測量結果 Measured	結果 Result
1	1	馬達 1-馬達線路 (U,V,W,E1) Motor1-Motor Wire(U,V,W,E1)	線路無異常拉伸或彎曲。 線路未干涉其它零件。 There are no abnormal stretching or bending. There are no interference with other parts.	OK	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	2	馬達 2-馬達線路 (U,V,W,E1) Motor2-Motor Wire(U,V,W,E1)	線路無異常拉伸或彎曲。 線路未干涉其它零件。 There are no abnormal stretching or bending. There are no interference with other parts.	-	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	3	馬達 3-馬達線路 (U,V,W,E1) Motor3-Motor Wire(U,V,W,E1)	線路無異常拉伸或彎曲。 線路未干涉其它零件。 There are no abnormal stretching or bending. There are no interference with other parts.	-	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 10/01/2025

日期 Date: 10.01.2025

測試人員

早瀨

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

工藤

村聖承

Checked by

核定人員

村上 理

陳宗國

Approved by

序號 SERIAL No. 5527

測試 ID TestID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	測量結果 Measured	結果 Result
1	4	馬達 4-馬達線路 (U,V,W,E1) Motor4-Motor Wire(U,V,W,E1)	線路無異常拉伸或彎曲。 線路未干涉其它零件。 There are no abnormal stretching or bending. There are no interference with other parts.	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	5	馬達 5-馬達線路 (U,V,W,E1) Motor5-Motor Wire(U,V,W,E1)	線路無異常拉伸或彎曲。 線路未干涉其它零件。 There are no abnormal stretching or bending. There are no interference with other parts.	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	6	馬達 6-馬達線路 (U,V,W,E1) Motor6-Motor Wire(U,V,W,E1)	線路無異常拉伸或彎曲。 線路未干涉其它零件。 There are no abnormal stretching or bending. There are no interference with other parts.	ok	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: <u>10/01/2025</u>	日期 Date: <u>10.01.2025</u>
測試人員 Tested by <u>早瀬</u>	由下列人員見證 Witness by
檢查人員 Checked by <u>工藤</u>	<u>打聖承</u>
核定人員 Approved by <u>村上 理</u>	<u>陳宗國</u>

圖 3-6-2 低速試運轉出廠測試報告書(2)

序號 SERIAL No. E527

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
9	齒輪箱漏油測試 Gear case oil leak Test	7.9	17/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	項次 No.	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result
9	1	車軸 1-齒輪箱 Axle 1-Gear case	齒輪箱無明顯漏油。 No oil dripping from the gear case	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	2	車軸 2-齒輪箱 Axle 2-Gear case	齒輪箱無明顯漏油。 No oil dripping from the gear case	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	3	車軸 3-齒輪箱 Axle 3-Gear case	齒輪箱無明顯漏油。 No oil dripping from the gear case	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	4	車軸 4-齒輪箱 Axle 4-Gear case	齒輪箱無明顯漏油。 No oil dripping from the gear case	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	5	車軸 5-齒輪箱 Axle 5-Gear case	齒輪箱無明顯漏油。 No oil dripping from the gear case	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	6	車軸 6-齒輪箱 Axle 6-Gear case	齒輪箱無明顯漏油。 No oil dripping from the gear case	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: <u>17/01/2025</u>	日期 Date: <u>17/01/2025</u>
測試人員 <u>菅井</u> Tested by	由下列人員見證 Witness by
檢查人員 <u>工藤</u> Checked by	<u>地智承</u>
核定人員 <u>村上 理</u> Approved by	<u>陳宗國</u>

圖 3-6-3 低速試運轉出廠測試報告書(3)

2、測試過程與照片：

表 3-6-1 馬達線路連接測試程序

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1.	檢查每部機車之馬達線路。	檢視線路狀態有無拉伸或彎曲。 檢視線路有無干涉其它零件。

表 3-6-2 齒輪箱漏油測試程序

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1.~6.	由地板下目視檢查每個齒輪箱。	檢查齒輪箱有無明顯漏油。

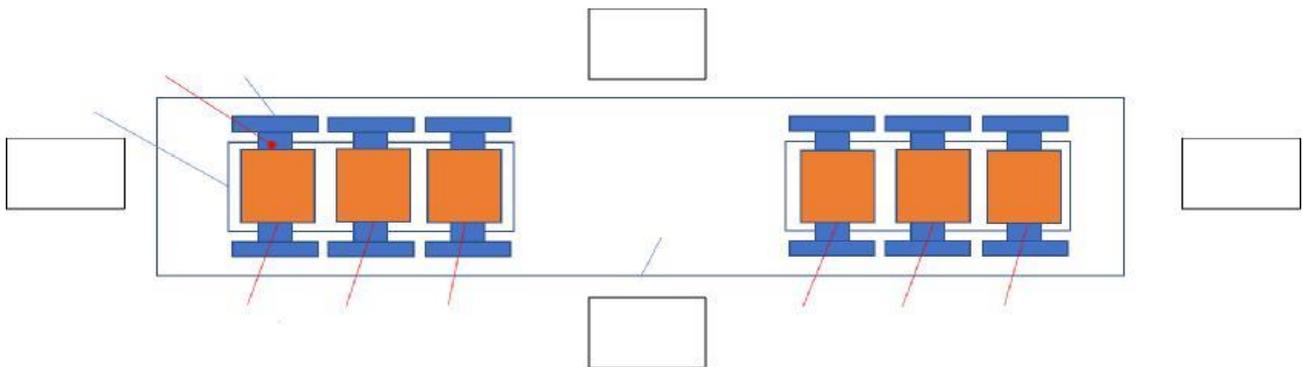


圖 3-6-4 馬達線路位置

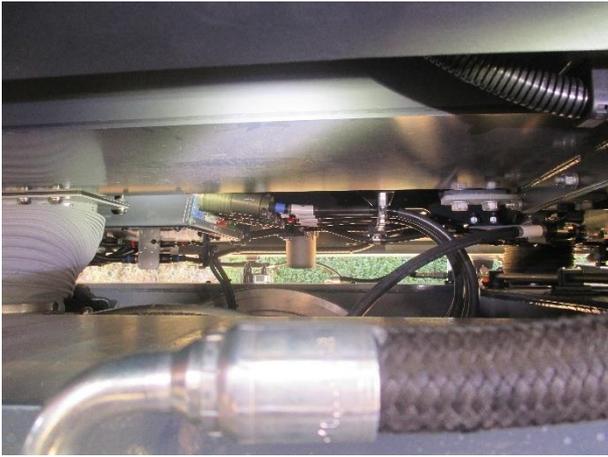


圖 3-6-5

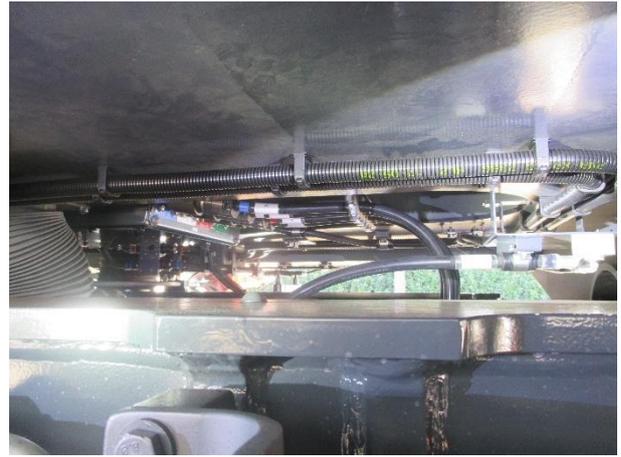


圖 3-6-6



圖 3-6-7



圖 3-6-8

圖 3-6-5～圖 3-6-6：目視檢查馬達與車體的連接線線路狀態有無拉伸或彎曲，有無干涉其它  
部件。

圖 3-6-7～圖 3-6-8：目視檢查每個齒輪箱有無明顯漏油。

# 七、車體水密例行測試

1、測試結果：

**TOSHIBA**

Document No: ECS-QA-E7-TR-0015

P - 15

序號 SERIAL No. EF27

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章 節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
4	車體配備組裝完成後的移動中水密測試 Waterproof test after the completion of body assembly in moving	7.3	14 / 01 / 2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

<Test Set-up>測試前準備

流量計確認

Flow meter confirmation

測量流量計

-Measured flow meter.

列數 Line No.	噴灑範圍 Injection Area	單列的噴 嘴數量 Nozzle Quantity per Line	流量計數值及 水流流率 Flow meter readout and water flow rate [L/min]		合格標準 Criteria [L/min]	結果 Result
			At the Starting A 開始時 A	At the End B 結束時 B		
1.	車輛端面 Vehicle End	4	650	650	>600	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
2.	頂面與側面 Roof and Side	6	740	700	>650	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
3.	頂面與側面 Roof and Side	6	750	700	>650	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
4.	頂面與側面 Roof and Side	6	750	700	>650	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
5.	頂面與側面 Roof and Side	6	750	700	>650	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 14 / 01 / 2025

日期 Date: 14 / 01 / 2025

測試人員 菅井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

Checked by

核定人員

Approved by

村上 理

石聖承  
陳宗國

圖 3-7-1 車體水密例行測試報告書(1)

序號 SERIAL No. ES27

列數 Line No	噴灑範圍 Injection Area	單列的噴 嘴數量 Nozzle Quantity per Line	流量計數值及 水流流率 Flow meter readout and water flow rate [L/min]		合格標準 Criteria [L/min]	結果 Result
			At the Starting A 開始時 A	At the End B 結束時 B		
6.	頂面與側面 Roof and Side	6	750	700	>650	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
7.	頂面與側面 Roof and Side	6	750	700	>650	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
8.	頂面與側面 Roof and Side	6	750	700	>650	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
9.	頂面與側面 Roof and Side	6	740	700	>650	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
10.	頂面與側面 Roof and Side	6	740	700	>650	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
11.	車輛端面 Vehicle End	4	675	650	>600	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 14/01/2025

日期 Date: 14/01/2025

測試人員 蔭井

由下列人員見證

Tested by

Witness by

檢查人員

Checked by

核定人員

Approved by

工藤

拓野承

村上 理

陳宗國

圖 3-7-2 車體水密例行測試報告書(2)

