

## 立法會交通事務委員會

### 檢討地下鐵路服務及事故

#### 序言

在委員會二零零二年九月十日舉行的會議上，政府承諾就本年八月以來地下鐵路(地鐵)發生的事故，檢討地鐵系統。現向委員報告檢討的結果。

#### 背景

2. 根據《地下鐵路條例》以及二零零零年六月三十日政府與地鐵有限公司(地鐵公司)簽定的《營運協議》，運輸署署長是地鐵服務的規管當局，香港鐵路視察組(視察組)總視察主任則負責監察涉及安全的事宜。地鐵公司須符合《營運協議》中有關服務表現及安全的嚴格規定。

#### 處理服務中斷的事故

3. 《營運協議》規定，列車服務如有中斷或延誤以致可能影響載客的安全和效率，地鐵公司即須知會運輸署署長。有關政府部門和公共交通機構設有既定的警報系統和應變計劃，地鐵發生事故可以迅速反應。

4. 發生事故時，地鐵公司會評估服務有可能中斷的時間，然後向運輸署和其他交通機構發出“黃色警報”，及早警示服務有可能嚴重中斷，好讓對方與地鐵公司保持聯絡，準備在短時間內採取緊急行動。假如嚴重中斷情況持續，或預計會維持 20 分鐘以上，並需要其他公共交通機構提供緊急交通服務，地鐵公司就會發出“紅色警報”。對方收到警報後，須立即調動資源，提供適當的支援服務。

5. 緊急事故交通協調中心由運輸署運作，發生交通服務嚴重中斷的事故(包括地鐵事故)時，中心可以發揮集中聯絡的作用，與公共交通機構作出交通運輸方面的安排。

6. 地鐵發生事故引致服務嚴重中斷後，地鐵公司會提交報告。運輸署和視察組會研究以下各點：

- (a) 事故是否對安全構成影響，包括是否有乘客受傷；

- (b) 對乘客的影響以及地鐵公司為乘客安排轉乘其他交通工具的措施(如有的話)；
- (c) 復修行動；
- (d) 事故的起因；以及
- (e) 地鐵公司認定或已採取的補救或改善措施。

有需要時，運輸署和視察組會與地鐵公司進行檢討，確保該公司採取適當的糾正措施，避免日後再有同類事故發生，令地鐵繼續能提供安全快捷而且可靠的服務。

7. 至於地鐵近日發生的事故，政府已收到地鐵公司呈交的報告。我們發現，大部分事故均涉及觀塘線、將軍澳線以及新引進的韓國製列車。該公司已找出引致故障的原因，並且已經採取適當的措施加以補救，而有部分措施則現正實行(詳情見**附件 A**)。政府已根據發生的事故，檢討地鐵系統的服務表現。下文臚列我們就不同方面所作的評估，以及擬採取的補救行動。

## 評估地鐵系統

8. 視察組進行了一項研究，探討最近地鐵發生的事故是否因鐵路的工程系統故障次數增加而造成。檢討一九九九年至二零零二年八月期間服務中斷的事故後，發現大部分服務延誤都是由訊號系統和列車系統造成，而涉及這兩個系統的問題有增加的趨勢。**附件 B**列出一九九九年至二零零二年八月期間服務中斷的數字。調查的結果則詳述如下。

### 訊號系統

9. 訊號設備大致可分為兩類，其一是安裝在軌道旁或機房的設備；其二是安裝在列車上的設備。軌道旁和列車上的設備均由電腦控制，兩者互相協調，以確保列車服務安全可靠。視察組認為，訊號系統(尤其是列車上的設備)故障次數增加，是由二零零一年年初以來展開的新項目所造成，因為進行這些項目須要調校訊號系統。涉及的項目包括二零零一年二月的自動迴車操作、二零零一年八月的鰂魚涌紓緩乘客擠塞工程、二零零二年四月引入韓國製新列車，以及二零零二年八月將軍澳線啟用。值得注意的是，這些故障雖然對乘客造成延誤和不便，但卻無礙乘客的安全。

