

新北大眾捷運股份有限公司
114 年度跨域提案激勵計畫提案申請書

填表日期：114 年 8 月 30 日

姓 名	王冠傑	員 工 編 號	1109M0340
單 位	維修處車輛課	職 稱	技術員
聯 絡 電 話	0975475657	電 子 郵 件	1109M0340@ntmetro.com.tw

一、核心技能自述：

輕軌維修技術員的核心能力主要在現場故障排除、流程熟悉與改善、跨部門溝通協調、以及基礎數據應用與分析，這些能力在現場維修與流程改善上有很大的幫助，我長期工作內容是日常的預檢、故障排除，對維修流程的細節非常熟悉，也常遇到一些多餘或重複的檢查。這讓我能夠直接指出問題，並提出更簡單、更有效的作法，減少浪費的時間與人力。

跨部門合作方面，日常工作中我需要跟車輛工程員、行控中心、車班、倉儲人員溝通，例如安排維修時間或確認物料，這種經驗讓我能在計畫推動時，把現場情況清楚傳達給管理單位，也能協助不同部門對齊做法。

數據應用方面，我習慣用 Excel 整理里程和維修紀錄，用最簡單的圖表看出哪些車輛「過度保養」或「異常頻繁進廠」，這些基礎分析能幫助主管快速掌握狀況，不需要花太多時間翻閱一大堆工單，能讓我們維修流程「先試、再調整」，一步步改善。

二、報名類組(請排序 1~3)：

☐1 維修效率提升組 ☐3 AI 應用暨數位轉型組 ☐2 高效人力運用策略組

三、提案內容：

(一)專題名稱: 輕軌列車維修品質提升計畫

(二)提案動機:

1. **過度保養的問題:**目前我們的保養方式是「時間 + 里程」兩種判斷，只要時間到或里程數到，就要進廠維修。但這種方式沒有考慮到零件實際狀況，對於行駛里程比較少的車輛，就會變成「還沒真正磨損，就因為時間到被迫保養」，這樣會浪費人力也會用掉不必要的備品，久了反而把維修能量用在不需要的地方增加成本。
2. **缺乏狀態導向維修:**光靠時間到就進廠，沒有直接反映到設備的真實狀況，以現場經驗來說零件有沒有異音、耗材磨損程度、運作是否異常，比「時間表」更直觀，所謂的「狀態導向維修（CBM）」就是用這些實際數據來決定要不要修就更適合用里程來控管，這樣能讓維修資源用在刀口上，不會該修的沒修，不該修的卻浪費力氣去處理，也能讓維修更精準。

(三)專案執行策略及方法

1. **里程數據回傳機制:**利用列車端既有設備（如里程計、車載資訊系統）記錄列車行駛里程，並通過無線網絡或定期匯出方式回傳數據至維修管理單位的資料庫，確保維修團隊及時獲取每列車的精確里程累積值，作為評估保養時機的重要依據；透過自動化的里程回傳，一方面減少人工抄錄誤差，另一方面建立資料透明的平臺，讓管理者清楚掌握哪些列車行駛里程偏低、哪些已接近保養觸發值，以便合理安排維修計劃。
2. **維修履歷與里程結合評估機制:**導入一套評估機制，將每輛列車的歷史維修履歷與實際里程紀錄結合考量，用於設定更合理的保養觸發條件。例如：若某列車長期行駛里程遠低於平均且過去維修紀錄顯示狀態良好，可適當延長其定檢週期；相反地，若里程雖未達門檻但近期有故障紀錄，則可提前安排檢查。此評估機制本質上是將使用強度與健康狀況掛鉤，類似於歐洲鐵路基礎設施管理單位將理論壽命模型與設備狀態檢查相結合，以評估資產剩餘壽命並動態調整維修計劃的作法。透過整合定量數據（里程、時間）與定性判斷（維修履歷、故障狀態），可避免單一依據導致的偏差，建立更符合實況的維修觸發邏輯。

3. **定期人工觀察輔助巡檢：**在既有自動監測之外，引入人工定期觀察機制。維修人員依預先排定的頻率（例如每週或每月）對列車關鍵部件進行簡單目視檢查或功能測試，以及早發現異常徵兆。這種人工巡檢作為定期保養的補充與驗證：一方面，可補足儀器監測的盲點（例如某些肉眼可見的磨損裂痕或異味等）；另一方面，可將巡檢結果反饋到維修決策中，強化「狀態導向」的維修邏輯。例如，巡檢若發現某車輛轉向架有異常噪音，即使其尚未到達預定里程，也可提前安排檢修。透過人為判斷與經驗的引入，讓維修決策更具彈性與可靠性，同時培養維修團隊主動關注設備狀態的文化，強化本計畫所倡導的 CBM 思維。

(四) 資料分析或預期使用之工具

1. Excel 做里程整理與統計更能做到「即時提醒 + 車隊平衡檢視」。

- (1). **自動化更新：**利用簡單公式去追蹤里程數，避免人工登錄錯誤。未來若能串接到里程回傳機制，Excel 也能直接匯入資料，不必再手抄。
- (2). **分類比較：**透過樞紐分析，可以依「車型」「月份」「運行線路」來分類，快速比對不同車輛之間的使用狀況。例如 A 列車半年只跑 3,000 公里，而 B 列車卻超過 8,000 公里，就能一眼看出車輛使用不均的問題。
- (3). **異常提醒：**可以在表格裡設條件格式（Conditional Formatting），例如某輛車距離保養門檻小於 200 公里時自動跳紅色，提醒人員要安排進廠。