序號 SERIAL No. E5-7

<Test Result>

項次 No.	位置 Location	檢查項目 Inspection items	合格標準 Criteria	結果 Result
1.	端部結構 Top structure	擋風玻璃 Front window	以 11 L/min/m <sup>2</sup> 的噴水量，噴灑完成後 15 分鐘，無滲水現象。 No water leakage shall be observed after 15 minutes from spraying the water of 11L/min/m <sup>2</sup> .	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
2.		檢修蓋內部（頭燈和尾燈） Inside the access panel (Head and tail light)		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
3.		車頭 End Structure		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
4.	駕駛室 Cab	側窗 Side window		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 14/01/2025

日期 Date: 14/01/2025

測試人員 菅井  
Tested by

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員 工藤  
Checked by

北野承

核定人員 村上理  
Approved by

陳宗國

圖 3-7-3 車體水密例行測試報告書(3)

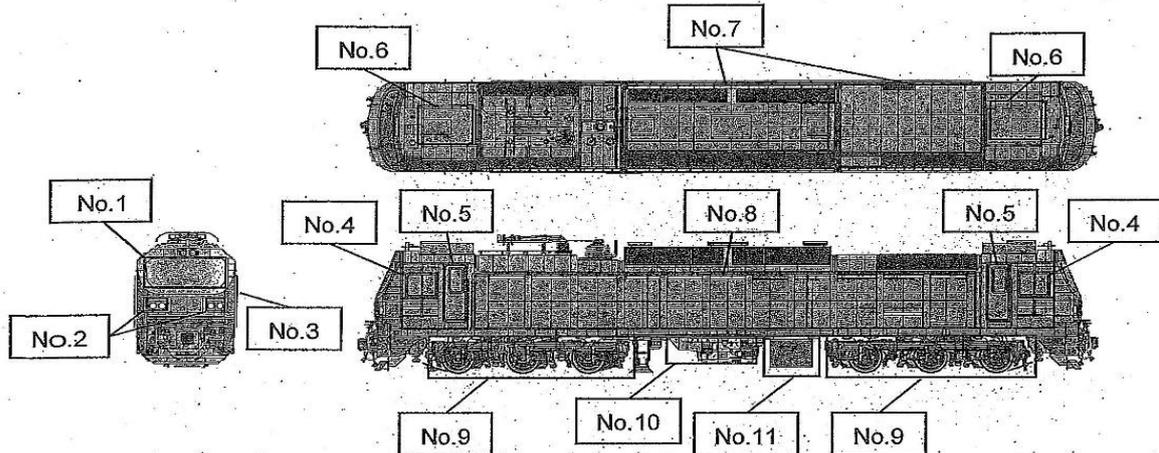
序號 SERIAL No. E527

項次 No	位置 Location	檢查項目 Inspection items	合格標準 Criteria	結果 Result
5.		側門 Side door		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
6.		空調機 Air conditioner		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
7.	車頂 Roof	車頂間的結合處 Roof to roof joints 車頂與機械室結構(側牆)的結合處 Joints between Roof and Machine Room Structure(Side Panel)		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
8.	機械室 Machine room	側牆 Side wall 車架與側牆及駕駛室與側牆的結合處 Joints between Underframe and Side wall, Cab and Side wall		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
9.	車下 Underfloor	轉向架(側邊而非底部) Bogies (Side, not the bottom)		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
10.		車下設備 Underfloor equipment		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
11.		車外設備箱 External equipment boxes		<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: <u>14 / 01 / 2025</u>	日期 Date: <u>14, 01, 2025</u>
測試人員 <u>菅井</u> Tested by	由下列人員見證 Witness by
檢查人員 <u>工藤</u> Checked by	<u>尤聖承</u>
核定人員 <u>村上理</u> Approved by	<u>陳宗國</u>

圖 3-7-4 車體水密例行測試報告書(4)

如果檢查結果不合格，請在下圖中填寫缺失的詳細資訊  
If the inspection result is failure, fill in the details of defect in the figure below



項次 No.	位置 Location	缺失敘述 Defect Description	改善/修復方式 Improve/Repair Method	備註 Remark
/				

日期 Date: 14/01/2025      日期 Date: 14/01/2025  
 測試人員 菅井      由下列人員見證  
 Tested by      Witness by  
 檢查人員 工藤      北聖承  
 Checked by      陳宗國  
 核定人員 村上 理

圖 3-7-5 車體水密例行測試報告書(5)

2、測試程序與照片：

表 3-7-1 車體配備組裝完成後的移動中水密測試程序

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1.	車輛水密測試 - 車體結構完成後，車體配備組裝完成前。	以 11 L/min/m <sup>2</sup> 的噴水量連續噴灑 完後的 15 分鐘，無滲水現象。
2.	車輛水密測試 - 車體配備組裝完成後。	

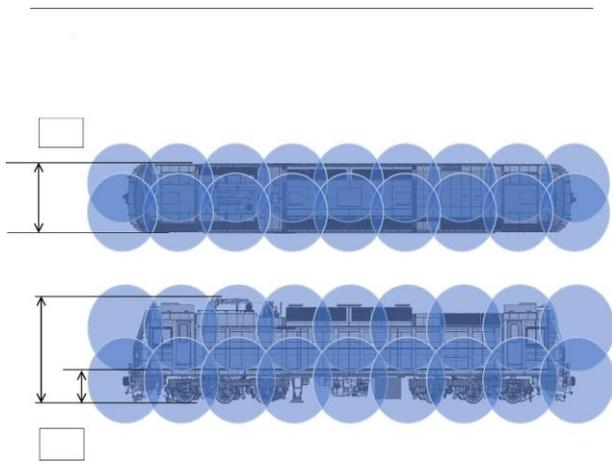


圖 3-7-6 車側噴水範圍示意圖

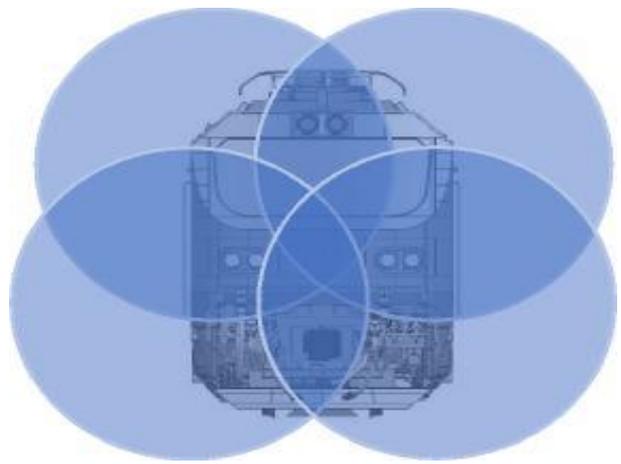


圖 3-7-7 車正面噴水範圍示意圖



圖 3-7-8



圖 3-7-9



圖 3-7-10



圖 3-7-11



圖 3-7-12



圖 3-7-13



圖 3-7-14



圖 3-7-15



圖 3-7-16



圖 3-7-17

圖 3-7-6～圖 3-7-9：車體水密例行測試的設備，包含水箱、噴水測試控制機箱和給機車供電用的機櫃。

圖 3-7-10～圖 3-7-15：車體水密例行測試過程，噴水時間 10 分鐘，並且用車側的牽引機，讓機車短距離的前後移動，噴水完畢後，靜置 15 分鐘再確認車內的檢查點是否有漏水的狀況。

# 八、 焊接檢查與測試例行測試

## 1、 測試結果：

**TOSHIBA**

Document No: ECS-QA-E7-TR-0016  
P - 27

序號 S/N	A-33, B-33	圖號 Drawing Number	2S3T3469
檢驗員 Inspector	植松, 渡辺	核可證明書 License	VT2

焊接接頭等級 Welding Joint Class		CPC2		CPC3		CPD	
非破壞性檢測 Method for NDT		VT		VT		VT	
No.	檢驗項目	數量 Q'ty	0 件 pcs	數量 Q'ty	0 件 pcs	數量 Q'ty	245 件 pcs
		通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks	通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks	通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks
1	焊接瑕疵 Incomplete welding	通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>	
2	裂縫 (橫向裂縫、縱向裂縫...等) Cracks (horizontal cracks, vertical cracks, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>	
3	孔洞 (氣孔、孔隙率...等) Pores (blowholes, porosities, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>	
4	夾雜物 (夾渣、焊藥夾雜物...等) Inclusions (slag entrainment, flux entrainment, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>	
5	熔合不良、滲透不足 Poor fusion/poor penetration	通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>	
6	形狀不良 (焊蝕、滲透過度、搭疊...等) Shape Defects (undercut, excessive welding, and overlap, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>	
7	其他缺陷 (焊濺物、鑿痕...等) Other defects (welding spatter, chisel scratches, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>	
8	確認有無缺少焊接的接頭 Confirmation for missing welding joints	通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/> 失敗/Fail <input type="checkbox"/>	

焊接修復的履歷及其他需備註項目，在必要時請於備註欄填寫。  
Welding repair history or other notes if necessary fill in remarks.

日期 Date : 15/01/2025	日期 Date : 15, 01, 2025
測試人員 Tested by 植松和夏 / 渡邊広大	由下列人員見證 Witness by 植松和夏
檢查人員 Checked by 岩瀬 敬幸	陳宗因
核定人員 Approved by 村上 理	

圖 3-8-1 焊接檢查與測試例行測試(1)

序號 S/N	A-33, B-33	圖號 Drawing Number	2S3T3470
檢驗員 Inspector	植松, 渡邊	核可證明書 License	VT2

焊接接頭等級 Welding Joint Class		CPC2		CPC3		CPD	
非破壞性檢測 Method for NDT		VT		VT		VT	
No.	檢驗項目	數量 Q'ty	0 件 pcs	數量 Q'ty	37×2 件 pcs	數量 Q'ty	0 件 pcs
		通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks	通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks	通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks
1	焊接瑕疵 Incomplete welding	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
2	裂縫 (橫向裂縫、縱向裂縫...等) Cracks (horizontal cracks, vertical cracks, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
3	孔洞 (氣孔、孔隙率...等) Pores (blowholes, porosities, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
4	夾雜物 (夾渣、焊藥夾雜物...等) Inclusions (slag entrainment, flux entrainment, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
5	熔合不良、滲透不足 Poor fusion/poor penetration	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
6	形狀不良 (焊蝕、滲透過度、搭疊...等) Shape Defects (undercut, excessive welding, and overlap, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
7	其他缺陷 (焊濺物、鑿痕...等) Other defects (welding spatter, chisel scratches, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
8	確認有無缺少焊接的接頭 Confirmation for missing welding joints	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	

焊接修復的履歷及其他需備註項目，在必要時請於備註欄填寫。  
Welding repair history or other notes if necessary fill in remarks.

