

編號零零五/二二 二零二二年一月二十七日

**港鐵就銅鑼灣站列車車門事故
現正全面落實加強維修制度及承辦商工序建議**

港鐵公司今天(二零二二年一月二十七日)公布二零二一年十二月二日銅鑼灣站列車車門事故的調查報告。調查總結事故原因是一個活動式軌旁廣告牌的活門面板向外傾，與正進入月台的事務列車的一對車門相撞，導致車門脫落。公司正積極落實調查報告中的改善建議，包括為軌旁廣告牌引入預防性維修，落實承辦商加強軌旁廣告牌更換和上鎖程序，以及加強對承辦商定期督導及審核等。

去年十二月二日，港島綫一列往堅尼地城方向的列車在駛入銅鑼灣站二號月台時，其首卡車第一對面向隧道壁的車門脫落。事故發生後，職員安排列車上的乘客安全有序地離開車廂，事件中並沒有接獲受傷報告。港島綫來往灣仔站及鰂魚涌站的列車服務一度暫停，及至完成復修後回復正常。

港鐵公司十分重視有關事故，成立了有外間專家參與的調查委員會找出事故成因並提出改善建議，防止同類事故再次發生。

調查委員會檢視了事故列車及事發前經過同一月台的其他列車，發現事故列車的前一班列車的第三至第八卡車身有輕微刮痕，刮痕位置與活動式軌旁廣告牌的高度吻合，由此推斷在前一班列車離開月台時，活門面板已經向外傾。約一分鐘之後，當事故列車進入月台時，活門面板與列車的第一對車門相撞，令車門脫落。

活動式軌旁廣告牌的活門面板用作更換廣告，面板應由兩把栓鎖固定，並設有兩個擋塊作為第二重保障防止面板外傾。事發時，面板可能沒有被完全鎖緊，而擋塊亦失效無法防止面板外傾，列車駛經時產生的空氣吸力令面板晃動，最終活門面板向外傾。

承辦商有既定程序報告更換軌旁廣告牌廣告過程中發現的損壞項目。公司一直根據承辦商人員的損壞報告安排維修，雖然沒有針對面板栓鎖及擋塊的耗

(轉下頁)

損進行預防性維修，但制度沿用多年亦行之有效。調查委員會認為，由於事故中的面板栓鎖及擋塊的失效問題不易被察覺，因此未有報告和及時進行維修，而公司亦沒有明確要求承辦商在檢查程序中檢查用作第二重保障的擋塊的狀況。委員會建議，承辦商需加強更換廣告的程序和人員培訓，而公司應加強軌旁廣告牌的維修制度。

港鐵公司車務總監李家潤博士表示：「安全一直是港鐵服務的首要宗旨，我謹代表公司向受事故影響的乘客致歉。確定事故成因後，我們一直竭力消除發生同類事故的潛在風險 – 首先，我們已永久移除網絡內全部八塊活動式軌旁廣告牌的所有活門面板及其相關組件，並確保承辦商實施加強的廣告更換和上鎖程序，並為其人員提供再培訓。我們亦會加強維修制度以及對承辦商的督導及審核，進一步確保其人員的工作質素及能力。」

公司已檢查港鐵網絡內約 5,000 塊軌旁廣告牌，這些廣告牌絕大部分採用上下拉動更換廣告的設計，並確認它們運作正常。公司正加強現有軌旁廣告牌的維修制度，將會引入預防性維修，尤其是針對與鎖緊面板的相關裝置。港鐵網絡內仍有約 300 塊軌旁廣告牌在運作或維修時須拉動面板，雖然這些廣告牌的運作模式與事故中的活門面板不同，但為審慎起見，公司已在這些廣告牌上加上額外的上鎖狀態顯示，並會加裝具備提示功能的遙距監察感應裝置，以確保它們鎖緊。

