新聞稿
Press Release

編號零五五/二零　　二零二零年八月十七日

東鐵綫於二零二零年五月發生的三宗事件的報告

港鐵公司就二零二零年五月二十三日及二十五日非行車時間於東鐵綫進行測試時發生的事件向政府部門提交報告，並已獲審視及接納。報告確認事件是由人為因素或操作程序引起，事件未有對乘客及列車運作安全構成影響。

報告交代三宗事件，當中兩宗事件於五月二十三日非行車時間發生，而另一宗事件則於五月二十五日非行車時間發生。事件概述如下：

1. 事件一：車務控制中心的顯示系統出現短暫未能實時顯示訊號。報告結論是測試過程中，信號自動列車監控子系統的一項數據記錄功能被啟動了，引致該系統的控制台上的線路圖顯示出現灰屏情況。此數據記錄功能亦不會在正常列車服務時應用。

2. 事件二：聯鎖系統電腦關閉。報告認為事件是聯鎖區域內四部安全電腦的其中兩部在測試過程中被同時關閉，而非順序逐部電腦關閉而引致，事件屬程序失誤。

3. 事件三：一列測試列車朝錯誤方向啟動並駛過一個未有前進指示的燈號。事件由人為因素引起，事發時列車自動保護系統一直保持運作，確保隨後的其他列車在非行車時間安全運行。

港鐵公司機電工程總管梁志立先生表示：「我們十分重視這幾宗事件，並已完成全面調查，亦已於八月十七日向政府提交報告，而機電工程署已審視及接納相關報告。我們亦已就此實施了一系列改善及加強措施，預防同類型事件再發生。」

港鐵公司重申這三宗事件是於測試期間發生的，均由人為因素或操作程序引起。三宗事件發生期間，列車自動保護系統一直維持正常運作，而列車之間亦一直保持充足的安全距離。然而，港鐵公司已實施了一系列的措施，以加強相關員工及承辦商對東鐵綫新系統的認知及提升新系統的操作程序。

(轉下頁)

安全一直是港鐵公司的首要考慮，東鐵綫新信號系統及新列車會完成所有必須的測試及演練，並得到相關政府部門的批准方會投入服務。

有關調查結果詳情，請參閱附件(中文譯本僅供參考，請同時參閱英文本為準)。

(完)

關於港鐵公司

每天，港鐵聯繫市民及社區。作為世界級可持續鐵路運輸服務的營運商，港鐵公司在安全、可靠程度、顧客服務和效益方面都處於領導地位。

由設計、規劃和建設，以至開通、維修和營運，港鐵擁有全方位的鐵路專業知識和四十多年的鐵路項目發展經驗。除了參與各項鐵路項目及營運，港鐵透過鐵路、商業和物業發展的無縫整合，建設並管理鐵路沿線充滿活力的新社區。

港鐵在香港、英國、瑞典、澳洲和中國內地擁有超過四萬名員工*，每週日的全球客運量超過一千三百萬人次。港鐵更致力發展和連繫社區，創建更美好未來。

如欲進一步了解港鐵公司，請瀏覽 www.mtr.com.hk。

* 包括香港及全球各地的附屬和聯營公司

附件

東鐵綫於
二零二零年五月二十二至二十三日
及二十四至二十五日
進行兩次混合車隊營運測試
事件報告

1 報告摘要

1.1 為準備東鐵綫的混合車隊營運，分別於 2020 年 5 月 22 日至 23 日和 24 日至 25 日的非行車時間進行了兩次測試，以演示新的東鐵綫信號系統的運行情況。在沙田至中環綫（沙中綫）項目下，新信號系統採用由西門子有限公司供應的「通訊為本列車控制（CBTC）」系統。在測試期間，從現有信號系統切換到新系統以控制列車運行。兩次測試均在東鐵綫上進行並共有 30 列列車參與。