日期 Date : 15/01/2025	日期 Date : 15, 01, 2025
測試人員 Tested by 植松和夏 / 渡邊宏大	由下列人員見證 Witness by 石野承
檢查人員 Checked by 岩瀨敬幸	陳宗國
核定人員 Approved by 村上理	

圖 3-8-2 焊接檢查與測試例行測試(2)

序號 S/N	A-33, B-33	圖號 Drawing Number	2S3T3471
檢驗員 Inspector	植松, 渡辺	核可證明書 License	VT2

焊接接頭等級 Welding Joint Class		CPC2		CPC3		CPD	
非破壞性檢測 Method for NDT		VT		VT		VT	
No.	檢驗項目	數量 Q'ty	0 件 pcs	數量 Q'ty	11x2 件 pcs	數量 Q'ty	0 件 pcs
		通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks	通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks	通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks
1	焊接瑕疵 Incomplete welding	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
2	裂縫 (橫向裂縫、縱向裂縫...等) Cracks (horizontal cracks, vertical cracks, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
3	孔洞 (氣孔、孔隙率...等) Pores (blowholes, porosities, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
4	夾雜物 (夾渣、焊藥夾雜物...等) Inclusions (slag entrainment, flux entrainment, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
5	熔合不良、滲透不足 Poor fusion/poor penetration	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
6	形狀不良 (焊蝕、滲透過度、搭疊...等) Shape Defects (undercut, excessive welding, and overlap, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
7	其他缺陷 (焊濺物、鑿痕...等) Other defects (welding spatter, chisel scratches, etc.)	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	
8	確認有無缺少焊接的接頭 Confirmation for missing welding joints	通過/Pass <input type="checkbox"/>		通過/Pass <input checked="" type="checkbox"/>		通過/Pass <input type="checkbox"/>	

焊接修復的履歷及其他需備註項目，在必要時請於備註欄填寫。  
Welding repair history or other notes if necessary fill in remarks.

日期 Date : 15/01/2025	日期 Date : 15, 01, 2025
測試人員 Tested by 植松和真, 渡邊広大	由下列人員見證 Witness by 石野承
檢查人員 Checked by 岩瀬 敬幸	陳宗國
核定人員 Approved by 村上 理	

圖 3-8-3 焊接檢查與測試例行測試(3)

序號 S/N	A-33, B-33	圖號 Drawing Number	2S3T3472
檢驗員 Inspector	植松, 渡辺	核可證明書 License	VT2

焊接接頭等級 Welding Joint Class		CPC2		CPC3		CPD	
非破壞性檢測 Method for NDT		VT		VT		VT	
No.	檢驗項目	數量 Q'ty	件 pcs	數量 Q'ty	18×2 件 pcs	數量 Q'ty	件 pcs
		通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks	通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks	通過/失敗 Pass/Fail	備註 Remarks
1	焊接瑕疵 Incomplete welding	通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail	
2	裂縫 (橫向裂縫、縱向裂縫...等) Cracks (horizontal cracks, vertical cracks, etc.)	通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail	
3	孔洞 (氣孔、孔隙率...等) Pores (blowholes, porosities, etc.)	通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail	
4	夾雜物 (夾渣、焊藥夾雜物...等) Inclusions (slag entrainment, flux entrainment, etc.)	通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail	
5	熔合不良、滲透不足 Poor fusion/poor penetration	通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail	
6	形狀不良 (焊蝕、滲透過度、搭疊...等) Shape Defects (undercut, excessive welding, and overlap, etc.)	通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail	
7	其他缺陷 (焊濺物、鑿痕...等) Other defects (welding spatter, chisel scratches, etc.)	通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail	
8	確認有無缺少焊接的接頭 Confirmation for missing welding joints	通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail		通過/Pass 失敗/Fail	

焊接修復的履歷及其他需備註項目，在必要時請於備註欄填寫。  
Welding repair history or other notes if necessary fill in remarks.

日期 Date : 15/01/2025	日期 Date : 15/01/2025
測試人員 Tested by 植松和真, 渡邊広大	由下列人員見證 Witness by 北聖乘
檢查人員 Checked by 岩瀬敬幸	陳宗固
核定人員 Approved by 村上理	

圖 3-8-4 焊接檢查與測試例行測試(4)

2、測試程序與照片：



圖 3-8-5



圖 3-8-6



圖 3-8-7



圖 3-8-8

圖 3-8-5～圖 3-8-8：用目視檢查是否有焊接瑕疵，例如裂縫或孔洞，若發現瑕疵。會用藍色膠帶標註位置，之後由工作人員進行修正。

## 九、連結器尺寸量測及解鎖/閉鎖例行測試：

### 1、測試結果：

測試報告書文件編號:ECS-QA-E7-TR-0017

Test Report Document No.: ECS-QA-E7-TR-0017

P - 3

**TOSHIBA**

#### 4. 測試結果 Test Record

項次 No.	測試項目 Test Section	對應章節 Section	連結器序號 S/N	測試日期 Date	結果判定 Results
1	尺寸檢查 Dimension check	7.1	(F) 10000 13695	17/01/	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass
			(R) 10000 14053	2025	<input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試 ID Test ID	項目 Item	合格標準 Criteria	結果 Result	判定 Pass/Fail
1-2	連結器長度 Total length	1,295 ± 5mm	(F) 1295 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			(R) 1290 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
1-4	連結器高度 The height of coupler	890 + 0 / -10mm	(F) 889 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
			(R) 888 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 17/01/2025	日期 Date: 17.01.2025
測試人員 Tested by 菅井	由下列人員見證 Witness by 北野承
檢查人員 Checked by 工藤	陳宗國
核定人員 Approved by 村上 理	

Copyright © TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS Corporation 2023

圖3-9-1 連結器尺寸量測及解鎖/閉鎖例行測試程序報告書(1)

2、測試程序與照片：

表 3-9-1 連結器尺寸檢查之測試程序

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1.	確認連結器回到中央位置，並 準備測量連結器長度。	—
2.	使用測量工具測量總長度。	合格標準請見表 7-3
3.	於軌面設置水平板，並準備從 連結器頭部測量點量測連結器 高度。	—
4.	使用測量工具測量連結器高 度。	合格標準請見表 7-3

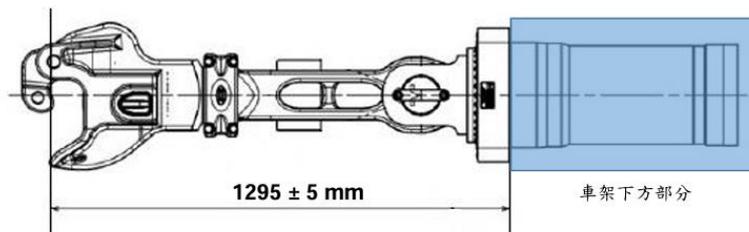


圖 7-1 連結器測量部位

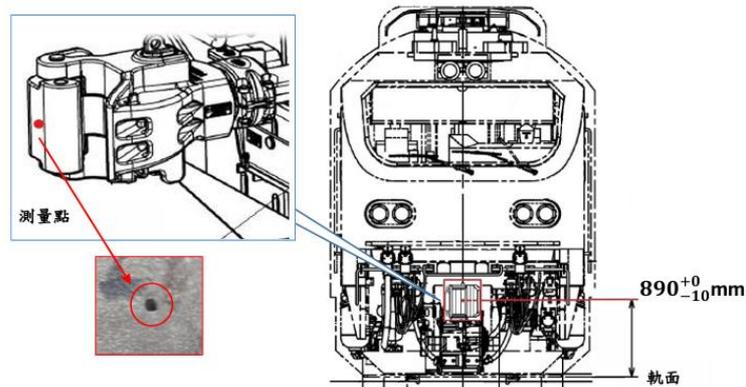


圖 7-2 連結器高度

圖 3-9-2 連結器量測示意圖



圖 3-9-3



圖 3-9-4



圖 3-9-5



圖 3-9-6

圖 3-9-3～圖 3-9-6：測量連結器尺寸高度、深度。

# 十、轉向架例行測試

## 1、測試結果：

**TOSHIBA**

測試報告書文件編號: ECS-QA-E7-TR-1003  
Test Report Document No: ECS-QA-E7-TR-1003

P - 5

序號 SERIAL No. 0073

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	氣溫 Temp. (°C)	濕度 RH (%)	結果 Result
2.	輪軸組殘留不平衡量 Residual imbalance of wheel axle set	7.2.	16/01/2025	12.6	24	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

### 測試結果：

#### Test Results:

測試項目 Object	讀值或量測值 Read out or Measured Value				合格標準 Criteria
	Axle#	#1	#2	#3	
車輪靜態不平衡量 (讀值) Wheel Static Imbalance (Read out)	Gear-side	09	08	12	< 72 gm
	Counter Gear-Side	15	06	10	
	Axle#	#1	#2	#3	
輪軸組動態不平衡量 (讀值) Wheelset Dynamic Imbalance (Read out)	Gear-side	19	13	8	< 75 gm
	Counter Gear-Side	6	13	23	
	Axle#	#1	#2	#3	
轉向架之車輪跳動量測 (量測值) Runout of Wheel on the Bogie (Measured Value)	Gear-side	0.253	0.213	0.250	< 0.5 mm
	Counter Gear-Side	0.286	0.275	0.204	
	Axle#	#1	#2	#3	

關於供應商車輪靜態不平衡和輪軸組動態不平衡的紀錄，在本文件的附錄 1 中。

Supplier's record for wheel static imbalance and wheelset dynamic imbalance is attached in Annex 1 of this document.