有關調查結果詳情，請參閱附件 (調查報告中文版為譯本，以英文原版為準)。

(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。

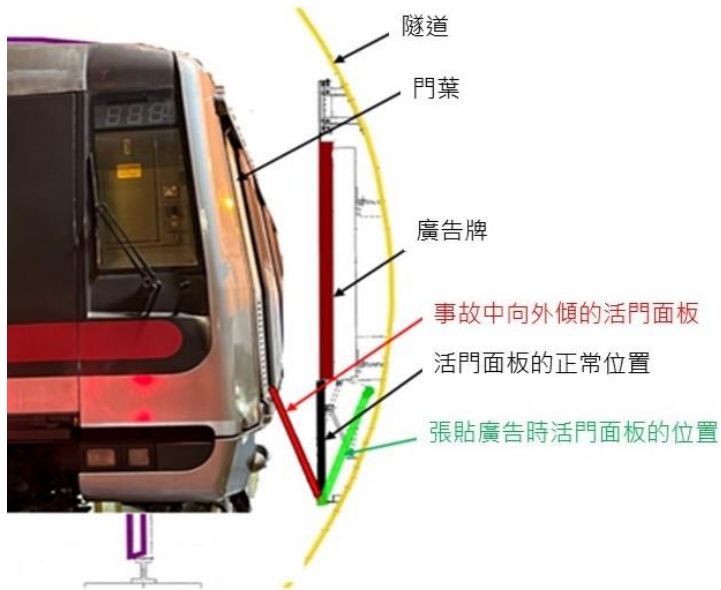
港鐵在香港、英國、瑞典、澳洲和中國內地擁有超過四萬名員工*，每週日的全球客運量超過一千三百萬人次。港鐵更致力發展和連繫社區，創建更美好未來。

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

圖片說明：

1. 事故發生時，活動式軌旁廣告牌的活門面板向外傾，與正進入月台的列車首卡車第一對外側車門相撞，導致車門脫落。



向外傾的活門面板的示意圖

2. 活動式軌旁廣告牌的活門面板用作更換廣告，更換廣告時要將活門面板向內朝隧道壁打開，面板應由兩把栓鎖固定及由兩個擋塊防止外傾。



背面圖(擋塊) - 連同
2顆固定螺釘



已伸出的鎖舌



行政摘要

2021年12月2日下午5時54分，當T15列車駛近港島綫銅鑼灣站2號月台的停車位置時，其首卡車一對外側車門撞到一塊軌旁廣告牌的面板並脫離車廂。事件發生後，職員立刻安排車上乘客有秩序地離開車廂。事件中沒有收到任何受傷報告。來往灣仔站及鰂魚涌站的列車服務因事故而暫停，港鐵提供免費接駁巴士服務。完成現場復修後，列車服務於晚上8時46分回復正常。

港鐵公司（「公司」）成立了調查委員會（「委員會」）以調查及找出事故原因。

事故中的面板為活動式軌旁廣告牌的活門面板。該款廣告牌於2005年安裝，並不是港鐵網絡中典型的廣告牌設計（約5,000塊軌旁廣告牌中，只有8塊屬這款設計）。面板設有兩把栓鎖及兩個擋塊，以防止其向外傾。

調查結果顯示，由於兩把栓鎖和兩個擋塊於事故時未能固定該活門面板，面板於是向外傾並撞到該列車的第一對外側車門。

委員會認為，事故發生前，其中一把栓鎖的鎖舌已下滑，而另外一把栓鎖則有缺損。委員會懷疑，由於承辦商的人員對如何完全鎖緊活門面板以及栓鎖的運作原理缺乏深入的理解，其中一把栓鎖在早前最後一次更換廣告後，上鎖時其鎖舌並沒有完全伸出，而另外一把栓鎖在事故發生前已有缺損但未被察覺。因此承辦商人員進行上鎖面板後，其實並未完全鎖緊面板。而當承辦商人員更換廣告後並推動面板驗證是否上鎖時，這個狀態令他們誤以為面板已經鎖緊。在此情況下，由於列車駛經該處時所產生的空氣吸力作用令面板晃動，因此鎖舌在經過一段時間後下滑。

正常情況下，即使兩把栓鎖失效，活門面板的兩個擋塊應能防止面板向外傾。然而，事故後的調查顯示，其中一個擋塊已經丟

失，另一個擋塊則因缺少了一顆固定螺釘，因而未能阻止該面板在頻繁晃動後向外傾。

調查相信，由於面板栓鎖及擋塊的情況未有及早被察覺，因此未有及時進行維修。承辦商未有察覺栓鎖出現問題的同時，公司亦沒有明確要求承辦商在其檢查程序內包括檢查擋塊。此外，公司一直根據承辦商的損壞報告去安排相應的維修，而沒有針對面板栓鎖及擋塊的耗損進行預防性維修(**preventive maintenance**)。未來，承辦商更換廣告的程序和人員培訓需要加強，而公司亦應加強軌旁廣告牌的維修制度。

