

## 立法會交通事務委員會

### 地鐵服務

#### 目的

就本年九月十日委員會特別會議上議員的提問，及鄭家富議員的書面提問，本文件提供資料，以供議員參考。

#### 地鐵列車投入服務前的測試

2. 為配合地鐵服務的擴展，地鐵公司向一間日韓合資公司訂購了十三列新列車。第一列新車在二零零一年五月製成，在製造商的韓國軌道上進行全面測試，包括了試行一萬公里(相等於在香港服務一個月的列車行走距離)。第一列新車在二零零一年十月運抵小濠灣車廠進行測試，確保列車符合指定的安全和表現要求。繼而，新列車在九龍灣車廠作為期六個月的測試，然後在觀塘綫作不載客試運行，證明列車能與原有鐵路系統互相配合，表現可靠。列車的主要操作及安全測試是在政府香港鐵路視察組的監察下進行，其中包括列車車門運作、車門障礙物感應、緊急落客板、剎車系統等。隨後的十二列新列車也通過相應的測試程序。列車控制系統是一個極複雜的組合，在國際鐵路運作上，這些系統，包括列車和軌道系統都需要在投入服務的一段時間內作出微調。

3. 任何一條新綫投入服務前，新綫的所有系統包括列車控制、訊號和電力供應系統，都會個別地進行測試。個別測試完成後，便會進行測試運行，以試驗各系統是否能互相配合。香港地鐵修正早期系統(觀塘至中環段)採用八週的測試運行，荃灣綫、港島綫一期及二期的測試運行期分別是兩週、兩週半及一週半。機場鐵路及將軍澳綫的測試運行期較長，分別達八週及六至八週。(附件一)

## 維修、資產更新及列車現代化計劃

4. 地鐵有限公司（地鐵公司）在設備、系統、結構、軌道和列車等維修上投入可觀的資源，以維持安全可靠的服務。公司亦進行嚴謹的檢查工作以確保服務質數和安全水平。高標準的維修水平使香港地鐵系統成為世界上表現最佳的鐵路系統之一。與國際其他鐵路的比較研究結果顯示，香港地鐵公司備有最優良的資產管理措施。與其他一般鐵路系統相比，地鐵公司定期投放資源去更換、改善及更新資產，並採取了最佳的維修和風險管理。

5. 地鐵公司採用三種主要維修原則：

- 預防性維修 — 以定期維修程序，避免出現設施質素下降或故障；
- 以狀態為本的維修 — 監察設備的狀態及表現，以期在零件發生故障前作出更換；及
- 以可靠性為主的維修 — 就維修的頻密度和內容作妥善管理，避免發生故障影響服務，以達致提供可靠的列車服務。

6. 地鐵公司在維修及資產更新的策劃上，採用設施使用期分析，為每一項資產制訂特定維修工作計劃。有關程序都編訂妥當、作好安排、存檔和記錄。地鐵公司使用一個資訊管理系統，記錄所有維修活動，並進行趨勢分析，使有關人員能注意到各種維修上的問題。公司根據配件的狀態、維修及更換計劃，更換和更新各種配件。公司亦定期聘請獨立專家檢討資產管理措施，他們已確定現行的措施是健全的。

7. 地鐵公司採納一個全面的品質管理系統，該系統包容三層備有紀錄的控制方式，達到國際標準組織9001（二零零零年版本）的標準。這個品質管理系統是不斷改善維修管理的基礎。

8. 列車的預防性維修分別在車廠和大修工場按既定及系統性的計劃進行。而每天車長在列車投入服務前，都會進行檢測，確保所有系統及設備都在良好狀態和正常運作程序。車廠的日常維修則大部份集中於結構及車身安全檢查和會耗損的配件，詳情如下：

- 列車每行走七千四百公里(約二十三天)，維修人員會以目視勘察列車車身結構及車底、會耗損的配件和潤滑劑的狀況。車門、輔助能源、空調、乘客資訊系統、電力牽引系統和緊急剎車系統都會作功能性測試；及
- 列車每行走一萬四千公里(約四十五天)，維修人員會就上述設備進行更全面測試，包括進行深層清潔、詳細檢查及調校列車設備和車頂設備。

9. 每列列車每三十九個月都要返回大修工場作大型維修。維修人員會檢驗、更換或更新列車系統的設備和配件組合，以保持列車系統和設備的功能。

10. 於一九九八年八月展開的地鐵列車現代化計劃，旨在進一步改善地鐵列車設施，已於二零零一年九月全面完成。這計劃是地鐵公司實踐為市民提供更臻完善的列車服務和乘車環境的多個項目之一。