日期 Date: 16/01/2025

日期 Date: 16.01.2025

測試人員  
Tested by 林秉史朗

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員  
Checked by 山本拓典

林聖承

核定人員  
Approved by 村上理

陳宗國



序號 SERIAL No. 0073

測試結果：

Test Result:

測試項目 Item	結果 Result (OK / NG)		合格標準 Criteria	
車輪輪廓 Wheel Profile	1 號車軸 Axle No.1	傳動端 1st Gear-Side	ok	需搭配 D11-4-01836 設計圖的指定形狀量具。踏面量具與實際踏面的間隙以厚薄規進行測量，其間隙應小於或等於 0.5 mm。 To match the shape of the gauge specified by the drawing D11-4-01836. The gap between the inspection gauge and the actual product measured by thickness gauge shall be 0.5 mm or less.
		非傳動端 2nd Counter Gear-Side	ok	
	2 號車軸 Axle No.2	傳動端 1st Gear-Side	ok	
		非傳動端 2nd Counter Gear-Side	ok	
	3 號車軸 Axle No.3	傳動端 1st Gear-Side	ok	
		非傳動端 2nd Counter Gear-Side	ok	

附錄 2 的車輪尺寸證書之驗證結果

Confirmation Result of Certificate for Wheel Dimensions as shown in Annex 2

位置 Location	D1	D2	D3H	D3D	D4	D9
通過/失敗 Pass/Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
位置 Location	C1	H	S	T1	T2	踏面 Profile
通過/失敗 Pass/Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 16/01/2025

日期 Date: 16/01/2025

測試人員  
Tested by 林秉明  
檢查人員  
Checked by 山本拓典  
核定人員  
Approved by 村上理

由下列人員見證  
Witness by 楊聖承  
陳宗國

圖 3-10-3 轉向架例行測試程序報告書(3)

序號 SERIAL No. 00576

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	氣溫 Temp. (°C)	濕度 RH (%)	結果 Result
2.	輪軸組殘留不平衡量 Residual imbalance of wheel axle set	7.2.	16/01/2025	12.6	24	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試結果：

Test Results:

測試項目 Object	讀值或量測值 Read out or Measured Value				合格標準 Criteria
	Axle#	#1	#2	#3	
車輪靜態不平衡量 (讀值) Wheel Static Imbalance (Read out)	Gear-side	02	19	14	< 72 gm
	Counter Gear-Side	08	10	26	
輪軸組動態不平衡量 (讀值) Wheelset Dynamic Imbalance (Read out)	Gear-side	12	18	33	< 75 gm
	Counter Gear-Side	13	25	13	
轉向架之車輪跳動量測 (量測值) Runout of Wheel on the Bogie (Measured Value)	Gear-side	0.248	0.285	0.304	< 0.5 mm
	Counter Gear-Side	0.174	0.258	0.240	

關於供應商車輪靜態不平衡和輪軸組動態不平衡的紀錄，在本文件的附錄 1 中。

Supplier's record for wheel static imbalance and wheelset dynamic imbalance is attached in Annex 1 of this document.

日期 Date: 16/01/2025	日期 Date: 16,01,2025
測試人員 Tested by 林秉訓	由下列人員見證 Witness by 林聖承
檢查人員 Checked by 山本拓典	陳宗國
核定人員 Approved by 村上理	

圖 3-10-4 轉向架例行測試程序報告書(4)

序號 SERIAL No. 0076

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	氣溫 Temp. (°C)	濕度 RH (%)	結果 Result
3.	車輪踏面輪廓 Contour of wheel tread	7.3.	16/01/2025	12.6	24	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試結果：

Test Result:

測試項目 Item	量測值 Measured Value (mm)		合格標準 Criteria (mm)
車輪直徑 D Wheel diameter D	1 號車軸 Axle No.1	傳動端 1st Gear-Side	$\begin{matrix} +4 \\ \text{Ø}924 \text{ }^0 \\ (= \text{Ø}924 \sim \text{Ø}928) \end{matrix}$
		非傳動端 2nd Counter Gear-Side	
	2 號車軸 Axle No.2	傳動端 1st Gear-Side	
		非傳動端 2nd Counter Gear-Side	
	3 號車軸 Axle No.3	傳動端 1st Gear-Side	
		非傳動端 2nd Counter Gear-Side	

日期 Date: 16/01/2025

日期 Date: 16 101, 2025

測試人員  
Tested by 林秉史訓

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員  
Checked by 山本拓典

楊聖承

核定人員  
Approved by 村上理

陳宗國

圖 3-10-5 轉向架例行測試程序報告書(5)



2、測試程序與照片：

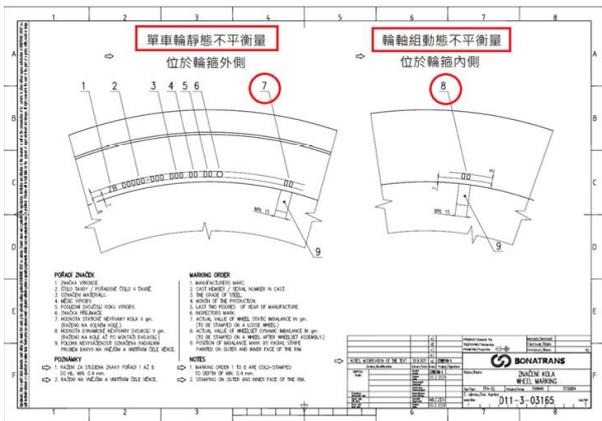


圖 7-6 打印標示不平衡量與標示位置

圖 3-10-7 輪軸組殘留不平衡量

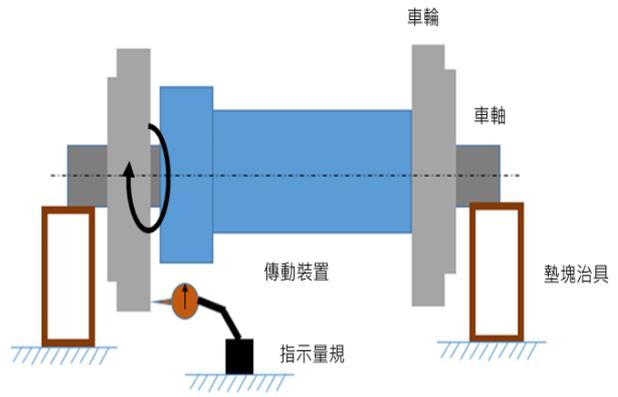


圖 7-7 偏轉量測

圖 3-10-8 轉向架之車輪偏轉量

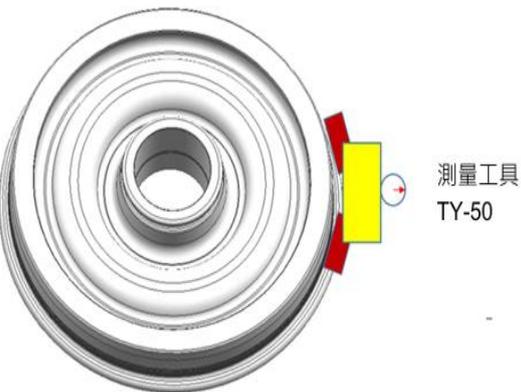


圖 7-12 車輪踏面檢視

圖 3-10-9 車輪踏面輪廓



圖 3-10-10



圖 3-10-11



圖 3-10-12



圖 3-10-13



圖 3-10-14



圖 3-10-15



圖 3-10-16



圖 3-10-17



圖 3-10-18



圖 3-10-19



圖 3-10-20



圖 3-10-21



圖 3-10-22



圖 3-10-23



圖 3-10-24



圖 3-10-25

圖 3-10-10～圖 3-10-13：確認印在車輪上的車輪靜態不平衡量值和輪軸動態不平衡量值，紀錄並確認其符合標準。

圖 3-10-14～圖 3-10-17：在每個車輪側邊設置指示量規指，量測轉向架之車輪偏轉量，量測時轉動車輪一圈，紀錄並確認其值符合標準。

圖 3-10-18～圖 3-10-25：用踏面輪廓量測工具量測車輪踏面輪廓，量測時轉動車輪一圈，每 90 度量測一次，紀錄並確認其符合標準。

# 十一、轉向架出廠測試:

## 1、測試結果：

**TOSHIBA**

測試報告書文件編號: ECS-QA-E7-TR-0019  
 Test Report Document No: ECS-QA-E7-TR-0019  
 P - 4

序號 SERIAL No. 007010071

### 4. 測試結果 Test Results

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
1.	車輪表面檢查 Inspection of Wheel Surface	7.1	17/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試結果：

Test Results:

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準/部件 Criteria/Component	通過/失敗/紀錄 Pass/Fail/Record
1	1	記錄序號 Record serial number	轉向架 Bogie	1 S/N <u>0070</u> 2 S/N <u>0071</u>
			車輪 Wheel	1 S/N <u>25675-273</u> 2 S/N <u>25675-275</u> 3 S/N <u>25675-222</u> 4 S/N <u>25675-280</u> 5 S/N <u>25675-228</u> 6 S/N <u>25675-276</u> 7 S/N <u>25675-220</u> 8 S/N <u>25675-249</u> 9 S/N <u>25675-277</u> 10 S/N <u>25675-230</u> 11 S/N <u>25675-227</u> 12 S/N <u>25675-212</u>
	2	檢查 Inspection	- 沒有磨平處和明顯的損壞 No flat and significant damage  - 車輪踏面與輪緣最大表面粗度：低於 Ra 12.5 Maximum roughness for the surface of wheel tread and wheel edge : Ra 12.5 or less.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: 17/01/2025

日期 Date: 17, 01, 2025

測試人員  
Tested by 林秉中

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員  
Checked by 山本 拓典

付聖承

核定人員  
Approved by 村上 理

陳宗國

Copyright © TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS Corporation 2024

圖 3-11-1 轉向架出廠程序報告書(1)

序號 SERIAL No. 007010571

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
2.	車軸軸承溫升測試 Temperature Rise of Axle Bearing	7.2	17/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試結果：  
Test Results:

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準/部件 Criteria/Component	通過/失敗/紀錄 Pass/Fail/Record
2	1	記錄序號 Record serial number	車軸 Axle	1 S/N <u>24288-120</u> 2 S/N <u>24288-121</u> 3 S/N <u>24288-107</u> 4 S/N <u>24288-133</u> 5 S/N <u>24288-123</u> 6 S/N <u>24288-124</u>
	2	目視檢查 Visual Inspection	<120°C	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試條件確認  
Confirmation of Test Condition

項目 Item	測試日期 Tested Date (DD/MM/YY, hh:mm)
低速試運轉測試 Low Speed Running Test	17/01/25, 09:30
測試 ID 2-2 目視檢查 Test ID 2-2 Visual inspection	17/01/25, 15:25