事故發生後，公司已立即移除 8 塊活動式軌旁廣告牌的所有活門面板及其相關組件，以消除面板向外傾的風險。

港鐵網絡內共有約 5,000 塊軌旁廣告牌，絕大部份均為採用上下拉動更換廣告的設計。事故後，公司已檢查全綫所有軌旁廣告牌，並確認它們運作正常。現有的廣告牌均沒有與活動式軌旁廣告牌類似的可移動面板，而網絡內有約 300 塊軌旁廣告牌在運作或維修時牽涉拉動面板，雖與活門面板的運作不同，為審慎起見，公司亦已檢查並確認其鎖的結構良好。

委員會提出以下建議，以防止同類事故再次發生。

- a) 永久移除 8 塊活動式軌旁廣告牌的所有活門面板及其相關組件，以消除它們向外傾的風險（已完成）
- b) 實施已加強的軌旁廣告牌廣告更換和上鎖程序，包括加強廣告更換時對廣告牌的檢查，及確保面板穩妥關閉及上鎖，並作適當的培訓（已完成）
- c) 加強對承辦商的定期督導及審核，以確保其人員的工作質素及知識（2022 年第一季展開工作）
- d) 為約 300 塊在運作或維修時牽涉拉動面板的軌旁廣告牌加裝遙距監察感應裝置，如面板未完全上鎖將發出提示（2022

年底前完成），並加裝額外上鎖狀態顯示，以加強現場確認上鎖狀態（已完成）

- e) 加強現有軌旁廣告牌的維修制度，引入預防性維修，尤其是針對與鎖緊面板相關的裝置（2022年第二季展開工作）

1. 引言

- 1 2021年12月2日下午5時54分，港島綫T15號列車抵達銅鑼灣站2號月台時，面向隧道壁方向的第一對外側車門脫離車廂，而2號月台列車第三卡位置附近的軌旁廣告板，亦同告損壞，其金屬活門面板向外傾。事件發生後，車站職員立刻安排車上乘客有秩序地離開車廂，事件中沒有收到任何受傷報告。在完成現場復修後，列車服務於晚上8時46分回復正常。

2. 調查委員會

- 2.1 港鐵公司非常關注事件，即時成立了包括外間專家（香港理工大學電力應用講座教授何兆鑊）的調查委員會（「委員會」），以確定事故成因，並提出建議以防止發生同類事故。

3. 事故

- 3.1 2021年12月2日下午5時54分，港島綫T15號列車抵達銅鑼灣站2號月台時，第一對外側車門脫離車廂，車上的乘客被安排安全地離開列車。列車其中一扇門葉在路軌旁尋回，另一扇門葉則沿著門軌被推到第二對車門位置。另外，2號月台列車第三卡位置附近的軌旁廣告牌亦發現有損壞，其金屬活門面板向外傾。附件一顯示銅鑼灣站2號月台的事發位置。
- 3.2 當該軌旁廣告牌被暫時安全地固定、其中一扇門葉由軌道上被移走，以及另一扇門葉被安全地固定在車身之後，T15列車於下午7時52分由銅鑼灣站慢速開往金鐘側綫。
- 3.3 在完成進一步修復工作及移除損壞的軌旁廣告牌，並檢查月台軌旁所有其他廣告牌已確定固定後，列車服務於晚上

8 時 46 分恢復。事件中沒有收到任何受傷報告。

4. 事故成因

車門脫落

- 4.1 委員會檢查事故列車(T15)和事發前經過同一月台的列車(T14)後，發現 T14 列車由第三卡車車身開始有輕微刮痕，其位置與涉事廣告牌的高度相吻合。這證明 T14 列車離開 2 號月台時，活門面板已向外略傾，並由列車第三卡車位置開始出現接觸，導致其第三至第八卡車廂及車門出現輕微刮痕。而 T14 之前的列車車身並沒有相類似的刮痕。
- 4.2 T14 列車駛離後，面板固定組件的剩餘支撐力令面板沒有完全掉下，而是向外略傾。事故列車 T15 在 T14 開出約一分鐘後進入月台時，外傾的面板撞到列車第一對門，其撞擊及拉動力導致車門軌、門底導軌及車門滑輪變形，以及螺栓損壞，車門因而脫落。
- 4.3 事故列車車門的設計，包括其功能和性能，與相關行業慣例相符。相關車門並沒有進行過可能影響其機械強度的修改工作，而事故列車的最後一次大修於 2020 年 6 月完成。委員會檢查過事故列車的維修記錄，顯示公司一直有按既定維修制度維修事故中的車門，以確保其機械整全性。
- 4.4 委員會認為，事故車門的損壞和脫落是由於它們被外傾的金屬活門面板撞到所致。附件一為面板外傾並撞到事故列車的第一對外側車門的示意圖。