1.2 在這兩次非行車時間的工程領域內共發生了三件獨立事件：

(1) 車務控制中心（OCC）的信號自動列車監控子系統（ATS）調度員控制台的線路圖顯示出現灰屏情況，事件是由於啟動了一項數據記錄功能。

(2) 火炭/馬場至大學站控制區域的聯鎖電腦關機，事件是由於演示期間將該聯鎖區域內的一對安全電腦同時關閉，而不是一個接一個的順序關閉而引致。

(3) 一列車準備進行演示期間，駛過一個紅色信號，事件是由於人為因素，列車長沒有按預期方向啟動列車。而其附近的列車亦一直受到列車自動保護系統的保障防護。

1.3 三事件均為獨立事件，與系統安全無關。在這些事件中沒有發生設備損壞或人員受傷。

1.4 在三件事件當中, 列車自動保護系統一直維持正常運作, 保持列車之間有充足的安全距離。

1.5 港鐵公司已經落實並已完成改進措施, 以對數據記錄啟動加強控制和嚴格遵守作業程序的培訓。港鐵公司和獨立安全評估顧問審查均認為事件發生後所實施的改進措施, 足以防止類似事件再次發生。

2 事件

在 2020 年 5 月 22 日至 23 日（2 件事件），以及 2020 年 5 月 24 日至 25 日（1 件事件）的非行車時間進行測試期間，共發生了 3 件事件，詳情如下：

2020 年 5 月 22 日至 23 日之測試

2.1 於準備 2020 年 5 月 22（深夜）日至 23 日（凌晨）的測試期間，同時發生了以下兩件事件，但事件起因沒有關連。

(1) 一列測試列車（列車組 T17）駛過了一個紅色信號 [以下簡稱“駛過紅色信號事件”]；以及

(2) 車務控制中心（OCC）的信號自動列車監控子系統（ATS）調度員控制台的線路圖顯示出現灰屏情況。[以下簡稱“ATS 線路圖灰屏事件”]

事件 1: 駛過紅色信號

2.2 於非行車時間開始前，所有列車均已停在指定位置, 在測試準備階段開始時, 列車長獲授權從指定的停車位置手動駕駛其列車, 根據線路行車信號的顯示進行列車準備。

2.3 在準備階段期間，駛過紅色信號事件於 02：15 分在上水和羅湖站之間發生。事發列車在手動駕駛模式下以不超過時速 11 公里的速度駛往上水站方向，而並非按測試計劃往羅湖站方向。在駛過了顯示紅

色信號的 2536 信號機後，列車在前方的下一個 2442 信號機前停車。其附近列車的自動保護系統仍然處於正常狀態保護列車。

事件 2: ATS 線路圖顯示灰屏情況

2.4 剛巧此刻, 車務控制中心 ATS 調度員控制台上的線路圖顯示在凌晨 02:15 至 02:19 之間出現灰屏情況。在凌晨 02:19 停用了壹項特別數據記錄功能後，ATS 完全恢復正常運行。在整個事件期間，新的信號系統確保 CBTC 控制下列車的安全。

2020 年 5 月 24 日至 25 日之測試

事件 3:聯鎖關機

2.5 在 2020 年 5 月 24 日（深夜）至 25 日（凌晨）的第二次測試期間，發生了以下事件：

(1) 火炭/馬場至大學站之間的區域，即新信號系統聯鎖一區的聯鎖電腦關機， [以下簡稱“聯鎖關機事件”]

2.6 東鐵綫正綫分為五個聯鎖區。在每個聯鎖區，聯鎖由兩對安全電腦組成，這些電腦同時運行，以確保系統的安全性和可用性。聯鎖一區的冗餘演示是計劃測試方案的一部分，在該方案中，應該順序逐一關閉一對安全電腦，以證明對正常運行沒有影響。

2.7 然而在凌晨 4 時 03 分，聯鎖一區的其中一對安全電腦被同時人手關閉。而非按計劃按順序地進行逐一關閉。 同時關閉, 觸發了 “安全防護” 機制的設計功能，導致系統自動關閉另一對安全電腦, 以保護列車安全。

3 事件原因

事件 1: 駛過紅色信號

3.1 駛過紅色信號事件是由駕駛涉事列車（T17 車組）的列車長的人為因素造成的。當收到行車調度之準備列車程序的指示時，列車長沒有按預期往羅湖方向開動列車，並認為可以駛過亮起紅色燈號的 2536 信號機。