Date of placing thermo-labels (DD/MM/YY, hh:mm) : 05/11/24, 18:30

日期 Date: 17/01/2025

日期 Date: 17.01.2025

測試人員  
Tested by

林秉中

由下列人員見證  
Witness by

檢查人員  
Checked by

山本拓典

村聖彰  
陳宗國

核定人員  
Approved by

村上理

序號 SERIAL No. 00701007

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
3.	輪軸組反壓測試 Back Pressure Test of Wheel Axle Set	7.3	17/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試結果：  
 Test Result:

測試ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	通過/失敗 Pass/Fail
3	1	文件確認 Document Check	加壓時壓力保持穩定。 Applied force to be stable under pressing.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date:	17/01/2025	日期 Date:	17.01.2025
測試人員 Tested by	村 兼史朗	由下列人員見證 Witness by	村 聖彰 陳宗國
檢查人員 Checked by	山本 拓典		
核定人員 Approved by	村上 理		

圖 3-11-3 轉向架出廠程序報告書(3)

序號 SERIAL No. 07010871

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
4.	輪軸組非破壞性測試 Non-destructive Test of Wheel Axle Set	7.4	17/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

測試結果：  
Test Result:

測試ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	通過/失敗 Pass/Fail
4	1	車軸的文件確認 Document Check for Axle	適用標準為 EN13261。 EN13261 to be applied.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	2		測試件編號包含本測試報告中對應的部件序號。 No. of tested pieces in the cast identified by component serial number for this report is included.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	3		包含測試結果符合標準要求的說明。 There is a statement that the test result conforms the requirement	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: <u>17/01/2025</u>	日期 Date: <u>17.01.2025</u>
測試人員 Tested by <u>林秉史明</u>	由下列人員見證 Witness by <u>陳宗國</u>
檢查人員 Checked by <u>山本 拓典</u>	
核定人員 Approved by <u>村上 理</u>	

圖 3-11-4 轉向架出廠程序報告書(4)

序號 SERIAL No. 007010071

測試結果：  
 Test Result:

測試 ID Test ID	項次 No.	測試項目 Test Item	合格標準 Criteria	通過/失敗 Pass/Fail
5	1	車輪的文件確認 Document Check for Wheel	適用標準為 AAR M 107/M208。 AAR M 107/M208 to be applied.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	2		測試件編號包含本測試報告中對應的 部件序號。 No. of tested pieces in the cast identified by component serial number for this report is included.	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	3		包含測試結果符合標準要求的說明。 There is a statement that the test result conforms the requirement	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

日期 Date: <u>17/01/2025</u>	日期 Date: <u>17.01.2025</u>
測試人員 Tested by <u>林 康史朗</u>	由下列人員見證 Witness by <u>何聖新</u>
檢查人員 Checked by <u>山本 拓典</u>	<u>陳宗國</u>
核定人員 Approved by <u>村上 理</u>	

圖 3-11-5 轉向架出廠程序報告書(5)

2、測試程序與照片：

表 3-11-1 車輪表面目視檢查測試

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1	記錄序號	記錄轉向架與車輪的序號。
2	目視檢查	使用粗糙度標準片，以目視或觸摸確認 12 個車輪的踏面與輪緣表面的粗度是否符合合格標準。

表 3-11-2 車軸軸承溫升測試

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1	記錄序號	記錄車軸序號。
2	目視檢查	確認溫度貼紙上的溫度標示。

表 3-11-3 輪軸組反壓測試

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1	文件確認	確認供應商證明書中的壓力圖。

表 3-11-4 輪軸組非破壞性測試

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1	文件確認	適用標準
		序號
		測試結果說明



圖 3-11-6



圖 3-11-7

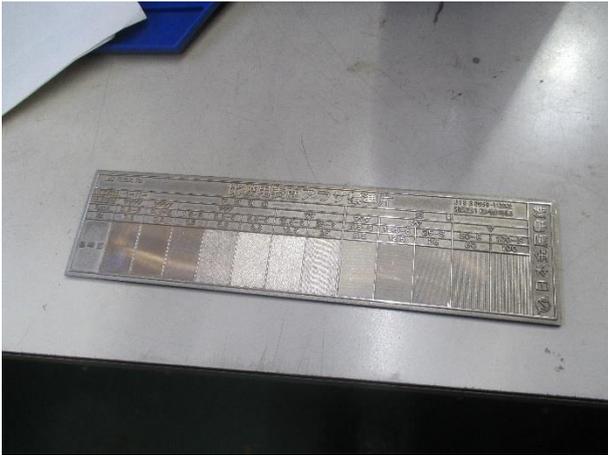


圖 3-11-8

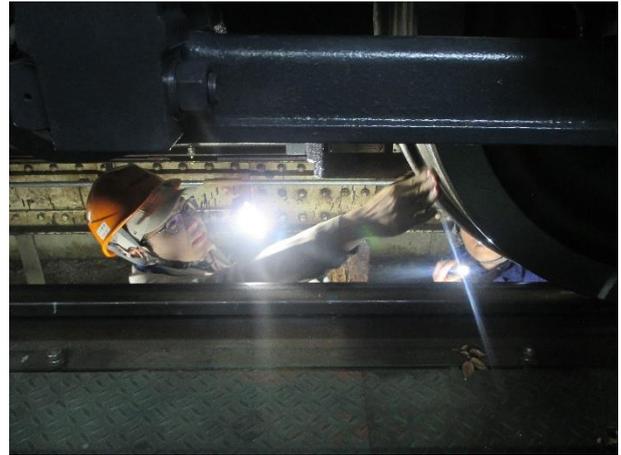


圖 3-11-9



圖 3-11-10



圖 3-11-11

圖 3-11-6～圖 3-11-11：記錄車軸序號，確認車輪踏面與輪緣表面的粗度是否符合合格標準，並確認溫度貼紙上的溫度標示。

## 十二、車輛稱重例行測試:

### 1、測試結果:

**TOSHIBA**

測試報告書文件編號: ECS-QA-E7-TR-0056  
 Test Report Document No: ECS-QA-E7-TR-0056  
 P - 3

序號 SERIAL No. ES27

附件 Attachment : 測試紀錄 Test Record

項次 No.	測試項目 Test Items	程序書章節 Procedure Section	測試日期 Date (DD/MM/YYYY)	結果 Result
1	車輛稱重 Vehicle Weighing	7.1	17/01/2025	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

項目 Item		合格標準 Criteria	測量 Measured	結果 Result	
轉向架 1 Bogie 1	#1 車軸 #1 axle	車軸負載, 公噸 Axle Load, t	15.6 ~ 16.4*	16.1	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
		車輪負載左右差異, 公噸 Left-right difference of Wheel Load, t	~ 0.8	0.3	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	#2 車軸 #2 axle	車軸負載, 公噸 Axle Load, t	15.6 ~ 16.4*	16.2	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
		車輪負載左右差異, 公噸 Left-right difference of Wheel Load, t	~ 0.8	0.2	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	#3 車軸 #3 axle	車軸負載, 公噸 Axle Load, t	15.6 ~ 16.4*	15.7	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
		車輪負載左右差異, 公噸 Left-right difference of Wheel Load, t	~ 0.8	0.1	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

備註: \*標準根據為 EN15528。

Note: \* Criteria is determined in accordance with of EN15528.

日期 Date: 17/01/2025

日期 Date: 17/01/2025

測試人員 菅井  
 Tested by

由下列人員見證  
 Witness by

檢查人員 工藤  
 Checked by

王聖承

核定人員 村上 理  
 Approved by

陳宗國

序號 SERIAL No.   E527  

項目 Item		合格標準 Criteria	測量 Measured	結果 Result
轉向架 2 Bogie 2	#4 車軸 #4 axle	車軸負載, 公噸 Axle Load, t	15.6 ~16.4*	15.7 <input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
		車輪負載左右差異, 公噸 Left-right difference of Wheel Load, t	~ 0.8	0.2 <input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	#5 車軸 #5 axle	車軸負載, 公噸 Axle Load, t	15.6 ~16.4*	16.1 <input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
		車輪負載左右差異, 公噸 Left-right difference of Wheel Load, t	~ 0.8	0.1 <input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
	#6 車軸 #6 axle	車軸負載, 公噸 Axle Load, t	15.6 ~16.4*	16.2 <input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail
		車輪負載左右差異, 公噸 Left-right difference of Wheel Load, t	~ 0.8	0.2 <input checked="" type="checkbox"/> 通過 Pass <input type="checkbox"/> 失敗 Fail

備註: \*標準根據為 EN15528。

Note: \* Criteria is determined in accordance with of EN15528.

日期 Date: <u>17/01/2025</u>	日期 Date: <u>17, 01, 2025</u>
測試人員 <u>菅井</u>	由下列人員見證
Tested by	Witness by
檢查人員 <u>工藤</u>	<u>打智承</u>
Checked by	<u>陳宗國</u>
核定人員 <u>村上 理</u>	
Approved by	

3、測試程序與照片：

表 3-12-1 車輛稱重測試程序

項次	項目	驗證
	操作方式	說明
1	將牽引車由西側移至東側,直至轉向架 1 的每個車輪位於各檢測單元正中央的位置。	測量電腦上顯示的數值。
2	將牽引車由西側移至東側,直至轉向架 2 的每個車輪位於各檢測單元正中央的位置。	測量電腦上顯示的數值。
3	將牽引車由西側移至東側,直至轉向架 2 的所有車輪完全通過檢測單元。	無
3	將牽引車由東側移至西側,直至轉向架 2 的每個車輪位於各檢測單元正中央的位置。	測量電腦上顯示的數值。
4	將牽引車由東側移至西側,直至轉向架 1 的每個車輪位於各檢測單元正中央的位置。	測量電腦上顯示的數值。