活門面板向外傾

- 4.5 事故中的活動式軌旁廣告牌，與港鐵網絡內大部分軌旁廣告牌採用上下拉動更換廣告的設計不同，更換廣告時要將活門面板向內朝隧道壁打開；面板設有兩個擋塊和兩把栓

鎖，防止其向外傾。

- 4.6 事故後發現，面板兩把栓鎖的鎖舌沒有伸出，一邊擋塊已丟失，而另一邊擋塊則因缺少兩顆固定螺釘其中的一顆而懸著。事故發生時，很有可能所有擋塊和栓鎖都已失去作用，無法將面板固定並防止其向外傾。因此，當經過的列車產生空氣吸力，面板在晃動後向外傾。附件二展示了面板的栓鎖和擋塊的正常情況以及事故面板當時的狀態。

活門面板的栓鎖

- 4.7 委員會認為，其中一把栓鎖在事發前已有有缺損，但因缺損不易被察覺而未有適時報告及跟進維修。雖然另一把栓鎖運作正常，但承辦商於 2021 年 11 月 26 日最後一次更換廣告後，可能並未完全鎖緊面板。
- 4.8 根據面板栓鎖的結構原理，當鎖舌完全伸出，面板晃動對栓鎖只會有很輕微的影響。然而，如果只有部分鎖舌伸出，鎖舌會在面板因受列車經過所產生的空氣吸力而持續晃動一段時間後下滑（下滑時間取決於鎖舌伸出多少，以及鎖匙和鎖舌的耗損情況）。
- 4.9 承辦商人員對如何鎖緊活門面板及栓鎖的運作原理缺乏深入的理解。面板並沒設有鎖定狀態的顯示，而承辦商人員在更換廣告後，一般是依靠推動面板，以檢查面板是否已經上鎖。

“鎖舌必須完全伸出才可鎖緊活門面板。然而，該面板沒有明確的顯示，可以告知承辦商人員鎖舌是否已完全伸出並鎖緊面板。在沒有這種明確顯示上鎖狀態的情況下，承辦商人員依靠一般工作做法，可能會誤以為面板已被鎖緊，但實際上並非如此。”

外間專家
理工大學

4.10 調查發現，承辦商所持有及使用的鎖匙已嚴重耗損，很難在該活門面板的鎖上自如轉動。事故後測試證實，鎖匙須轉動 360 度才能完全令鎖舌伸出。委員會懷疑，在 2021 年 11 月 26 日的最後一次廣告更換後，上鎖面板時鎖舌沒有完全伸出。這個狀態令承辦商人員在更換廣告後推動面板作檢查時，誤以為該面板已被鎖緊。由於經過的列車所產生的空氣吸力，面板栓鎖最終在頻繁的晃動後失去其機械完整性，而固定鎖舌的功能亦因組件耗損而失效。因此，活門面板僅依靠擋塊來防止其向外傾。

活門面板的擋塊

4.11 委員會認為，隨著活門面板頻繁晃動，左邊缺少一顆螺釘的擋塊因此轉動，最終轉到無法阻止面板向外傾的位置。右邊擋塊的丟失和左邊擋塊缺少一顆螺釘可能已有一段時間，但因未被察覺，所以沒有報告及進行維修。公司沒有明確要求承辦商在其檢查程序內包括檢查擋塊。公司一直根據承辦商的損壞報告而安排相應的維修，並沒有針對擋塊的預防性維修工作。委員會認為，可能是由於列車經過時出現晃動，兩個擋塊因此長期受力，日積月累而鬆脫並丟失固定螺釘，應加強維修以察覺耗損情況。