2. 圖表視覺化呈現異常與趨勢

- (1). **長期趨勢追蹤：**折線圖不只是看每月維修次數，還能用來觀察「里程成長曲線」，確認車輛是否有異常停用或過度使用的情況。
- (2). **比較分析：**利用群組長條圖或堆疊圖，可以比較不同車型、不同路線的維修需求。例如，安坑輕軌與淡海輕軌車輛里程差異，對故障差異？
- (3). **維修關聯圖：**除了單純看里程或次數，也能把「里程 vs 故障件數」放在同一張 XY 散點圖裡，觀察高里程車是否故障率真的比較高。

(4). 管理匯報：圖表會以簡單明瞭為主，搭配顏色標記，讓管理層一眼就能看出異常點，避免在報告時還要翻表格找數字。

2025/8/30											
車號	最近一次月檢以上檢修日期	前次檢修類型	最近一次月檢以上檢修里程數(Km)	最近一次統計里程數日期	最近一次統計里程數	已行駛里程	已行駛天數 (行駛天數若大於20天則儲存格即變為紅色)	剩餘天數	日平均行駛里程	下次進廠預計日期	本次檢修間隔天數
101	2025/8/29	P1	264,652	2025/8/29	264,652	-	1	30	0	2025/9/29	31
102	2025/8/6	P3	279,779	2025/8/29	283,242	3,463	24	6	144	2025/9/5	30
103	2025/8/4	P1	312,403	2025/8/29	316,055	3,652	26	2	140	2025/9/1	28
104	2025/8/15	P1	302,789	2025/8/29	305,002	2,213	15	17	148	2025/9/16	32
105	2025/8/28	1900/1/0	315,026	2025/8/29	315,276	250	2	-	125		0
106	2025/8/13	P1	316,749	2025/8/29	319,794	3,045	17	9	179	2025/9/8	26
107	2025/8/8	P1	290,442	2025/8/29	292,258	1,816	22	4	83	2025/9/3	26
108	2025/8/18	P4	224,503	2025/8/29	225,572	1,069	12	18	89	2025/9/17	30
109	2025/8/14	P1	293,528	2025/8/24	293,533	5	16	11	0	2025/9/10	27
110	2025/8/5	P1	304,521	2025/8/29	308,571	4,050	25	5	162	2025/9/4	30
111	2025/8/11	P2	271,078	2025/8/29	274,496	3,418	19	16	180	2025/9/15	35
112	2025/8/25	P1	273,537	2025/7/9	273,537	-	5	20	0	2025/9/19	25
113	2025/8/21	P2	292,954	2025/8/29	293,942	988	9	19	110	2025/9/18	28
114	2025/8/27	P1	236,818	2025/8/29	236,867	49	3	27	16	2025/9/26	30
115	2025/8/26	P1	241,084	2025/8/29	241,849	765	4	24	191	2025/9/23	28

(五)KPI 設定(至少需包含期中及期末兩期審查點)

期中審查（計畫執行 3 個月處）

1. 里程回傳機制建置完成並初步測試

- (1). 確認列車端里程數據能成功上傳至維修單位。
- (2). 完成至少 1 輛列車的測試案例，比對自動回傳與人工記錄，確保資料正確率達 95%以上。

2. 保養觸發條件草案提出

擬定新的保養觸發條件（例如針對低里程車輛延長週期，高里程車輛提前檢視）。

3. 異常追蹤報表初版完成

使用 Excel 建立里程統計與異常提醒報表，並能透過簡單圖表（直方圖/折線圖）顯示趨勢。

期末審查（計畫執行 6 個月處）

1. 新保養條件機制全面試行

- (1). 全面導入新的維修觸發條件，至少涵蓋 3 輛以上列車，完成案例分析。
- (2). 分析結果需包含「舊制 vs 新制」的維修次數、故障率、停用時間比較。

2. 過度保養率下降

- (1). 以 6 個月內的統計數據檢驗，過度保養率下降至少 20%。
- (2). 成效佐證包含維修工時減少、備品使用下降、人員工時配置改善等。

(六)預期成果與效益

1. 減少過度保養，降低成本

透過里程數據回傳與保養條件調整，可以有效減少「時間到但車輛沒怎麼跑」的過度保養。這不但能降低工單數量，也能減少備品的浪費，預期能讓維修成本下降。

2. 提升維修效率與人力運用

不必要的保養減少後，維修人力可以專注在真正需要檢修的列車與故障排除上。這會讓工時利用率提升，現場壓力減輕，也能縮短維修等待時間。

3. 建立數據化管理基礎

利用 Excel 整理與視覺化圖表，能快速掌握里程與維修趨勢。這些數據不只方便日常檢討，也能成為未來推動進階 CBM（狀態導向維修）的基礎。

4. 改善跨部門協作

有了透明的里程與保養數據，維修、運務與管理單位能夠更快達成共識，決策效率提升，也能強化公司內部的信任與配合度。