10. 地鐵將軍澳線的新訊號系統和韓國製列車在付運前，首先已經過廠方測試。各項設施安裝妥當後，亦全部即場再次驗證功能。其後再以新款韓國製列車和其他現有列車進行測試運行，以確保訊號系統能發揮設定的功能。新訊號系統測試的表現由視察組和運輸署一同監察，測試結果令人滿意。

11. 為解決將軍澳線啟用後訊號系統出現的問題，地鐵公司一直與供應商緊密合作，務求找出每次故障的成因，採取改善措施。大部分作出的改善，都是透過更新軟件而進行的。地鐵公司並作出安排，由八月中旬起，所有載客的韓國製列車，都已增派一名職員隨車協助車長分析故障和搶修，以縮短服務延誤的時間。在系統較為穩定可靠之前，該公司亦會盡量減少使用韓國製列車接載乘客。

#### 韓國製列車的車門

12. 雖然大部分涉及韓國製新列車的延誤，都是由上文第 9 至 11 段所述列車上訊號故障所引致，但亦有數宗是由車門失靈造成。據視察組研究所得，這些事故一般的起因，都是列車車門控制線路的穩定性出現問題，令到站列車的車門未能關好，或者列車感應不到車門已經關緊。車門失靈時，列車上的電腦就會發揮安全防護功能，自動令列車無法啟動。乘客因此需要下車，改乘下一班列車。乘客安全並無受到威脅。

13. 地鐵公司與列車供應商研究後發現，車門控制線路某些組件需要更換，軟件也需要更新。該公司現正進行這兩方面的工作。

#### 回廠列車載有乘客

14. 回廠列車載有乘客的個案令人關注到人為錯誤造成的事故。不過，這類事故並未對乘客安全構成危險。地鐵是先進的鐵路系統，設計時已考慮到利用各種工程系統，保障乘客的安全。列車的驅動一律受到列車自動保障系統的防護。該系統不會容許列車駛入“不准駛入”的軌道，並會使列車與列車之間保持安全的距離。

15. 為使職員失誤的機會減至最低，地鐵公司最近發出一項新指示，規定車務控制中心安排列車返回車廠前，必須於列車在回廠前的最後一站與車長再次核實。此外，地鐵公司將於二零零三年第一季委聘獨立專家進行定期的安全管理檢討時，把人為表現列為其中一個檢討範疇。

### 鐵路系統的其他主要設備

16. 其他如路基、架空電纜和月台幕門等主要設備出現問題造成延誤的次數不多(每年少於十次)。我們的檢討顯示地鐵沒有任何主要的系統性故障，由此可見鐵路維修工作妥善，能使各項設備的表現保持在高水平。

### 對地鐵維修和外判的評估

17. 地鐵的維修水平曾引起關注。以下部分闡述政府就這方面作出評估的詳情。

### 地鐵公司的維修系統

18. 該公司已建立一套符合國際慣例的維修系統，維修策略包括預防性維修、以狀態為本的維修、以可靠性為主的維修及設施使用期分析等，這些都是最新的維修原則。該公司也藉着訂立資訊管理系統，有效監察維修工作，並且已設立經國際標準組織 9001:2000 核證的品質管理系統，確保維修工程的質素。

19. 地鐵公司的維修管理系統須由外聘專家每三年檢討一次，而品質管理系統則須每年由外聘審計師進行審核。這些檢討可確保該公司能經常妥善管理維修工作。

### 將軍澳線的維修工作

20. 將軍澳線 15 列現代化列車的維修工作，由在一九九八至二零零一年間承辦列車現代化計劃的承辦商負責。該承辦商也負責將軍澳車廠設施的維修工作。該承辦商在列車維修方面具備足夠的知識和經驗。至於將軍澳線其他車站和基建系統首年維修責任期內的維修工作，則由原廠供應商或有關承辦商負責。

21. 承辦商的員工已接受有關地鐵公司具體維修程序和標準的訓練，並且獲得認證。這些員工遵循的維修程序和工作指示，跟地鐵公司的內部維修人員完全一樣，兩者都依照同一維修作業表執行工作。承辦商的維修服務表現基準已清楚訂明，與地鐵公司內部人員的並無分別。他們進行的維修工程也要經地鐵公司監督、視察和審核，確保工程的品質和安全水平。根據國際標準組織 9001:2000 的規定，維修系統須由認可的審計師進行周年審核。