11. 在觀塘綫、荃灣綫和港島綫行駛的全數九十五列，每列八卡的列車均已全面現代化。現代化列車有更理想的空調及通風系統、照明、凹入座位、供擺放輪椅及行李的多用途空間、全新懸掛扶手、駕駛室和車廂的綫路重鋪等。列車駕駛倉內的資訊系統亦已改善，能監察車內多個系統；當發生事故時，系統能即時提供指示予車長。詳細項目見**附件二**。

12. 現時地鐵各車廠和工場聘用超過九百名維修人員，負責列車日常維修及列車大型維修。其中大約二百四十人是負責列車維修，分別在小濠灣、荃灣、九龍灣及柴灣車廠內工作。將軍澳車廠的維修工作則外判，承辦商曾負責列車現代化計劃。將軍澳車廠內維修每列列車的總工時與其他車廠相若。由於行駛觀塘綫的新韓製列車是在九龍灣車廠進行維

修，而機場鐵路的行車里數較高，故此兩間車廠的每列列車維修工時亦相應較高。將軍澳車廠因員工成本較低，維修費用相對較其他車廠為低。(附件三)

## 外判

13. 當市場上出現擁有特別的專門技能的承辦商，而承辦商可以同時為不同的顧客提供同類服務時，採用工序外判便較為有利。透過把工序外判，可達致協同效應、節省成本、減少經常費用和提高工作效益。

14. 外判工序並不局限於列車維修。早在香港地鐵投入服務初期，已採用維修工作外判，外判的維修工作包括自動扶手電梯、車站升降機、混凝土結構維修、車站髹漆、車廠設備、訊號指示控制台、軌道綫路更換、車站閉路電視和訊號軟件的維修工作。地鐵公司一直以來都沒有因維修外判而裁減員工。

15. 維修工作的外判和招標程序都是採用公司內部既定的品質標準，以確保外判工作質素與地鐵內部員工的工作質素都達到一致的高水平。首先，承辦商的技術水平和財務狀況必須符合資格審核的要求，然後公司再就標書作技術分析以作評估。此外，公司亦會就外判工作進行成本和效益分析，和風險評估，以確保承辦商的質素。

16. 無論維修工作是由地鐵員工執行或承辦商負責，地鐵公司在服務水平和標準都有同樣的要求。地鐵員工會負責監察和督導承辦商。在合約開始生效前，地鐵會向承辦商的員工提供全面而廣泛的培訓，包括安全、鐵路質素和所需技能，證明所有員工都具備有足夠技能和技術，經核證後始進行維修保養地鐵系統和列車。

17. 以下各項程序和系統是用作督導、檢查、檢討和監察承辦商，確保承辦商有良好表現：

- 工作指引
- 工序規格
- 定期進行列車表現檢討會議

- 地鐵資訊管理系統
- 實地檢查
- 符合控制審查
- 過程審查
- 設備狀況調查
- 扣分記過機制
- 扣押款項機制

### 紅色警報的發佈

18. 二零零零年一月至二零零二年九月期間，地鐵公司曾先後發出十八次紅色警報，原因不一，也包括有乘客企圖自殺和配合警方行動等。發出紅色警報的指引和各次警報資料，請參閱附件四。

### 回廠列車載有乘客

19. 根據紀錄，回廠列車載有乘客的事故曾先後出現三次，其中包括二零零二年九月三日的事故(附件五)。事故令列車服務略為受阻，引致乘客不便。但這些事故中，所有行走的列車均絕對受訊號系統保護，沒有絲毫影響乘客安全。

### 總結

20. 處理事故時，最優先的考慮是乘客安全和在最短時間內恢復列車服務。在列車服務受阻期間，車廂和車站會盡快作出廣播通知乘客。有關訊息亦會透過電子傳媒發放。

21. 地鐵公司相信高質素的鐵路系統是有賴不斷的改善。公司會不斷求進，保持資產在最佳狀況。地鐵公司和承辦商的員工會繼續努力，為列車提供高水平的保養和維修。

地鐵綫的測試運行

地鐵綫	測試運行	為期
修正早期系統	一九七九年八月至九月	八週
荃灣綫	一九八二年四月至五月	兩週
港島綫一期	一九八五年五月	兩週半
港島綫二期	一九八六年五月	一週半
機場鐵路	一九九八年五月至六月	八週
將軍澳綫	二零零二年六月至八月	六週至八週

## **現代化列車之改善範圍**

車廂：

- 改善車廂內的空調和通風系統
- 增加輪椅空間及有關扶手
- 以低耗電量的照明設備取替過時的照明設備
- 新天花（包括：鑲板、照明和天花綫）
- 凹形防滑不銹鋼座位
- 新防滑地面
- 通道和牆壁改用新鑲板
- 新扶手柱 – 加上顏色和重組位置以改善人流
- 乘客資訊系統 – 「閃燈電子路綫圖」和「電子顯示幕屏」
- 重鋪車廂綫路

