

捷運系統旅客安全防護及有效執法重要性

蔡輝昇¹

摘要

2017 年 2 月 10 日晚上 7 時香港地鐵一列由金鐘站駛往尖沙嘴站的捷運列車發生旅客縱火事件，導致 1 人死亡 18 人受傷，2014 年 5 月 21 日下午台北捷運板南線，自龍山寺站往江子翠站之跨河段，在學大學生鄭捷持刀隨機砍殺旅客，導致 4 人死亡 22 人受傷，震驚全社會，這是台北捷運自 1996 年營運通車以來，首起致命攻擊的犯罪事件。本文主要探討這類在列車內故意縱火或持刀隨機砍殺旅客等嚴重犯罪事件，是否有可能事先加以避免或有效防範，又當類似不幸事件發生後，有無可能立即採取一些應變措施，以降低現場的傷亡人數呢？營運公司本身應扮演何種積極角色及應進行那些具體改善措施，以協助旅客能及時應對並採取適當自衛方法，才能使類似悲劇不再出現或盡可能降低其衝擊程度。由於突發孤狼式襲擊事件或恐怖攻擊之目標，通常會選擇在旅客人潮密集之處，即使已有 6 年獲得全世界系統可靠度第一的台北捷運系統，也是無法避免這類突發嚴重攻擊事件。因此，惟有自我本身有強烈危機意識，並事先採取一些有效防範措施，才能使得任意攻擊事件之傷害降低，讓當事人知難而退甚至於完全放棄可能攻擊之念頭。

關鍵詞：捷運系統、系統可靠度、恐怖攻擊事件、突發事件、危機處理

一、前言

台北捷運公司自 2002 年加入國際性之 Nova 新興軌道運輸標竿聯盟，成為這個標竿學習組織的會員。藉由 Nova 及相關聯之 CoMET 組織，所訂定各項重要績效指標（Key Performance Indicators, KPIs），進行數據蒐集與資料差異原因分析，以與世界上主要城市捷運系統經營績效相互比較，作為營運維修作業及安全改善之參考。

自 2000 年台北捷運初期路網開始形成後，延誤 5 分鐘以上行車事件逐年遞減，2003 年曾發生 83 件，雖為通車後最少之一年，但 2003 年當年卻發生 6 件重大行車事件，且有 5 件集中於下半年，受到輿論嚴重的關切與民意代表批評，影響公司形象甚鉅。由於行車延誤事件對市民及社會大眾在行的方面造成許多不便，因此台北捷運公司毅然決定於 2004 年度推動「延誤 5 分鐘以上行車事件減半專案」，並於公司最高管理階層的「主管會報」具體宣示，並以此目標作為全公司整體控管、獎懲及升遷等依據。

經該公司全體同仁的努力，台北捷運系統於 2004 年度共計發生 34 件延

¹ 中央警察大學交通學系暨交通管理研究所兼任教授。

誤 5 分鐘以上行車事件，相較於 2003 年度之 83 件，降幅高達 59%，成功達成「延誤 5 分鐘以上行車事件減半專案」之設定目標。至於行車延誤事件的管控績效，係以系統營運可靠度指標「每發生一次延誤 5 分鐘以上事件之平均行駛車廂公里數」（Mean car-Kilometers Between service-delay Failure of more than 5 minutes，以下通稱『MKBF』，此一數值越高，代表系統營運可靠度越高）直接呈現。2004 年度之『MKBF』為 150 萬 8 千車廂公里，相較於 2003 年 61 萬 5 千車廂公里，已有大幅度提昇。根據 2004 年度之專案管理成功經驗，該公司再接再厲，持續推動系統營運可靠度管理專案計畫，2005 年之『MKBF』達 180 萬 9 千車廂公里，2006 年為 175 萬 2 千車廂公里，2008 年 166 萬 5 千車廂公里，隨著捷運路網長度逐漸擴大，2014 年則創紀錄高達 416 萬 4 千車廂公里。

