

2021年4月9日
資料文件

立法會交通事務委員會
鐵路事宜小組委員會

提升鐵路綫信號系統的最新進展

本文件旨在向委員會匯報香港鐵路有限公司（下稱「港鐵公司」）提升七條鐵路綫信號系統的進展及車站客流管理措施。

背景

2. 港鐵公司致力完善鐵路網絡，滿足乘客需求，在保障乘客及網絡系統安全的大前提下，為乘客提供可靠及高效率的鐵路服務。為此，港鐵公司斥資33億元為七條鐵路綫（荃灣綫、港島綫、觀塘綫、將軍澳綫、迪士尼綫、東涌綫及機場快綫）更換信號系統，相關的工程現正進行中。當工程完成後，預計整體可載客量將可以增加約10%。

提升鐵路綫信號系統工程

3. 在2019年3月18日荃灣綫新信號系統測試事故後，港鐵公司一直督促承辦商落實各項改善措施，而承辦商亦已更換有關的軟件設計及開發團隊。新軟件設計及開發團隊已經完成建構新信號系統軟件的驗證工序及確認相關流程與細項要求，並正按步就班進入下一階段的工作，根據更全面及嚴謹的流程與細項要求，進行編寫軟件需求說明、規格及測試大綱，再逐項檢測及確認軟件功能表現，以保證軟件的安全及可靠性。基於安全考慮，軟件的檢測及修正工作必須按照新流程操作下的每項細節要求逐項執行，技術工作的複雜程度接近重整全套軟件。

4. 待新信號系統的軟件檢測及修正完成後，下一步港鐵公司會進行反覆檢測，並在分別得到港鐵公司和承辦商各自聘請的顧問認證，以及機電工程署的同意後，港鐵公司才會

考慮循序漸進地恢復實地行車測試。實地行車測試工作，將由單一系列車測試，逐漸推展至多列列車測試，以至全綫的測試。

5. 正如港鐵公司一再強調，提升信號系統的技術工作的複雜程度極高，相關的安裝、檢測、驗證和測試都必須嚴謹及有序地進行；與此同時，公司亦一直監察工程進度。自2020年年初起，全球受2019冠狀病毒病疫情衝擊，一些工程的進度亦不免受到影響。承辦商指出在是次的信號系統工程中，檢測軟件的工作須在加拿大多倫多軟件測試工作室實地進行，當地疫情的衝擊包括封城等防疫抗疫措施嚴重影響了工作進度。此外，港鐵公司在參考最近東鐵綫信號系統更新的經驗後，審視了荃灣綫及其他路綫系統更換工程的工作，決定加強相關軟件檢視及測試的工作。基於上述原因，相信要達到去年估算2023年完成荃灣綫系統更換工程的目標，極具挑戰性。港鐵公司正督促承辦商加緊工作，在以安全可靠為首要考慮的同時，採取各種措施，包括加強獨立驗證工作、增加資源、審視流程等，提升相關工作的效率，盡量追回進度。

6. 緊隨其後的港島綫、觀塘綫及將軍澳綫的信號系統提升工程，尤其是軟件配置方面，須充分借鑑荃灣綫的經驗後才能全面展開。據現時估計，港島綫新信號系統需在荃灣綫新信號系統投入服務後至少一年半才能投入服務，而觀塘綫及將軍澳綫的新系統則需在港島綫新信號系統投入服務後至少兩年才能相繼投入服務。至於東涌綫、迪士尼綫及機場快綫的信號系統提升工程，需與東涌綫延綫工程配合而要重新規劃，相關系統須在東涌綫延綫工程完成後才作全面更換。各鐵路綫信號系統更新工作的最新進展詳情載於附件一。

7. 港鐵公司對這項龐大而複雜的信號系統更新工程極為重視，並正按計劃審慎及詳細地推進軟件檢查及修正的每項工作。縱使完成時間存在不確定性，公司團隊仍會繼續按實際進度及風險評估擬訂工程的最新計劃。同時，團隊會持續從有關工作汲取經驗，並不斷檢視每個項目階段的風險評估，以確保新信號系統安全可靠。

8. 在完成更新信號系統前，港鐵公司會一如以往按照其全面及嚴謹的鐵路資產管理系統，維修及保養現時相關的鐵路資產，確保時刻維持在安全及良好狀態，保障鐵路安全。

加強人流管理、提升乘車體驗

9. 港鐵公司明白市民對落實信號系統更新工程以增加整體可載客量的關注。除了密鑼緊鼓地進行更新工程外，港鐵公司會繼續密切監察各綫路的乘客量，並按乘客量的變化適時調整列車服務、加強客流管理措施及完善車站空間佈局，以提升乘客的乘車體驗。