駕駛倉：

- 緊急太平門和落客踏板 – 改善操作方法和更方便使用
- 車廂內的閉路電視 – 使車長在駕駛倉內仍可監察月台情況
- 新駕駛倉和駕駛控制台設計，以改善列車操作和工作環境
- 改善列車資訊系統，以監察車內多個系統；當發生列車事故時，透過該系統即時提供指示予車長處理事故
- 改善駕駛倉內的空調和通風系統
- 新式流綫型車頭設計
- 重鋪駕駛倉綫路

各車廠的列車維修情況

車廠	列車數目	維修員工數目	每列列車每年維修時數	每列列車每年維修成本(港元)
荃灣車廠 (荃灣綫)	34	64	3,900	七十萬
柴灣車廠 (港島綫)	28	53	3,900	七十萬
九龍灣車廠 (觀塘綫)	31	62	4,100 (註一)	七十萬
將軍澳車廠 (將軍澳)	15	22 (註二)	3,900	六十四萬
小濠灣車廠 (機場快綫及東涌綫)	23	61	5,500	一百一十萬 (註三)

註：

- 一. 九龍灣車廠亦負責維修新韓製列車，新韓製列車在運作初期需要較多維修工時，故九龍灣車廠每列列車的維修時數較高。
- 二. 將軍澳車廠外判承辦商的員工每週工作五十四小時，較地鐵員工每週工作四十二小時為高。
- 三. 在小濠灣車廠進行維修的東涌綫和機場快綫列車每年行走里數較高，故所需維修成本亦較高。



**紅色警報**

根據運輸署就「公共交通緊急事故」發出的通告，若緊急事故已經發生，或估計會持續超過二十分鐘，而且需要其他運輸機構提供緊急運輸支援服務，事故來源機構便應發出「紅色警報」。其他運輸機構收到「紅色警報」後，應盡快動員協助提供適當的支援服務。

**二零零零年發出的紅色警報**

日期	發出時間	取消時間	事故起因
一月七日	2156	2254	鄰近的鰂魚涌紓緩乘客擠塞工程工地發生火警。
三月十九日	1617	1720	彩虹站下行綫發生乘客墮軌事故。
七月十八日	1932	2315	柴灣站下行綫架空電纜發生故障。
九月六日	0846	0916	一列列車在鰂魚涌至太古之間的上行綫停頓。
十一月二十二日	1546	1632	鰂魚涌站下層月台虛報炸彈，引致列車服務受阻。

**二零零一年發出的紅色警報**

日期	發出時間	發出時間	事故起因
六月二十二日	2318	2353	中環至金鐘的上行綫發生牽引電力故障
六月二十五日	1701	2100	陰澳發生電力供應故障。
七月二十一日	2029	2055	一列列車在美孚站停頓。
九月二日	0637	0752	藍田發生電力供應故障。
十一月六日	0548	0825	機場快綫上行綫近青衣通風大樓的一段架空電纜隧道壁纖維發生短路。
十二月十日	1817	1900	警方在太子站執行任務。

**二零零二年發出的紅色警報**

日期	發出時間	發出時間	事故起因
四月五日	1439	1505	警方在炮台山站執行任務。
四月五日	2210	2253	警方在天后站執行任務。
四月八日	1710	1819	藍田至北角一段發生訊號系統故障。
六月二十四日	1308	1321	青衣發生訊號系統故障。
八月十五日	1805	1821	一列列車在太子站下行月台發生故障。
九月五日	0854	0924	一列列車在北角站下行月台發生故障。
九月二十三日	1556	1558	一列列車在大窩口站上行月台發生故障。

回廠列車載有乘客事故

日期 / 地點	事故撮要和起因	補救措施
一九九八年九月二十八日	傍晚列車服務受阻事故復修後，控制室提早啟動新裝設的自動列車行車時間表更新系統，修改列車的編號。這系統應該在所有繁忙時間額外行駛的列車返回車廠後才啟動。控制室在一列繁忙時間額外行駛的列車未返回車廠前啟動此自動更新系統，錯誤編配列車返回車廠。	控制室被訓示要在啟動自動列車行車時間表更新系統之前，再次檢查確定所有繁忙時間額外行駛的列車都已返回車廠。
二零零一年十一月二十日	自動列車編號系統發生故障，需用人手重新輸入列車編號。控制室輸入了錯誤的號碼，令列車進入車廠軌道。	操作程序上加入新規定，控制室在輸入列車編號前，要先將列車次序排列妥當。
二零零二年九月三日	控制室曾調配額外列車投入服務，但沒有將該列車加入清單內。故此，列車次序與清單所列不同，車長在沒有被知會列車應該不載客返回車廠的情況下，如常接載乘客。	制訂及實施新車務操作指引，規定控制室在回廠列車抵達車廠前的最後一個車站時，要與車長再次確定路線。