NOVA/CoMET 組織每年均整理各會員前一年之 KPI 資料，其中最能代表系統營運可靠度之 KPI 即為『MKBF』。依據 CoMET/NOVA 主辦單位倫敦帝國學院(London Imperial College)軌道技術策略中心 (Railroad Technology Strategy Center, RTSC) 資料顯示，若與世界主要都市之捷運系統進行比較，台北捷運系統於 2004 至 2008 年連續 5 年及 2014 年，共計已有 6 年，其系統營運可靠度在全世界 32 個主要城市地鐵系統中排名第一，這項傲人的成績，迄今仍未被世界其他地鐵系統所超越。

二、系統可靠度如何拿第一

系統可靠度能夠有六年獲得排名第一，確實非常不容易，代表著台北捷運系統之安全與服務品質已達世界一流水準。此一成果能具體達成，除有賴各線上作業單位，積極推動各項軟體及硬體專案改善計畫，落實執行相關運轉維修作業外，成功的要素主要可歸納為以下六項：

2.1 公司決策管理階層決心堅定，高度重視與支持

由於公司決策管理階層的決心與重視，促使各單位的主管兢兢業業，不敢稍有鬆懈，尤其於每週舉行之「技術會報」與「主管會報」、每月之「擴大高階主管會報」，均必須提報最新系統營運可靠度之變化趨勢，增加各單位主管之管理壓力，進而將全公司管理目標與責任，確實傳達推動至各個線上作業單位與基層員工。公司決策管理階層的決心與重視，亦展現在人事升遷賞罰與人員撥補方面。凡是涉及行車延誤事件的賞罰，特別予以加重且及時為之，同時積極辦理基層幹部的撥補與進用作業，避免因基層幹部職位有出缺時，導致第一線之指揮、管理體系出現缺口，因此基層士氣受到充分鼓舞，此一管理原則對基層維修與運轉作業之落實助益極大。

2.2 強調目標管理，管理目標明確，管理計畫合理務實

每年均訂定公司系統營運可靠度管理專案，以行車延誤之件數作為專案

管理目標，此目標簡單明確，與線上單位之例行和故障檢修作業兩者緊密結合，總體目標管控以及各單位內部之管控目標容易定期被檢視。另外，該公司長久以來已建立制度化的延誤事件數據統計暨事件權責檢討統計，做為大數據分析之基礎，故訂定專案管理總體目標以及各單位之年度目標時，計畫內容可說是合理且務實。

2.3 技術會報持續有效運作，發揮功能

該公司於每週五舉行「技術會報」，大部分由督導運務與維修業務之三位副總經理聯合主持或偶而由總經理親自主持。在會議中詳細檢討當週之行車延誤事件，包含 5 分鐘以上及 5 分鐘以下所有延誤事件，發生之原因、處理過程、延誤事件部門權責等，並研擬具體之軟體及硬體改善措施。透過每週之「技術會報」檢討，每一件行車延誤事件之改善措施，得以採更宏觀的角度完整擬訂，若改善措施會涉及不同處室權責分工，亦能彼此迅速建立共識，加速未來執行的進度。另外，每一型車延誤事件應負責單位之權責，係經過充分討論後，再由主席裁示做成結論，應可建立其客觀性與權威性。

2.4 強化稽查作業，清除管理死角，杜絕僥倖心態

該公司先建立 ISO 品質系統以及系統安全作業查核機制，2004 年底完成「前端旅客運送服務」與「後端檢修服務」品質管理系統五合一整併作業，務使各項作業規定文件化、作業內容標準化。自推動系統營運可靠度管理專案後，亦責成主辦單位工安處加強 ISO 品質系統稽查作業之廣度與深度，增加內部稽查頻率次數，透過「橫向流程介面」的管理與稽核，找出處室間作業介面權責不清之處，或是作業環節可能隱含潛在的問題。另外，營運系統只要發生五分鐘以上之行車延誤事件時，工安處即須主動派員趕赴事件現場，以獨立第三者調查了解，希望自事前預防與事後矯正層面兩者雙管齊下，努力消除例行作業管理死角，杜絕員工存在有任何僥倖心態。