圖 3-12-3



圖 3-12-4



圖 3-12-5



圖 3-12-6

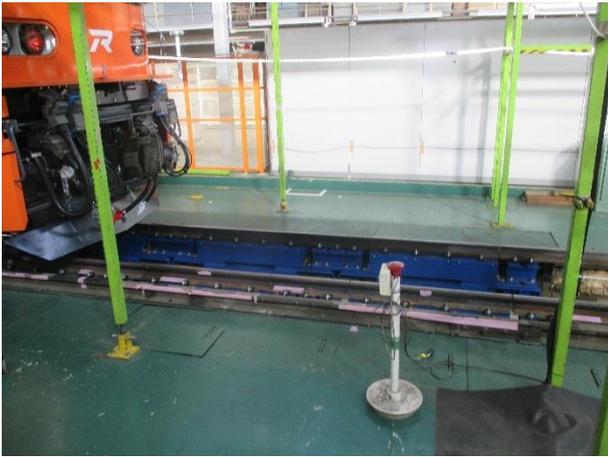


圖 3-12-7



圖 3-12-8



圖 3-12-9

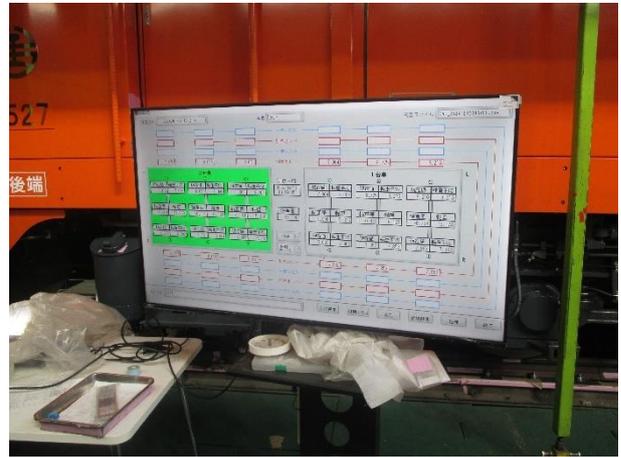


圖 3-12-10



圖 3-12-11



圖 3-12-12



圖 3-12-13



圖 3-12-14



圖 3-12-15



圖 3-12-16



圖 3-12-17

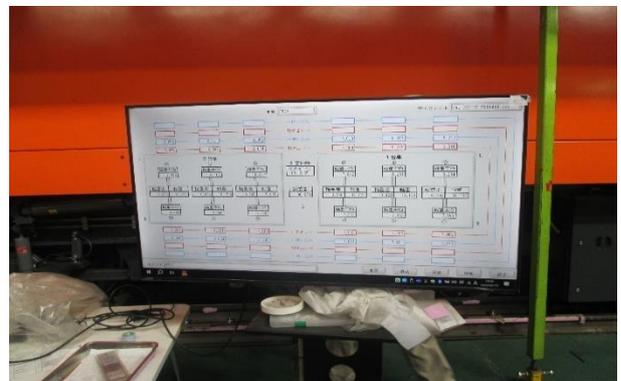


圖 3-12-18

圖 3-12-3~圖 3-12-18：軸重量測設備（可量 3 個車軸）安裝在車輛測試區的地坑內，使用牽引車牽引 E500 讓其車軸經過車軸重量測設備，量測車軸負載重量和左右兩處車輪負載重量的差異，車軸負載重量要每軸小於 16.8 公噸，車輪負載重量差異需小於 0.8 公噸。

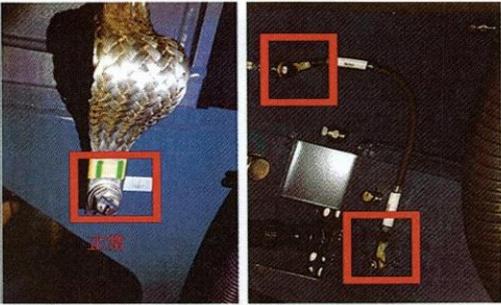
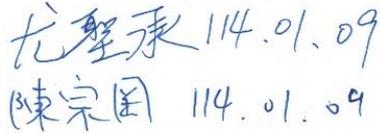
# 肆、通知改善事項

表 4-1

## TOSHIBA

### 改善事項聯絡書

EL68-NCR-00190 Rev.0

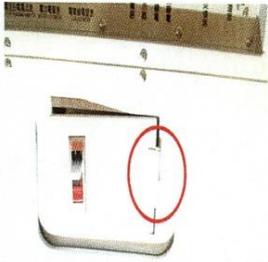
改善通知單編號 No. : 241029_All	回答日期 Date : 2025/01/09
類型 Type : <input checked="" type="checkbox"/> 說明 Explanation <input type="checkbox"/> 改善 Improvement <input type="checkbox"/> 其他 Others	車號 Train No. : All
<p><b>缺失內容 Punch Items</b></p> <p>車下有多處接地線未有黃綠標示, 或於鎖點標有接地的電氣符號</p> 	
<p><b>改善內容 Improvement / 說明 Explanation</b></p> <p>定期檢修時有組裝拆卸作業需求的接地線, 為防止忘記連接, 故用黃綠標示和接地線標籤其餘接地線, 則不特別標示</p> 	
東芝人員簽名 Toshiba Signature  	台鐵檢驗人員簽名 TRC Signature    茲接受以上改善內容或說明。 Accept the above improvement or explanation.

TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS CORPORATION

表 4-2

**TOSHIBA**  
**改善事項聯絡書**

EL68-NCR-00191 Rev.0

改善通知單編號 No. : 241205_E526	回答日期 Date : 2025/01/14
類型 Type : <input type="checkbox"/> 說明 Explanation <input checked="" type="checkbox"/> 改善 Improvement <input type="checkbox"/> 其他 Others	車號 Train No. : E526
<p><b>缺失內容 Punch Items</b></p> <p>前後司機室內端空調機斷路器開關箱外蓋軸節間隙過大造成外蓋開關時會有異音發生</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p><b>改善內容 Improvement /說明 Explanation</b></p> <p>已改善完成</p>	
東芝人員簽名 Toshiba Signature  <div style="text-align: center; font-size: 2em;">村上 理</div>	台鐵檢驗人員簽名 TRC Signature <div style="text-align: center;">                     杜聖承 114.01.14                      陳宗國 114.01.14                 </div> <p>茲接受以上改善內容或說明。 Accept the above improvement or explanation.</p>

TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS CORPORATION

表 4-3

# TOSHIBA

## 改善事項聯絡書

EL68-NCR-00194 Rev.0

改善通知單編號 No. : 250114\_E526

回答日期 Date : 2025/01/20

類型 Type :

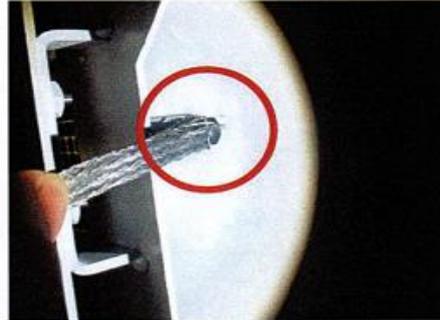
說明 Explanation 改善 Improvement 其他 Others

車號 Train No. :

E526

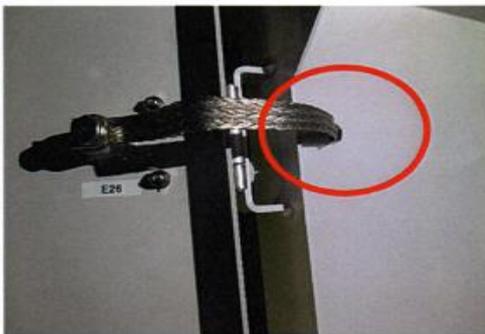
### 缺失內容 Punch Items

E526 前端低壓設備箱邊門 E26 地線有裂損



### 改善內容 Improvement /說明 Explanation

已改善完成



東芝人員簽名 Toshiba Signature

村上 理

台鐵檢驗人員簽名 TRC Signature

尤聖承 114. 01. 20

陳宗國 114. 01. 20

茲接受以上改善內容或說明。

Accept the above improvement or explanation.

TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS CORPORATION

表 4-4

# TOSHIBA

## 改善事項聯絡書

EL68-NCR-00192 Rev.0

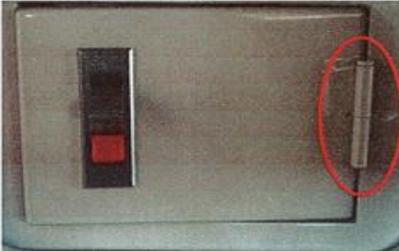
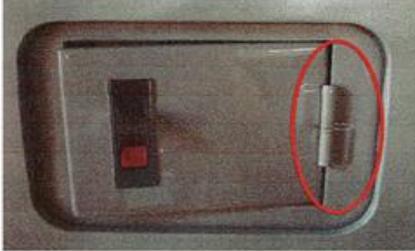
改善通知單編號 No. : 241217_E527-1	回答日期 Date : 2025/1/20
類型 Type : <input type="checkbox"/> 說明 Explanation <input checked="" type="checkbox"/> 改善 Improvement <input type="checkbox"/> 其他 Others	車號 Train No. : E527
<p><b>缺失內容 Punch Items</b></p> <p>前後端司機室內空調機斷路器開關箱外蓋軸節有間隙造成外蓋開關時會與外框摩擦產生異音</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p><b>改善內容 Improvement / 說明 Explanation</b></p> <p>已改善完成</p>	
東芝人員簽名 Toshiba Signature  <div style="text-align: center; font-size: 2em;">村上 理</div>	台鐵檢驗人員簽名 TRC Signature 柯聖承 114. 01. 20 陳宗國 114. 01. 20  茲接受以上改善內容或說明。 Accept the above improvement or explanation.