22. 不論有什麼外判安排，地鐵公司內部人員仍須負責即時處理設備失靈和緊急故障的事故，而承辦商則須根據每日故障紀錄的資料，跟進設備故障的問題。

23. 視察組檢討過地鐵公司維修工程的所有安排後，認為該公司設有全面的維修和承辦商管理制度。

### 處理緊急事故的安排

24. 視察組亦已檢討處理緊急情況的安排。

25. 地鐵公司設有既定制度，能有效管理和疏散人群，亦有訂定完備的程序處理各種不同的緊急情況。全體車站職員均受過訓練，能按照訂明的程序，進行控制人群和疏散乘客的工作。各地鐵車站均採用防火建築材料建造，而以車站的設計，乘客在無需職員協助的情況下也能順利疏散。地鐵公司已定出一套有關綜合人手支援的應變計劃，一旦發生事故時，可以確保從受影響較小的車站或路線，迅速而有系統地調動人手和資源。如有需要，亦會召喚消防處及警方，這些人員會在數分鐘內到場協助。

26. 視察組認為地鐵車站的人手足夠，遇上緊急情況時，職員亦有能力控制人群及疏散乘客。不過，由於每個車站的使用情況時有變化，而不同服務時間內乘客的數量亦有變動，特別是新路線和新的轉車站啟用後變化更為明顯，因此，控制人群的安排和人手數目亦須不時檢討。

### 警報系統及發放訊息

#### 地鐵事故的警報系統

27. 政府與地鐵公司已檢討警報系統，希望地鐵一旦發生事故時能以最短的時間啟動緊急安排。

28. 為確保有關的政府部門和交通機構能迅速安排緊急交通服務和控制人群，地鐵公司同意採取以下行動：

- (a) 指示車務控制中心的職員，有需要時多加善用黃色警報，讓運輸署及其他公共交通機構可爭取時間，準備提供支援服務；以及

- (b) 簡化警報表格，藉此加快地鐵公司與運輸署之間的通訊，並且在一旦決定發出黃色/紅色警報後，除使用圖文傳真外，還要以直線電話聯絡運輸署。

29. 運輸署收到黃色/紅色警報後，會協助聯絡其他交通機構，有需要時會要求有關機構加強服務，並會監察這些機構增補服務的情況。

### 發放訊息

30. 曾有乘客投訴於地鐵發生事故時，當場沒有獲告知事發的原因，地鐵車站發放的資料亦不足夠，不能指示他們轉乘其他交通工具。

31. 運輸署的檢討顯示，地鐵公司的車務控制中心、車站與車長之間有足夠的溝通渠道。然而，訊息的傳遞有可以加強及提高效率的地方，使資訊發放更為迅速和一致。我們建議在發生嚴重服務中斷的情況時，地鐵車務控制中心應協調向乘客發放主要訊息的工作，以免出現混亂或矛盾的訊息。地鐵公司亦已將乘客資訊發放的紀錄妥善備存，以便事故後作出檢討。

32. 為改善發放訊息的情況，地鐵公司會善用溝通的途徑，把服務受阻的有關訊息盡早告知乘客，包括提供估計延誤的時間。該公司亦會在車站範圍內提供更清晰的標誌，指引乘客轉乘其他交通工具。另一方面，運輸署亦會與巴士公司進行檢討，研究為身處公共交通交匯處及地鐵站附近巴士站的乘客，提供更清晰的資料。

### 總結

33. 政府已全面檢討地鐵服務的表現。我們的結論是，整體而言地鐵系統的安全和服務維持在高水平，而且有足夠保養。但另一方面，最近就新項目的訊號系統及新列車車門的問題增加，值得關注。為此，我們已與地鐵公司合作，致力找出補救措施糾正出現的問題，並設法改善處理緊急事故的程序。