2.5 結合特別獎金專案，激勵員工挑戰專案管理目標

在營運可靠度專案管理推動期間，除要求線上部門落實所有檢查維修服務工作，決策管理階層亦於公司年度撙節之工作獎金當中，提撥一定金額（每年約新台幣 1000 萬元），結合營運可靠度專案管理計畫，訂定特別獎金發放專案，當線上部門達成專案管理目標（以月目標或季目標為核算基礎），即發放特別獎金，以獎勵員工辛勞並激勵員工持續朝目標努力。至於特別獎金之使用，原則要求各處室採取團體聚餐方式規劃，俾更能凝聚團體之向心力及員工參與感，並促進不同團體間之良性競爭。

2.6 鼓勵員工發揮創意，改良軟硬體設備功能

系統營運可靠度之提升，實有賴各單位不斷主動採取精進作為，針對各類事件風險之預防及矯正措施，分別訂定軟體與硬體改善措施，以減少類似故障事件重複發生之情形。該公司建立有特色之「提案制度」與「品管圈制度」，提供給所有員工可各自激發工作創意、鼓勵團隊合作之機制。例如，該公司自主開發之「電聯車 ATO BYPASS 裝置」提案，除大幅改善列車故障之處理時效外，該提案並榮獲行政院「年度建立參與及建議制度」科技類之優等獎。

三、特殊突發地鐵攻擊事件

3.1 2017 年 2 月香港地鐵縱火事件

2017 年 2 月 10 日晚上 7 時 11 分，一列荃灣綫往荃灣方向的列車 (A113 / A192，車序 032)，自金鐘站途經海底鐵路隧道前往尖沙咀站。當時位於列車第一節 (A192) 60 歲乘客張錦輝，突然取出一個載有易燃液體的酒樽，先後向自己及身旁乘客淋潑液體。有乘客見狀打算上前阻止，但該男子隨即以打火機點火，自己瞬間變成「火人」。附近有乘客走避不及，身上衣物也被燒著，繼而被燒傷。列車內其餘乘客得知有人在縱火後，紛紛尖叫及爭相逃避至車廂其他位置。有些乘客見車廂內已充斥濃煙，立即主動打開兩邊的緊急通風窗。

許多乘客透過車廂之緊急對講機，通知列車司機員，當時負責駕駛該列車 57 歲陳永強表示，在通過隧道期間，忽然收到有乘客求救聲音，但因車廂環境嘈雜而未能聽清楚其說話內容。不過他在駕駛室內有聞到一股燒焦味，故立即通知行車控制中心，希望在最短時間內到達車站並疏散車上乘客。同時，他以車內廣播系統安撫乘客，表示會盡快到達最近的車站。當列車抵達車站後，大批乘客爭相逃離車廂，部分著火及受傷乘客則躺臥在月台上等待救援，部分乘客因受驚嚇而痛哭。該名縱火者張錦輝當時下半身也著火，附近乘客以自己衣物協助撲滅身上火焰。該列車抵達尖沙咀站後，仍然火光熊熊，曾有員工上前嘗試以滅火器救火，但疑因不諳使用而需其餘同事協助。最終由一名港鐵員工及兩名乘客，分別以三支滅火器撲滅車廂內的火勢。

被縱火之列車移離現場後，荃灣綫來回之各列車均不再停靠尖沙咀站，該車站亦公告完全封閉，直至當日結束營運為止。港鐵公司同時安排接駁巴士行走油麻地站及尖沙咀站之間，於翌日首班車才恢復正常的營運服務。

本次事件為香港繼 2004 年地鐵縱火案後，相隔 13 年後再次發生地鐵縱火事件，同時也是港鐵營運通車 38 年來最嚴重的縱火案。此次縱火案發生的位置，恰巧與 2004 年發生縱火的位置，是在同一路段的相反方向，起火位置亦同為第 1 節車廂，並且發生於另外一段的尖峰繁忙時間，而兩名犯案者同