5. 活動式軌旁廣告牌的設計

5.1 事故中的廣告牌於 2005 年安裝，港鐵系統內共有 8 塊活動式軌旁廣告牌。公司在設計階段提供了設計概念，活門面板向內朝隧道壁開啟。這個設計是因應活動式軌旁廣告牌的展示方式而設。

5.2 隨後，活動式軌旁廣告牌的建築承辦商在施工時，加入帶有擋塊和栓鎖的設計，以防止面板向外傾。

5.3 委員會認為，設計階段已考慮了活門面板向外傾的風險，

並通過提供兩把栓鎖作雙重保障和兩個擋塊作為栓鎖失效時的第二重保障。

6. 活動式軌旁廣告牌的維修

6.1 由 2005 年至事故發生，公司一直根據承辦商的報告，就損壞項目妥善安排維修，以確保活動式軌旁廣告牌的狀況。

6.2 紀錄顯示，承辦商一直能夠察覺與廣告牌功能有關的問題並作出報告，例如光管燒壞、面板無法上鎖等。

“現時的維修制度依靠承辦商人員報告損壞，審慎的做法應是輔以預防性維修，尤其是當類似設計的鎖缺乏明確的上鎖狀態、或擋塊無法顯示其效能。”

外間專家
理工大學

6.3 除了每五年進行一次主要集中軌旁廣告牌掛牆裝置的結構檢驗外，公司沒有包括針對面板栓鎖及擋塊耗損的廣告牌預防性維修工作。

7. 結論

7.1 委員會的結論是，由於兩把栓鎖和兩個擋塊於事故時未能固定該活門面板，面板於是向外傾並撞到該列車的第一對外側車門。

7.2 委員會認為，事故發生前，其中一把栓鎖的鎖舌已下滑，而另外一把栓鎖則有缺損。委員會懷疑，由於承辦商的人員對如何完全鎖緊活門面板以及栓鎖的運作原理缺乏深入的理解，其中一把栓鎖在早前最後一次更換廣告後，上鎖時其鎖舌並沒有完全伸出，而另外一把栓鎖在事故發生前

已有缺損但未被察覺。因此承辦商人員進行上鎖面板後，其實並未完全鎖緊面板。而當承辦商人員更換廣告後並推動面板驗證是否上鎖時，鎖舌的狀態令他們誤以為面板已經鎖緊。在此情況下，由於列車駛經該處時所產生的空氣吸力作用令面板晃動，因此鎖舌在經過一段時間後下滑。

- 7.3 由於活門面板有兩把栓鎖作雙重保障和兩個擋塊作為面板鎖失效時的第二重保障，即使兩把鎖失效，活門面板的兩個擋塊應能防止面板向外傾。然而，事故後的調查顯示，其中一個擋塊已經丟失，另一個擋塊則因缺少了一顆固定螺釘，因而未有阻止該面板在頻繁晃動後向外傾。
- 7.4 調查相信，由於面板栓鎖及擋塊的情況未有及早被察覺，因此未有及時進行維修。承辦商未有察覺栓鎖出現問題的同時，公司亦沒有明確要求承辦商在其檢查程序內包括檢查擋塊。此外，公司一直根據承辦商的損壞報告去安排相應的維修，而沒有針對面板栓鎖及擋塊的耗損進行預防性維修 (**preventive maintenance**)。未來，承辦商更換廣告的程序和人員培訓需要加強，而公司亦應加強軌旁廣告牌的維修制度。
- 7.5 事故發生後，公司已立即移除 8 塊活動式軌旁廣告牌的所有活門面板及相關組件，從而消除了面板向外傾的風險。
- 7.6 港鐵網絡內共有約 5,000 塊軌旁廣告牌，絕大部份均為採用上下拉動更換廣告的設計。事故後，公司已檢查全綫所有軌旁廣告牌，並確認它們運作正常。現有的廣告牌均沒有與活動式軌旁廣告牌類似的活門面板，而網絡內有約 300 塊軌旁廣告牌在運作及維修時牽涉拉動面板，雖與活門面板的運作不同，為審慎起見，公司亦已檢查並確認其鎖的結構良好。公司已在這些廣告牌加裝額外上鎖狀態指示，並將加設遙距裝置，以作加強監察上鎖狀態。