10. 在2019冠狀病毒病疫情的影響下，政府及工作場所實施社交距離及在家工作措施，學校暫停面授課堂，令不少市民留在家中工作及學習而減少出行，港鐵乘客量大幅下降。同時，疫情嚴重影響港人外遊及內地及海外旅客訪港，導致包括東鐵綫在內的跨境鐵路服務¹以及機場快綫乘客量分別大跌逾九成及約八成。2020年港鐵整體乘客量較2019年合共減少超過六億人次，跌幅超過三成。本地鐵路綫方面，以東涌綫、港島綫及荃灣綫的載客率跌幅²較為顯著。2020年重鐵系統統計數字詳情請參閱附件二。港鐵公司在疫情期間一直維持以往繁忙時段的列車班次，同時根據疫情轉變及實際情況對非繁忙時間的列車服務作出相應調整。

11. 對於個別時段人流較多的車站，不論是月台或大堂，港鐵公司採取了不同措施加強人流管理，包括：

- (a) **增加短途特別列車班次：**在編定班次下，列車與列車之間若有足夠空間可供額外列車安全行駛，港鐵公司會因應實際需求，盡量在繁忙時段（主要是早上繁忙時段高峰期）加插短途班次服務，行走繁忙路段（例如東鐵綫由大埔往紅磡；西鐵綫由天水圍往紅磡、港島綫由北角往堅尼地城、觀塘綫由鑽石山往黃

¹ 東鐵線羅湖及落馬洲站於2020年2月4日起暫停服務。而廣深港高速鐵路(香港段)及城際直通車亦由2020年1月30日起暫停服務，以配合2019冠狀病毒病防控措施。

² 與2019年相比，2020年東涌綫、港島綫及荃灣綫的平均載客率（早上最繁忙一小時最繁忙單向路段，及每平方米站立四人計算），分別下降了20%、17%及14%。

埔等的特別班次)，以增加可載客量。在下午繁忙時段，亦會按情況加開由金鐘前往柴灣的特別班次，透過靈活調配，疏導乘客；

- (b) **重新規劃個別車站大堂佈局，改善空間**：港鐵公司正重新規劃個別車站大堂佈局，以期令客流更暢順。當中，將軍澳站客務中心的重置工程已於2021年3月初完成，該處現時的出入閘機會於今年第二季重新排置，以分流乘客及改善繁忙時間人多擠迫的情況。上水站往紅磡方向月台亦正加建出入口及擴闊現有樓梯以疏導人流，兩項工程分別預計於今年第二季及2022年下半年完成。而觀塘站正進行加建連接大堂及月台的樓梯及升降機，以疏導繁忙時段車站大堂入閘往月台的人流樽頸，紓緩擠迫情況，有關工程預計於2023年第四季完成；以及
- (c) **善用即時車站人流管理措施及MTR Mobile**：車站人員會按實際情況透過暫停個別入閘機及扶手電梯運作等措施，管理車站人流。港鐵公司也在MTR Mobile應用程式內推出更多個人化服務，例如「預計候車時間」功能，以幫助乘客更有效地規劃行程。「預計候車時間」功能現時適用於金鐘及北角站，並將會於今年內推展至另外五個主要轉乘站（九龍塘、大圍、旺角、太子及油塘站），讓乘客利用實時資訊安排行程。

總結

12. 港鐵公司會繼續積極配合政府整體交通基建發展策略，透過提升系統、日常車務運作管理及未來鐵路發展，繼續為乘客提供安全、可靠、高效的鐵路服務。

港鐵公司
2021年4月

各鐵路綫信號系統更新工作最新進展

鐵路綫	最新進展
荃灣綫	<p>已完成安裝車站及路軌主要的信號設備，實地列車測試因2019年3月18日事故而暫停，現正透過建構新信號系統軟件的驗證工序及確認相關流程與細項要求再作全面檢測，以保證軟件的安全及可靠性。</p>
港島綫	<p>已完成安裝車站及路軌主要的硬件信號設備，及靜態測試工作。</p>
觀塘綫	<p>相關硬件設備安裝工程已完成90%以上，包括各車站信號設備室以及路軌的信號設備(例如不間斷電源系統、供電設備機櫃、信號電腦機櫃、信標裝置、無線接入點、新電路及新繼電器等)，而現時於晚上非行車時間在加緊進行信號設備的安裝測試及靜態測試工作。</p>
將軍澳綫	<p>相關硬件設備安裝工程已展開，包括各車站信號設備室以及路軌的信號設備(例如不間斷電源系統、供電設備機櫃、信號電腦機櫃、信標裝置、無線接入點、新電路及新繼電器等)。</p>
東涌綫、迪士尼綫和機場快綫	<p>為配合東涌綫延綫工程，系統須在東涌綫延綫工程完成後才作全面更換。</p>