34. 政府設有既定的機制監察地鐵的服務水平及安全事宜。我們會繼續緊密監察地鐵公司的表現，以及該公司落實補救和改善措施的情況。

35. 請委員閱覽本文內容。

環境運輸及工務局

二零零二年十月

**二零零二年八月以來發生的地鐵事故內容摘要**

摘要：(\*)服務延誤超 20 分鐘的事故；八月有 4 宗，九月則有 1 宗。

日期	事故	政府採取的跟進行動	起因/地鐵公司採取的復修及補救措施
八月五日(*)	觀塘站韓國製列車車上訊號設備故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> <li>• 八月十二日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 列車上電腦間歇性失靈</li> <li>• 更新電腦軟件</li> </ul>
八月五日	油塘站英國製列車壓縮氣體洩漏	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> <li>• 八月十二日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空氣壓縮機故障</li> <li>• 更換空氣壓縮機</li> </ul>
八月五日(*)	樂富站韓國製列車車門顯示器失靈	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> <li>• 八月十二日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 車門控制線路故障</li> <li>• 更新軟件</li> </ul>
八月十日	觀塘站附近路軌機件故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> <li>• 八月十二日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 路軌訊號控制盒內探測訊號的電線破損</li> <li>• 更換破損的電線</li> </ul>

日期	事故	政府採取的跟進行動	起因/地鐵公司採取的復修及補救措施
八月十二日及十五日	乘客被車門夾到或夾住	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> <li>• 在八月十二日及十五日往九龍灣車廠考察車門操作情況。香港鐵路視察組要求地鐵公司提醒所有車長及車站職員，監察車門關閉情況時，必須並用肉眼和閉路電視。如有懷疑，不應開動列車。</li> <li>• 八月二十九日與地鐵公司舉行檢討會議</li> <li>• 九月十二日繼續討論如何改善新列車的車門。視察組正跟進改善方法。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 八月十二日：一名乘客未熟習韓國製新列車車門的操作方式，車門關閉時站得太近，以致上臂肌肉被車門夾到。</li> <li>• 八月十五日：一名乘客為使同行者能進入車廂，兩次試行阻止車門關閉，手指因而被車門夾到。</li> <li>• 地鐵公司在八月十六日舉行記者會，展示韓國製列車安全操作的特點。地鐵公司已聽取政府的意見，增貼安全警告，增加廣播的次數，提醒乘客關閉車門時不應靠近，在乘客特別多的月台增派人手，並在車站播放宣傳錄影帶，提醒乘客注意車門安全。</li> </ul>
八月十四日(*)	太子站列車剎車系統失靈	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> <li>• 八月二十九日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 牽引動力系統的電子接觸點損毀</li> <li>• 更換損壞的組件</li> </ul>



日期	事故	政府採取的跟進行動	起因/地鐵公司採取的復修及補救措施
八月二十日	牛頭角站韓國製列車輕微故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提供調查報告結果</li> <li>• 八月二十九日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 列車上電腦發生問題</li> <li>• 繼續微調電腦系統</li> </ul>
八月二十一日 (* )	油麻地站月台幕門失靈	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提供調查報告結果</li> <li>• 八月二十九日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制月台幕門的電腦控制線路板短路</li> <li>• 更換損壞的組件</li> </ul>
八月二十一日	旺角站列車輕微故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提供調查報告結果</li> <li>• 八月二十九日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 列車上電腦發生問題</li> <li>• 繼續微調電腦系統</li> </ul>
九月三日	觀塘線回廠列車載有乘客	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告；除一般報告內容外，另須提供進一步資料。</li> <li>• 九月十七日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 車務控制中心並無通知車長該班列車已調配駛回車廠</li> <li>• 地鐵公司已提醒員工溝通時必須清晰，並向車務控制中心發出新的指引，說明安排列車回廠前，必須與車長再次核實。</li> </ul>