8. 建議

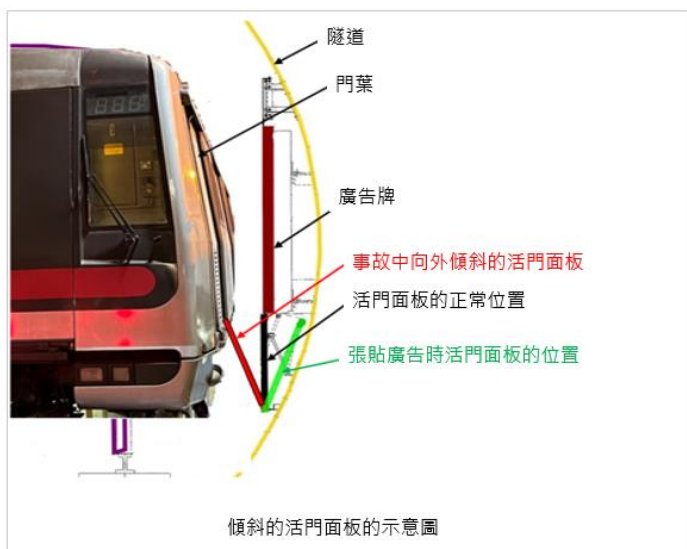
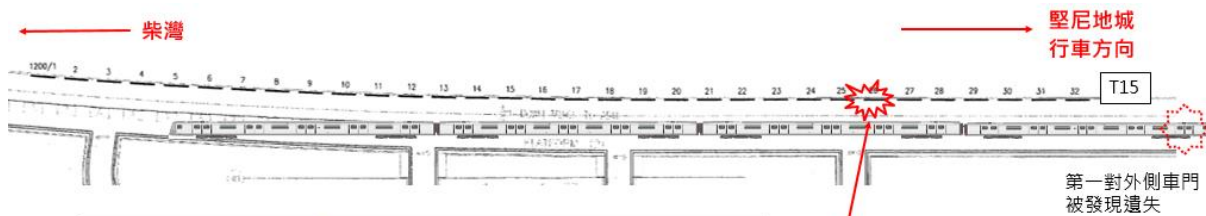
委員會提出以下建議，以防止同類事件再次發生：

- a) 永久移除 8 塊活動式軌旁廣告牌的所有活門面板及其相關組件，以消除它們向外傾的風險（已完成）
- b) 實施已加強的軌旁廣告牌廣告更換和上鎖程序，包括加強廣告更換時對廣告牌的檢查，及確保面板穩妥關閉及上鎖，並作適當的培訓（已完成）
- c) 加強對承辦商的定期督導及審核，以確保其人員的工作質素及知識（2022 年第一季展開工作）
- d) 為約 300 塊在運作及維修時牽涉拉動面板的軌旁廣告牌加裝遙距監察感應裝置，如面板未完全上鎖將發出提示（2022 年底前完成），並加裝額外上鎖狀態顯示，以加強現場確認上鎖狀態（已完成）
- e) 加強現有軌旁廣告牌的維修制度，引入預防性維修，尤其是針對與鎖緊面板相關的裝置（2022 年第二季展開工作）