表 4-5

# TOSHIBA

## 改善事項聯絡書

EL68-NCR-00193 Rev.0

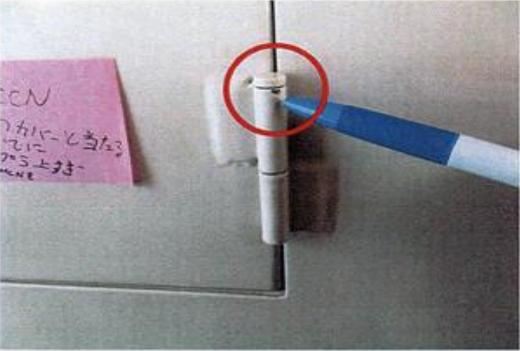
改善通知單編號 No. : 250114_E527	回答日期 Date : 2025/01/20
類型 Type : <input type="checkbox"/> 說明 Explanation <input checked="" type="checkbox"/> 改善 Improvement <input type="checkbox"/> 其他 Others	車號 Train No. : E527
<p><b>缺失內容 Punch Items</b></p> <p>E527 前端司機室 空調機斷路器開關外蓋軸節處有受損掉漆</p> 	
<p><b>改善內容 Improvement / 說明 Explanation</b></p> <p>已改善完成</p> 	
東芝人員簽名 Toshiba Signature  <p style="font-size: 2em; text-align: center;">村上 理</p>	台鐵檢驗人員簽名 TRC Signature <p style="font-size: 1.5em; text-align: center;">                     邱麗承 114.01.20                      陳宗國 114.01.20                 </p> <p>茲接受以上改善內容或說明。                  Accept the above improvement or explanation.</p>

表 4-6

**TOSHIBA**  
改善事項聯絡書

EL68-NCR-00195 Rev.0

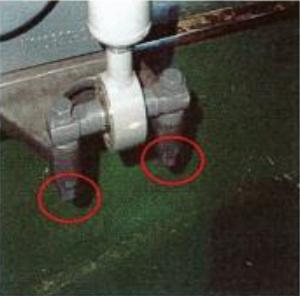
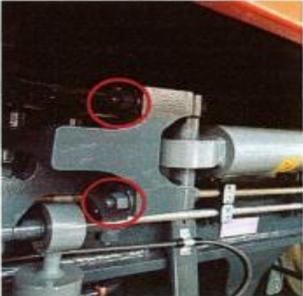
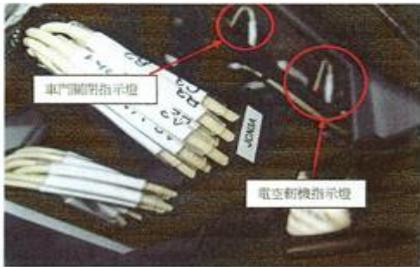
改善通知單編號 No. : 241203_E526	回答日期 Date : 2025/01/21
類型 Type : <input checked="" type="checkbox"/> 說明 Explanation <input type="checkbox"/> 改善 Improvement <input type="checkbox"/> 其他 Others	車號 Train No. : E526
<p><b>缺失內容 Punch Items</b></p> <p>E526 前後轉向架直立橫向油壓避震器握固定螺栓重新補漆後未標註 I-MARK</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p><b>改善內容 Improvement / 說明 Explanation</b></p> <p>為防止生鏽,故作重新補漆的作業                  在補漆前,會確認是否有 I-MARK 標記並在出廠前作敲擊測試確認                  (視察下游廠商京王重機時 I-MARK 標記之參考圖片)</p> 	
東芝人員簽名 Toshiba Signature  <div style="font-size: 2em; text-align: center;">村上 理</div>	台鐵檢驗人員簽名 TRC Signature <div style="font-size: 1.5em; text-align: center;">                     尤聖承 114.01.21                      陳宗因 114.01.21                 </div> <p>茲接受以上改善內容或說明。                  Accept the above improvement or explanation.</p>

表 4-7

# TOSHIBA

## 改善事項聯絡書

EL68-NCR-00196 Rev.0

改善通知單編號 No. : 241219_E528-2	回答日期 Date : 2025/01/22
類型 Type : <input type="checkbox"/> 說明 Explanation <input checked="" type="checkbox"/> 改善 Improvement <input type="checkbox"/> 其他 Others	車號 Train No. : E528
<p><b>缺失內容 Punch Items</b></p> <p>E528 前後端駕駛室內車門關閉指示燈及電空軔機指示燈接線改善</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p><b>改善內容 Improvement / 說明 Explanation</b></p> <p>已改善完成</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
東芝人員簽名 Toshiba Signature  <div style="text-align: center; font-size: 2em;">村上 理</div>	台鐵檢驗人員簽名 TRC Signature  <div style="text-align: center;">                     尤聖承 114.01.22                      陳宗國 114.01.22                 </div> <p>茲接受以上改善內容或說明。 Accept the above improvement or explanation.</p>

## 伍、心得與建議

這次有幸能代表臺鐵，被派往日本東芝府中事業所，參與駐廠監造 E500 型電力機車的生產、組裝與測試，主要目的是確保東芝公司在 E500 的生產製造能按設計規範施工，出廠時車輛品質能保持穩定，過程中也見聞日本東芝府中事業所的作業流程、廠區規劃、勞工安全及各式技術設備等，雖然東芝中事業所業務性質與本公司有些許不同，但也能從中學習長處，希望能應用於臺鐵公司的未來規劃與現況改進。

首先，東芝府中事業所進出廠區時有嚴格控管，外賓除了登記資料，也使用 QR CODE 於建檔後向管理室換取入廠證件，方能入廠，不同的證件也限制人員在廠內活動的權限，也禁止在廠區內隨意攝影，需有攝影許可人員陪同，並使用東芝公司提供之相機方可拍攝，且全廠區皆禁止吸菸，駐廠期間也未見到有吸菸室的設計，由此可見東芝公司在府中廠區管理是絕對落實政策，一絲不苟。

作業人員方面則依據作業流程、技術層面做出相當細的規劃，每個生產階段皆有其對應的技術人員，分工細膩、專職專用，車輛會在不同工區依序組裝，組裝時使用標準製具與工具，遵照 SOP 實行作業，整體組裝完成後，到了例行與出廠測試階段時，則有專門測試小組執行各項測試與品質複檢，確保出廠車輛品質符合標準。



圖 5-1



圖 5-2



圖 5-3



圖 5-4



圖 5-5



圖 5-6



圖 5-7



圖 5-8



圖 5-9

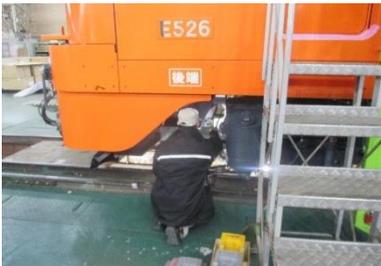


圖 5-10



圖 5-11



圖 5-12

圖 5-1～圖 5-3：測試小組調整轉向架彈簧高度。

圖 5-4～圖 5-6：作業小組調整連結器高度。

圖 5-7～圖 5-9：測試小組測量連結器長度。

圖 5-11～圖 5-12：測試小組於出口公證（CLASS C）前以敲擊法檢測螺栓有無鬆脫。

現場進行小組作業時使用耳掛式無線電，即時且清楚地傳達訊息、互相聯繫，減少被場所環境噪音干擾，確保工作流程能安全順利的進行，增加工作效率。



圖 5-13

在車內光線昏暗之處，使用 LED 燈條，提升工作環境亮度，減少因光線昏暗、視線不佳可能造成之工安意外或作業方面缺失等疑慮。



圖 5-14

圖 5-13：現場人員無線電、燈具與電池放置處。

圖 5-14：車內空間布置 LED 燈條。

勞工安全方面，一般個人安全配備是基本要求，高空作業時，府中事業所配有可變平台長度的高空作業平台，可依據施工車輛的車身長度的延伸作業平台，並於延伸平台之下安裝支撐柱，增加平台穩固性，確保作業人員在登上電力機車車頂作業時的安全，登上平台時，人員必須穿戴安全帽、背負式安全背帶，並將安全掛鉤安裝在牢固吊掛點，防止人員墜落造成傷害。此形式高空作業平台可作為本公司機務維修單位借鏡，機務單位在進行保養、維護時，時常需要登上屋頂高度以方便施工，但礙於場地因素可能無法建置固定式高空作業平台，若能參照府中事業所高空平台加以改良，相信能節省設備場地空間，更能帶給現場工作人員更安全的工作環境。



圖 5-15



圖 5-16



圖 5-17



圖 5-18



圖 5-19



圖 5-20

圖 5-15~圖 5-17：可變平台長度的高空作業平台。

圖 5-18：攀登作業平台樓梯及揹負式安全背帶放置處。

圖 5-19~圖 5-20：大、中、小各尺寸安全背帶，嚴禁擅自更動尺寸。



圖 5-21 高空作業平台可延伸部分



圖 5-22 延伸平台支撐柱



圖 5-23



圖 5-24



圖 5-25

圖 5-21～圖 5-22：高空作業平台可延伸部分及延伸平台支撐柱。

圖 5-23～圖 5-25：人員高空作業時需穿戴安全帽安全背帶，將安全掛鉤掛於固定處。

## 陸、 專題報告－跨接電纜

### 一、 概論：

前言：

動力集中式列車其客用車廂為無電力車廂，所以需要電力機車設置跨接電纜連接客車和另一台電力機車，提供客用車廂所需的輔助電源及控制系統之連接。

E500 電力機車跨接電纜設置於機車的兩端，有 3 相 440V 跨接電纜(兩組)、96 芯控制跨接電纜、32 芯控制跨接電纜。E500 電力機車所配置的跨接電纜能兼容臺灣鐵路股份有限公司舊有的 PP 推拉式客車和莒光號客車。



圖 6-1-1 E500 跨接電纜

## 二、E500 電力機車跨接電纜介紹：

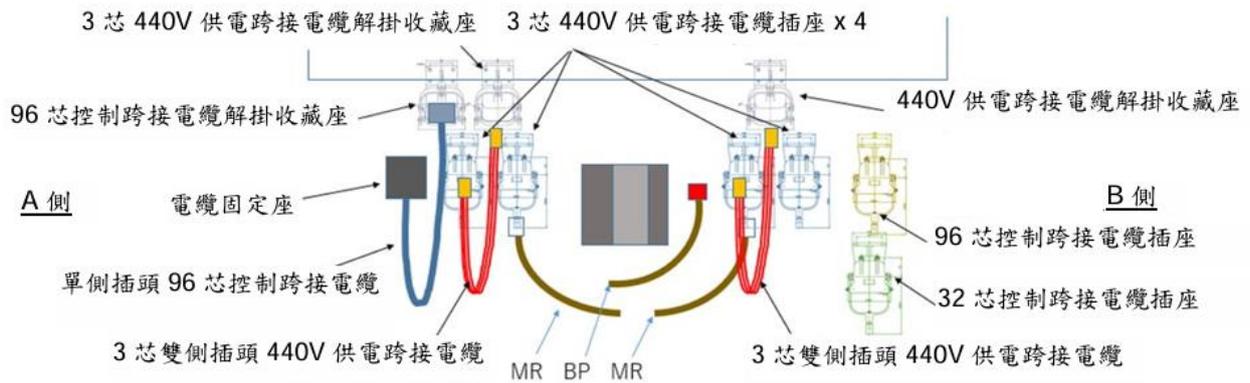


圖 6-2-1 E500 跨接電纜配置

### 1、3 相 440V 跨接電纜

現有的 E1000 電力機車供應單相 1500V 輔助電源給 PP 推拉式客車使用，並不是 3 相 440V 輔助電源，在更換成 E500 電力機車牽引後，PP 推拉式客車需要經過改造，才能使用 E500 電力機車所供應的 3 相 440V 輔助電源。莒光號則本來就使用 3 相 440V 輔助電源，無須改造。