樣都有精神病紀錄。此次事件共計造成 1 人死亡 18 人受傷，縱火張姓嫌犯於同年 5 月 14 日因器官衰竭不治。

3.2 2014 年 5 月台北捷運隨機殺人事件

2014 年 5 月 21 日下午 4 時 22 分，發生在板南線從龍山寺站往江子翠站跨河段之間的 222 號列車上，21 歲男大學生鄭捷，自下午 4 時 22 分至 26 分在編號 2118 和 3118 號、2117 與 3117 號編組的車廂內行兇。當列車駛離龍山寺站後，鄭捷馬上拿出預藏的兩把刀，對車廂的乘客進行隨機攻擊，從該列車倒數第 2 節車廂開始，先刺殺正在補眠中的 3 位乘客，其餘乘客多半低頭使用手機，初期並未警覺危險性。鄭捷展開大屠殺，從第 5 節至第 2 節車廂之間，用兩把尖刀對所見的每一位乘客或砍或刺，尤其是針對腹部與胸部的要害處，若見受害者仍未倒地，即回頭再補刀攻擊，直到見其倒地為止。

鄭捷攻擊行為極為猛烈，血濺 4 個車廂，旅客見狀驚呼奔逃，車廂內哀鴻遍野，直到該列車第 2 節車廂後，因遇到眾多旅客集合以雨傘抵抗才停止。隨後列車通過跨河段抵達江子翠站後，他在月台遭到員警和民眾共同合作被制伏。此事件共造成 4 死 24 傷，受傷者的傷勢大多集中在胸部和腹部。本隨機殺人案係台北捷運系統自 1996 年 3 月 28 日正式通車營運以來，首起致命攻擊的嚴重犯罪事件。

3.3 2003 年 2 月韓國大邱地鐵縱火事件

2003 年 2 月 18 日上午 9 時 53 分，56 歲乘客金大漢在韓國大邱市，搭乘往大邱站方向的大邱地鐵 1079 號列車，在抵達中央路站時時，用盛滿汽油的牛奶瓶縱火，當車門打開後，1079 號列車的乘客紛紛逃出，在紛亂中本欲離開的金大漢被車門夾住腳，導致其後來亦因燒燙傷而住院。

當縱火發生時，正好對向有一列車 1080 號駛近，行車控制中心人員將縱火發生之火警誤判為演習狀況，且剛好有一組月台閉路電視機故障(放入設備無故障之假畫面)，並沒有依照標準作業程序，讓該列車過站不停或立即停車，反而要求該列車持續行駛，4 分鐘後列車進入中央路站停靠，到站後列車駕駛員並未打開車門，反而要求乘客稍安勿躁，後又因火勢迅速延燒而斷電，列車車門已難以打開，在重要關鍵時刻，因火勢太大，該列車駕駛竟然留下全車的乘客，自行拔出主鑰匙後逃生。

火勢一發不可收拾，整個中央路站和兩列列車共 12 節車廂全部都陷入一片火海，總計延燒 4 個多小時，最終導致 192 名乘客死亡，148 名乘客受傷，201 人失蹤的重大傷亡事件，傷亡者多半是 1080 號列車的乘客。由於列車之座位與內裝及地板等，原承包廠商都未採用合約規定之不燃物料，反而採用便宜易燃且會產生有毒氣體之材料，導致火勢短時間內迅速延燒，許多人都是被濃煙嗆死或嗆傷。