附件一

事故地點和向外傾的活門面板的示意圖

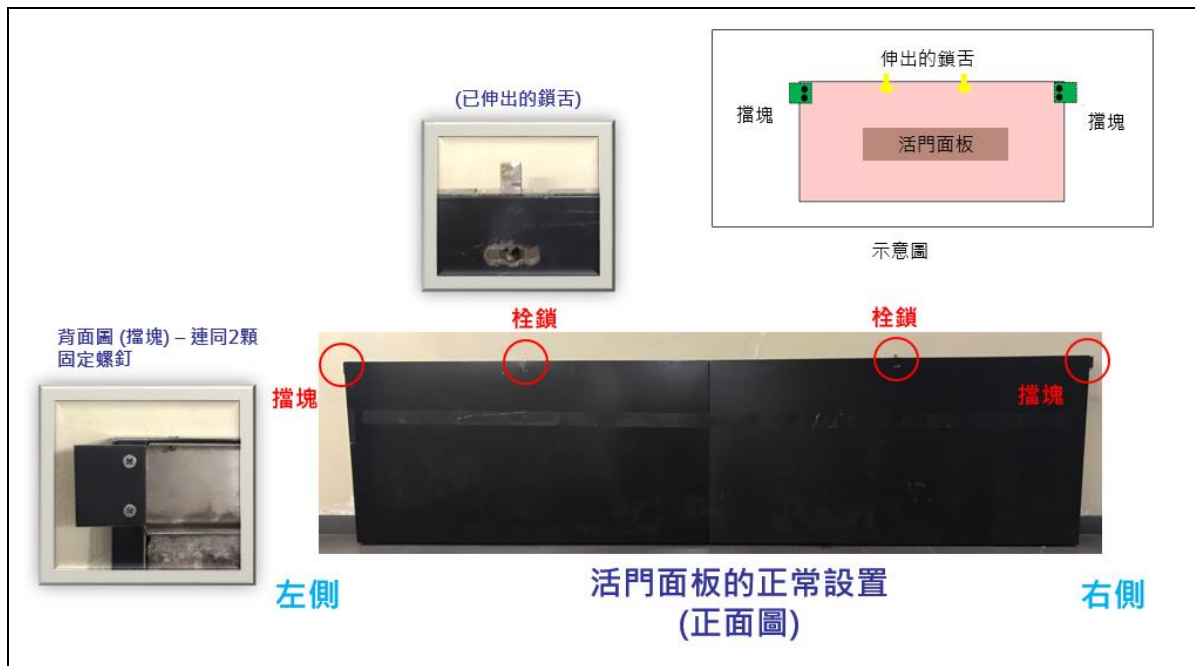
銅鑼灣站 2 號月台列車第 3 卡位置



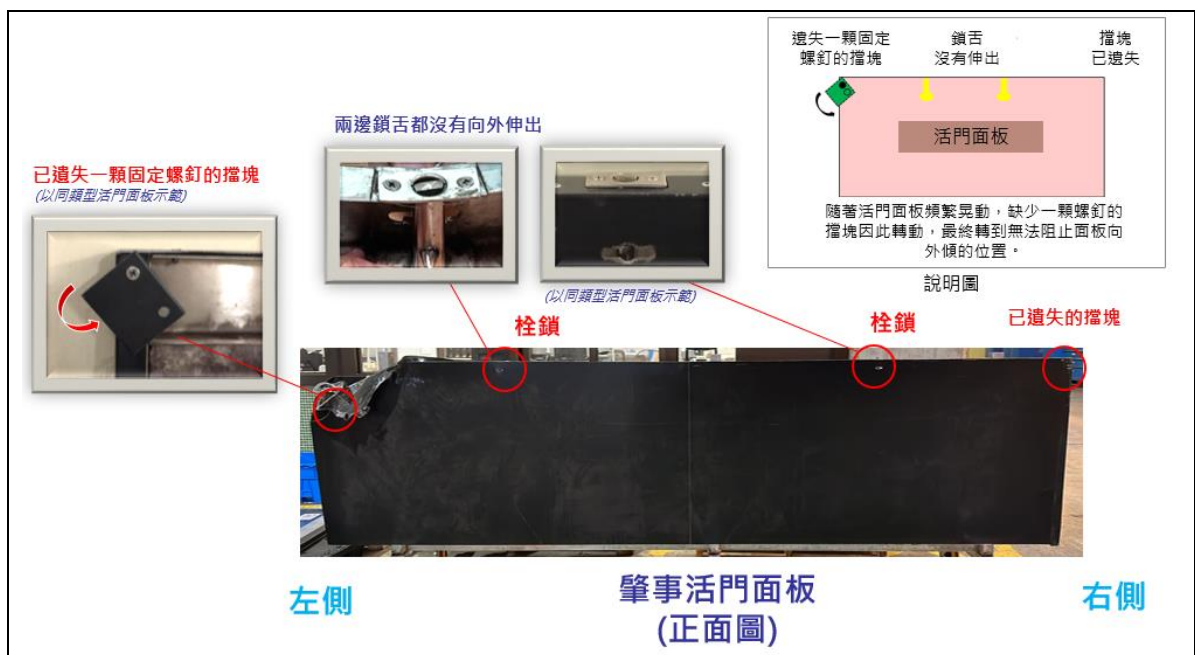
現場圖片顯示肇事活門面板在事發後向車身方向傾斜

附件二

活門面板的栓鎖和擋塊設置示意圖



活門面板的栓鎖和擋塊的正常狀態



事故活門面板的狀態