3.2 車務控制中心（OCC）行車調度員是在 ATS 灰屏事件回復正常後, 發現了該駛過紅色信號事件。

事件 2: ATS 線路圖顯示灰屏情況

3.3 “Paktel 數據記錄”功能在切換到新的信號系統後以手動啟動，用作記錄峰值負載情況下的附加數據。

3.4 “Paktel 數據記錄”功能是 ATS 子系統的標準內置功能。當日嘗試利用此 ATS 內置的數據記錄功能以記錄所有聯鎖資料，以便在如有事件發生時提供方便的事件記錄和檢索操作。

3.5 於“Paktel 數據記錄”功能啟動後和所有試驗列車在短時內運行，ATS 記錄的資訊急劇增加，影響了 ATS 的數據處理功能。這延遲的數據處理影響了 ATS 和聯鎖子系統之間通過各自的數據通信通道進行及時的數據處理。

3.6 這進而觸發了 ATS 要求全面更新每個受影響區域的聯鎖資料，並導致車務控制中心（OCC）的 ATS 線路圖顯示間歇地出現灰屏情況約 5 分鐘，直到停用“Paktel 數據記錄”功能。

3.7 根據系統數據記錄和隨後的調查，信號承建商完成了深入分析並得出結論，ATS 線路圖顯示灰屏事件是由於啟動數據記錄功能導致的，該功能降低了處理性能。啟動此功能導致 ATS 線路圖顯示間歇中斷，並不影響信號系統的安全, 列車自動保護系統仍然正常運作, 保障列

車之間有充足安全距離。該數據記錄功能於正常列車運行期間並不會被啟動。

事件 3:聯鎖關機

3.8 關於 2020 年 5 月 24 日至 5 月 25 日的聯鎖關機事件，承建商的工程人員在演示冗餘管理功能的過程中同時手動關閉聯鎖一區的一對安全電腦，而不是逐一順序關閉以達致預期效果。換言之，承辦商的工程人員並沒有按照有關的程序進行測試。

3.9 於同一運算週期, 同時關閉其中一對安全電腦, 觸發了 “安全保護” 機制的設計功能，並引致另一對冗餘安全電腦關閉。聯鎖關機期間, 在聯鎖一區之列車自動停車及保持安全距離。

4 預防和改進措施

4.1 事件發生後，已落實並完成了以下預防和改進措施：

事件 1: 駛過紅色信號

a) 駛過紅色信號事件發生後，加強了對列車長“手動駕駛”模式的培訓和考核。

事件 2: ATS 線路圖顯示灰屏情況

b) “Paktel 數據記錄”功能不會於列車運行期間啟用。

c) 信號承建商已承諾在任何情況下，在啟動其它內置診斷/數據記錄功能之前，通過全面的模擬測試和風險評估，對系統穩定性表現的影響, 採取額外的預防措施。

d) 為現有沙中綫工作，提升適用於測試和調試階段的所有現場配置更改的專案配置控制程序。

事件 3:聯鎖關機

e) 已經更新相關的維修手冊，以強調關閉安全電腦的預防措施和適當方法。手冊亦加入基本設計特徵和系統反應現象的描述，以便相關維護人員對系統性能和維護需求有更確切認知，並向有關的工作人員提供培訓。

5 獨立安全評估顧問之審查

5.1 自工程設計階段，已聘請一家獨立安全評估顧問對新信號系統的安全運行提供獨立評估。獨立安全評估顧問已經審視相關事件，認為在 ATS 線路圖顯示灰屏事件和聯鎖關閉事件期間，新信號系統的系統安全性沒有受到損害。事件發生後所實施的改進措施亦足以防止類似事件的發生。

6 結論

6.1 2020 年 5 月 23 日和 25 日的三件事件是獨立事件，不會影響系統安全。新信號系統確認安全，並已準備就緒可以在東鐵綫開始投入服務。

6.2 駛過紅色信號事件是由涉事列車的車長的人為因素造成，並已加強相關培訓。

6.3 ATS 線路圖顯示灰屏事件是由於啟動“Paktel 數據記錄”功能引起的，該功能將不會於列車的運行期間使用。

6.4 聯鎖關機事件與同時人手關閉安全電腦而非順序關閉有關。已修訂相關維修手冊，並安排相關人員進行必要的培訓。