日期	事故	政府採取的跟進行動	起因/地鐵公司採取的復修及補救措施
		<ul style="list-style-type: none"> <li>視察組表明這宗事故對乘客安全並無威脅。該組正與地鐵公司跟進，研究可否在列車或路軌加上顯示，提醒車長列車須駛往哪一個終站。</li> </ul>	
九月五日(*)	北角站列車故障導致將軍澳線服務暫停	<ul style="list-style-type: none"> <li>發生事故後即時查詢，證實只屬錯誤警報，對安全並無影響。</li> <li>要求地鐵公司提交報告</li> <li>要求地鐵公司考慮全面檢查所有列車，並改善保養。</li> <li>九月二十日與地鐵公司舉行檢討會議，研究警報程序</li> <li>九月十二日、二十日及二十三日與地鐵公司討論技術方面調查的結果。正與地鐵公司跟進改善措施的細節。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>監察列車掛鉤脫卡的儀器開關短路，造成錯誤警報。由於儀器有故障安全裝置，列車即時停下，防止車身再有移動。其後需另派列車把壞車從路軌推走。</li> <li>故障是由於列車車底一條塑膠導管破裂而造成。已經檢查列車車隊，亦已定出進一步改善的措施，現正實行。</li> </ul>
九月十日	太子站韓國製列車故障引致服務延誤	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求地鐵公司提供調查報告結果</li> <li>九月十七日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車電子組件失靈</li> <li>更換損壞的組件</li> </ul>

日期	事故	政府採取的跟進行動	起因/地鐵公司採取的復修及補救措施
九月十三日	將軍澳站列車故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> <li>• 九月十七日與地鐵公司舉行檢討會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 列車上電腦發生問題</li> <li>• 繼續微調電腦系統</li> </ul>
九月十七日	鑽石山站韓國製列車故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 列車上電腦發生問題</li> <li>• 繼續微調電腦系統</li> </ul>
九月十九日	觀塘站韓國製列車故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 列車上電腦發生問題</li> <li>• 繼續微調電腦系統</li> </ul>
九月二十二日	港島線列車的安全玻璃突然破裂，令一名乘客受傷。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提供調查結果。正跟進是否可加以改善。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 起因有待確定，不過有可能是玻璃製造過程中攙有雜質所致。</li> <li>• 地鐵公司正與供應商跟進，研究如何盡量減低受傷的危險。</li> </ul>
九月二十三日	大窩口站列車故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提交報告</li> <li>• 連同九月五日發生的事故一併與地鐵公司跟進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 列車的跳脫開關損壞</li> <li>• 更換損壞的組件</li> </ul>

日期	事故	政府採取的跟進行動	起因/地鐵公司採取的復修及補救措施
九月二十五日	鰂魚涌站訊號故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提供調查結果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 路軌組件短路</li> <li>• 更換損壞的組件</li> </ul>
九月二十六日	黃大仙站列車車門出現問題	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提供調查結果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 車門開關按鈕失靈</li> <li>• 更換損壞的組件</li> </ul>
十月八日	黃大仙站列車電腦出現問題	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求地鐵公司提供調查結果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 列車上電腦發生問題</li> <li>• 繼續微調電腦系統</li> </ul>

— 完 —

1999至2002年(截至8月)涉及5分鐘或以上延誤的事故次數  
(故障成因分類)

## (a) 5至9分鐘的延誤

故障原因	事故次數			
	1999	2000	2001	2002(1至8月)
信號 - 軌旁設備	18	17	55	36
信號 - 車上設備	22	30	70	117
列車	73	60	52	49
其他主要設備*	3	1	2	3
乘客行爲	14	35	46	49
其他原因*	3	13	25	28
總數	133	156	250	282

## (b) 10至19分鐘的延誤

故障原因	事故次數			
	1999	2000	2001	2002(1至8月)
信號 - 軌旁設備	9	7	28	25
信號 - 車上設備	24	20	17	2
列車	23	19	14	7
其他主要設備*	2	2	0	4
乘客行爲	16	10	16	15
其他原因*	5	3	7	7
總數	79	61	82	60

## (c) 20分鐘或以上的延誤

故障原因	事故次數			
	1999	2000	2001	2002(1至8月)
信號 - 軌旁設備	1	1	2	6
信號 - 車上設備	4	1	3	0
列車	1	7	3	1
其他主要設備*	3	1	0	1
乘客行爲	7	8	5	4
其他原因*	1	1	3	2
總數	17	19	16	14

\* 附註：

- 1) 其他主要設備包括路基、架空電線和月台幕門
- 2) 其他原因包括土木工務、車站維修及外界因素等