表 6-1 E500 電力機車與 PP 電力機車跨接電纜之比較表

	裝置	現有配置 (PP 機車和 PP 客車)	新配置 (E500 與改造 PP 客車)
客車供電	跨接電纜插座	1500V (1 個)	440V (4 個)
	單側插頭跨接電纜	1500V (1 個)	-
	雙側插頭跨接電纜	-	新增兩個
	解掛收藏座	1500V (1 個)	440V (2 個)
控制	跨接電纜插座	74 芯 (1 個)	96 芯 (1 個)
	單側插頭跨接電纜	74 芯 (1 個)	現有跨接電纜去除，新增 1 條跨接電纜(96 芯單側插頭)
	解掛收藏座	74 芯 (1 個)	新增 1 個(96 芯)

為了提高輔助電源的負載電流大於 600A，且避免單組跨接電纜重量超過單人調車人員能夠負擔的重量，PP 推拉式客車的供電電路將由山側及海側各配置一組跨接電纜改造成山側及海側各配置兩組跨接電纜。

表 6-2 一組跨接電纜與兩組跨接電纜之比較表

	一組跨接電纜	兩組跨接電纜
電流容量	約 600A	約各 300A
電線截面積	200 mm <sup>2</sup> 以上(單根)	95 mm <sup>2</sup> 以上(單根)
每一組跨接電纜重量	約 6kg	約 3.2kg

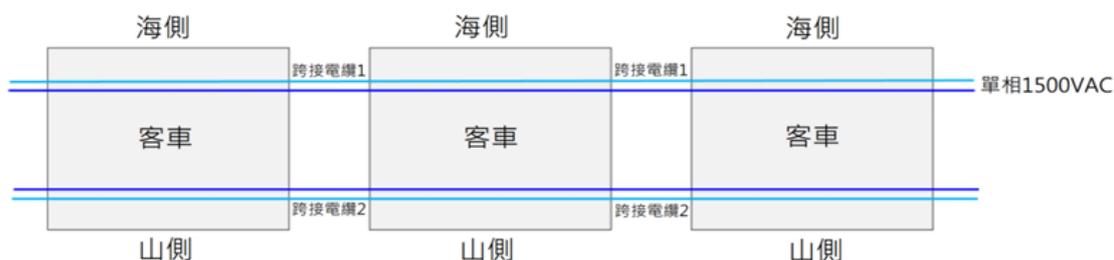


圖 6-2-2 現有 PP 推拉式客車單相 1500V 跨接電纜

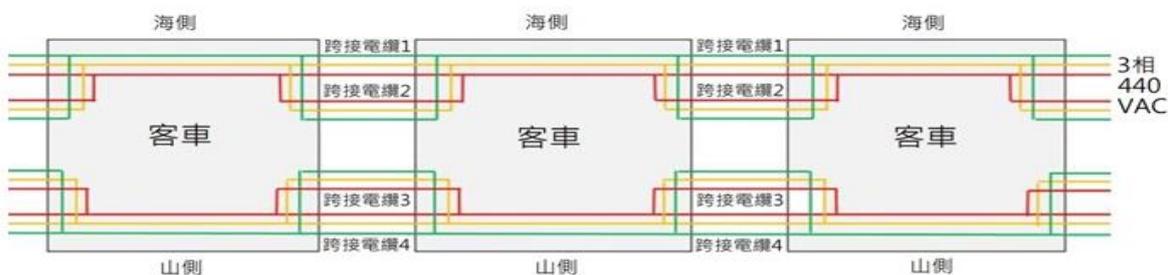


圖 6-2-3 改造後 PP 推拉式客車 3 相 440V 跨接電纜

E500 電力機車為了確保 3 相 440V 輔助電源供電的安全，跨接電纜設計了聯鎖迴路，聯鎖迴路必須建立後，才得以供電，跨接電纜如果未確實連結，就會停止 3 相 440V 輔助電源供電，以防止作業人員在拆接電纜時感電。

連鎖迴路可以依靠偵測跨接電纜之插頭與插座的連結狀態來判定

- (1) 跨接電纜與鄰車是否連結
- (2) 未連結之跨接電纜是否已置於解掛收藏座
- (3) 未連結之跨接電纜插座的護蓋是否已閉合

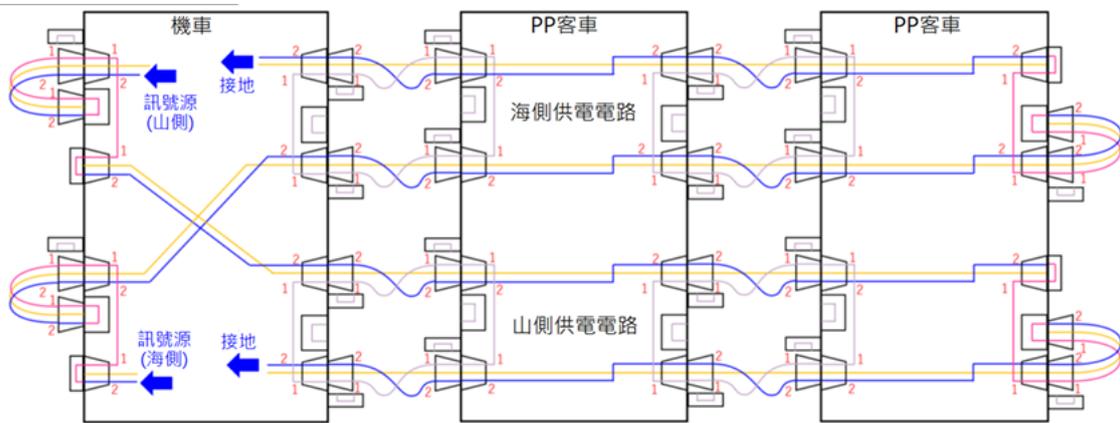


圖 6-2-4 單機車連掛 PP 客車供電電路聯鎖迴路

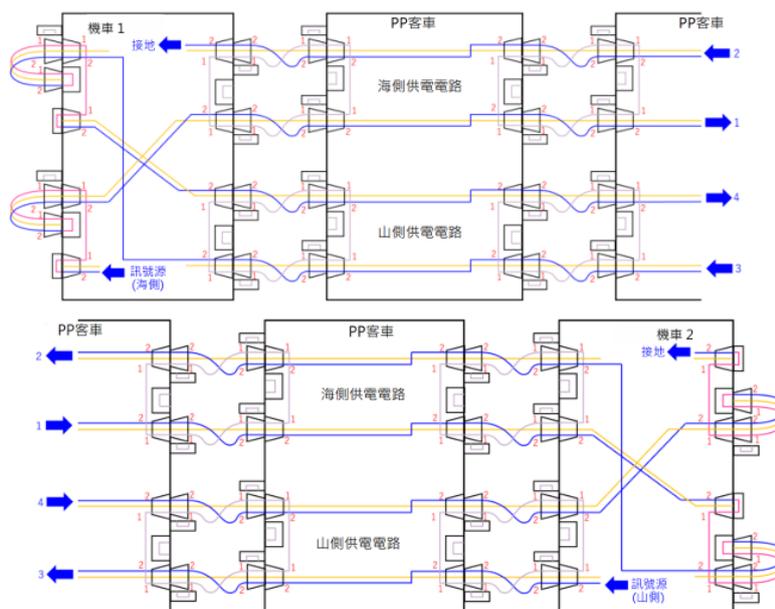


圖 6-2-5 雙機車連掛 PP 客車供電電路聯鎖迴路

## 2、96 芯控制跨接電纜

E500 電力機車用 96 芯控制連接線提供控制 PP 推拉式客車的控制訊號，PP 推拉式客車原先使用 74 芯控制連接線，為了因應增加的訊號傳輸需求從 74 芯控制連接線改造成 96 芯控制連接線。96 芯其中的 10 芯是預備線(包含 2 組共 6 芯的網路通訊線)。訊號傳輸線採用雙遮蔽線材以防止電磁干擾。

## 3、32 芯控制跨接電纜

E500 電力機車設置 32 芯控制跨接電纜提供控制莒光號客車的控制訊號。莒光號客車現有之控制連接線將延續使用，不須進行改造。

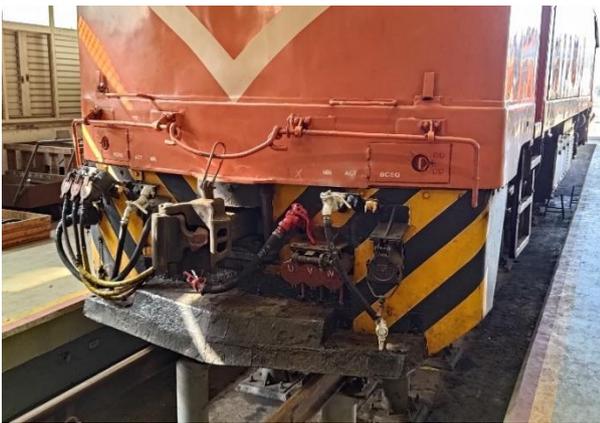


圖 6-2-6 GE 機車跨接電纜



圖 6-2-7 PP 機車跨接電纜



圖 6-2-8 E500 機車跨接電纜

### 三、結語：

為了因應越來越多的客車用電及控制訊號傳遞需求，台鐵在 E500 增設了全新規格的 3 相 440V 跨接電纜和控制跨接電纜，並改造了舊有的 PP 推拉式客車。更有富餘的供電容量也提供了台鐵未來能在 PP 推拉式客車車上增設和 EMU3000 自強號一樣的座椅充電孔和車廂內資訊看板可能性，或著是設置更高配置的普通車廂和商務車廂，提供更好的乘坐體驗。鳴日號等觀光列車也可以不用再受到 GE 機車相對較少的供電容量的限制，能夠在車廂內配置更多或耗電量更大的電器產品，提供乘客更好的服務。

出國報告

撰寫：尤聖承/陳宗岡

校稿：尤聖承

資料來源：

PP 機車檢修手冊

GE 機車檢修手冊

E500 型檢修手冊

網頁參考：維基百科(電力機車)、臺灣鐵路股份有限公司網站

相片取材編輯：陳宗岡