附件二

2020年重鐵系統統計數字(早上最繁忙一小時最繁忙單向路段)(註1)

		東鐵綫	西鐵綫	屯馬綫 一期 (註2)	將軍澳綫	港島綫	南港島綫	觀塘綫	荃灣綫	迪士尼綫	部分路段共用路軌	
											東涌綫	機場快綫
1.	設計可載客量 (每平方米站立 六人)(a)	101 000	64 000	45 900	85 000	85 000	27 000	85 000	85 000	10 800	66 000 (註3)	10 000 (註3)
2.	最高列車班次 下的最高可載 客量 (每平方米站立 六人)(b)	90 000	56 200	45 900	67 600	80 000	27 000	71 400	75 000	9 600	45 000	4 800
3.	現有可載客量 (每平方米站立 六人)(c)	71 200	56 200	45 900	67 600	80 000	16 800	71 400	75 000	4 300	42 500	3 200
4.	(a)項與(b)項之 間的差異(註4)	11 000	7 800	0	17 400	5 000	0	13 600	10 000	1 200	21 000	5 200
5.	(b)項與(c)項之 間的差異(註5)	18 800	0	0	0	0	10 200	0	0	5 300	2 500	1 600
6.	現時乘客量(d)	36 900	33 500	17 100	42 200	46 000	8 300	44 000	49 500	1 800	22 300	900

		東鐵綫	西鐵綫	屯馬綫 一期 (註 2)	將軍澳綫	港島綫	南港島綫	觀塘綫	荃灣綫	迪士尼綫	部分路段共用路軌	
											東涌綫	機場快綫
7.	現時載客率(1) (每平方米站立 六人) [(d)/(c)] { }最繁忙路段	52% {大圍至 九龍塘}	60% {錦上路 至 荃灣西}	37% {車公廟 至 大圍}	62% {油塘至 鰂魚涌}	58% {天后至 銅鑼灣}	49% {金鐘至 海洋公 園}	62% {石硤尾 至太子}	66% {油麻地 至佐敦}	42% {欣澳至 迪士尼}	52% {九龍至 香港}	28% (註 7)
8.	現時載客率(2) (每平方米站立 四人) [(d)/(c)]÷71.2% (註6) (以第(7)項所 指的最繁忙路 段計算)	73%	84%	52%	88%	81%	69%	87%	93%	59%	74%	
9.	2019年上半年的 載客率(每平 方米站立四人) (註8)	87%	99%	N/A (註 2)	98%	98%	75%	97%	107%	38%	94%	46%

註1: 2020年的港鐵乘客量受疫情反覆上落影響，上表以疫情較為緩和的月份資料作基礎。

註2: 屯馬綫一期於2020年2月通車，而前馬鞍山綫已成為屯馬綫一期的一部分。

註3: 由於機場快綫及東涌綫在部分路段共用路軌，該等鐵路綫的設計可載客量受車務編排模式影響。

註4: 差異原因包括：月台幕門及自動月台閘門令列車在每個車站停留在月台的時間延長了約10秒；自2009年西鐵綫伸延至紅磡站，增長了東鐵綫及西鐵綫列車調頭時間。

註5: 差異原因是由於服務班次尚未增至信號系統可負荷的最高水平。

註6: 以一系列行走市區的重鐵8卡列車為例，一系列列車可提供340個座位及2 160個企位(以每平方米站立6人的乘客密度計算)，即每列列車的總可載客量約為2 500人。以每平方米站立4人的乘客密度計算時，340個座位數目會維持不變，但企位則會減至1 440個，即每列列車的總可載客量約為1 780人。因此，以每平方米站立4人的乘客密度計算的可載客量相當於以每平方米站立6人計算時的71.2%。

註7: 機場快綫的設計是提供座位予每名乘客，因此站立人數的乘客密度並不適用。有關數字按設計的可載客量計算。

註8: 只包括 2019 年上半年的數據，因為 2019 年下半年的數字受到公眾活動影響。