

九廣東鐵列車 車底組件裂紋 調查報告

二零零六年五月六日



裂紋形成的主要成因

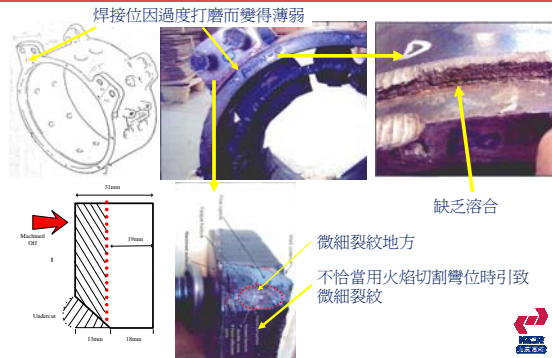
成因	車底組件	
	壓縮器及發電機	靜態組件
焊接不完善	主要成因	促成原因
由車身共振產生的過度震動	促成原因	主要成因
轉動組件自行產生的過度震動	促成原因	



轉動組件：壓縮器



壓縮器焊接位質素不完善



轉動組件：發電機



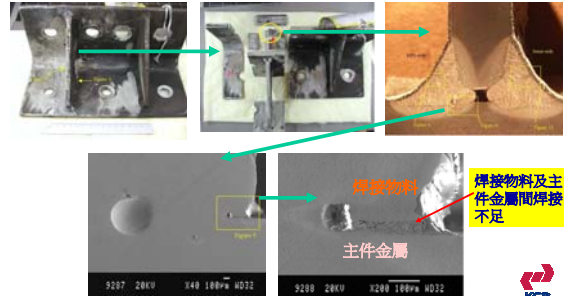
發電機焊接位質素不完善



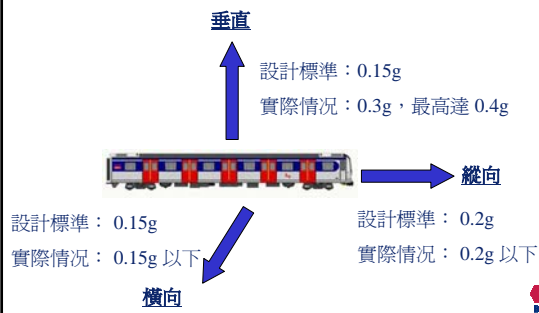
靜態組件：電池箱



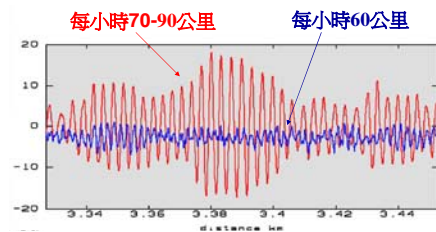
電池箱的微細結構檢查顯示焊接位質素不完善



震動應力承受程度



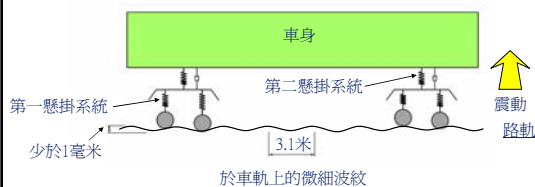
於發電機換流器上方掛架的應力



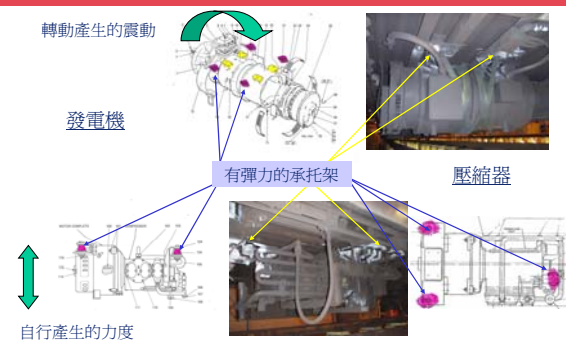
共振時車速 = 車身共振頻率 x 波長



車身共振



轉動組件自行產生的震動



組件裂紋成因的分析

	設計基準	現狀
	在震動負荷設計基準內	震動負荷設計基準的2倍
	+	
	焊接質素不完善	焊接質素不完善
估計壽命	30年以上	壓縮器：15 - 30 年 發電機：10 - 20 年
裂紋的產生	沒有	已經察覺到



下列因素不引致裂紋

- 自動列車保障系統 (ATP)/全自動列車操作系統 (ATO)
- 列車中期翻新工程
- 營運因素，例如定線改變、每列車每年的平均行走里數等等
- 外在環境因素
- 承托架的設計



改善措施

- 改善懸掛系統，以減低車身震動
- 長遠改良承托架的設計
- 修訂列車預防性維修程序及時間表，以加強列車掛件的檢驗
- 於列車及路軌安裝儀器，監察車輪及路軌的互相影響，在有需要時，實行改善措施
- 制定路軌更換時間表，優先處理震動較嚴重的路段



完