四、案件發生後處理與檢討

4.1 2017 年 2 月香港地鐵縱火事件

(一)2017 年 3 月 1 日起，港鐵公司禁令生效，港鐵車站內所有便利店和商店都停止販售打火機。

(二)2017 年 5 月港鐵公司發佈今年 2 月份列車遭縱火事件特別委員會的調查報告，包含事故處理和緊急應變方面的調查結果：

- 1.對事件處理及安全方面進行全面審視，認為港鐵職員和緊急服務部門在事件中的應變處理穩健、有序、迅速及有效，令受傷乘客的數字減至最少。
 - 2.列車及車站的各項設備，在事件發生時運作良好，而車廂防火設計、安排列車駛至最近月臺以及車站和隧道內的消防設施，均發揮其應有作用，為緊急疏散提供了安全的環境。相關人員亦正確地執行既定的安全程序和應急方案，確保乘客能迅速有序地離開車廂及疏散。在事故期間及事後，對乘客及公眾的資訊發放足夠且有效。
 - 3.建議加強與消防處合作提升車站職員的消防訓練，至於主要職責為管理月臺秩序和人流的月臺助理，應特別為他們提供使用滅火筒的訓練。港鐵應與消防處及機電工程署攜手合作，透過不同管道加強公眾教育，以提升防火安全意識，及禁止攜帶易燃或危險物品和使用緊急設備的認識。
 - 4.在車站的消防喉轆櫃中增置手提滅火筒，並在滅火筒擺放的位置加裝更顯眼的標示；以及在月臺添置滅火毯供職員使用。
 - 5.關於車廂閉路電視，委員會認為這次事件按照既定程序及時處理，疏散亦有序進行，車廂內有否配備閉路電視對事件結果並無影響。
- (三)對易燃及危險物品是否全面進行安全檢查，鑒於目前港鐵公司與警方已有一套行之有效的機制監察安全風險水準，以及需要平衡風險管理和每日載運乘客達五百六十萬人次的運作需要，該特別委員會在調查報告內不建議在車站入口閘門處對乘客進行安全檢查。

4.2 2014 年 5 月台北捷運隨機殺人事件

(一)提高旅客責任險最低投保金額

每人死亡最低投保金額由 100 萬元修正為 250 萬元，台北捷運公司 2014 年投保金額優於現行法規規定最低投保金額，2015 年以後持續以優於法規規定之額度辦理，同時整體評估各投保金額調整及預估費率，辦理後續保險採購作業。

(二)增加值勤人員並加強巡查頻率

撥派 200 名替代役男投入協助捷運維安勤務，由台北捷運公司配合提供替代役男執勤的相關工作。各車站於營運時段皆有保全人力，持續增長距離車站兩端保全人力，並檢視各車站保全人力配置予以妥適調整增加達300人。台北市及新北市警察局，亦加派鄰近派出所警力巡邏捷運站體及車廂。

(三)精進相關配備與設備

- 1.台北捷運公司高運量及中運量行控中心，增設與捷運警察隊、警察局及消防局勤務指揮中心直通專線電話，各車站值班站長、高運量列車司機員及中運量列車隨車站務員，皆增配防狼噴霧劑，全數保全人員配置警棍，同時提升捷運系統內警方無線電手機與勤務指中心之通訊功能。
- 2.為利救災人員進入地下站體搶救時，無線電通訊保持良好，利用車輛連結洩波同軸電纜，進行強化車站通訊作為，以確保緊急搶救順遂及確保消防人員安全，同時消防局每月不定時至各車站進行洩波同軸電纜測試。對於舊型之電聯車車隊，2014 年已完成每節車廂有 4 組攝影機增設，讓列車司機員可隨時觀察任一車廂內狀況。

(四)加強危安處理宣導及災害模擬演練

透過捷運系統車站月台電子多媒體顯示系統(EMDS)及旅客資訊顯示系統(PIDS)，持續播放危安宣導資訊，另刊登危安海報、車站燈箱進行長期安全宣導，並強化危安事件災害模擬演練多次。

學者張淑中認為，此次台北捷運隨機殺人事件，源於近年來教育當局過分著重個人化課程，導致社會失範、權威退場。部份隱蔽青年或弱勢社群可能會採取激烈手段，如模仿暴力遊戲中的虛擬情節，進行無差別殺人，以吸引他人注意。

《聯合報》認為本案完全是個人策劃，以「隨機殺人的方式來宣示自己以為的「正義」或英雄行為」。反社會人格的一大特徵是「無罪惡感」，不會有良心上的譴責，與鄭捷犯案後的無悔意表現相互切合。同時，太陽花學運時期臺灣社會上形成沸沸揚揚「造反有理」的氣氛，乃至警察面對群眾出現束手無策的情景，觸發了鄭捷犯案的念頭。鄭捷事件「暴露了年輕世代反社會、缺乏良知的危險心靈。」

因為受到此殺人事件之影響，導致台北捷運系統在事件發生後初期載客量明顯減少，營運方面損失合計約 2,000 萬元。雖然向當事人提出民事賠償的要求，但遭法院駁回。高雄捷運亦派出保全人員上車維護安全，並在較重要的車站及列車巡邏。總統府發言人表示：「政府一向嚴厲譴責暴力，雖然此次只是個別事件，但絕不能讓民眾因為此事而動搖對公共運輸安全的信心，政府會增派警力、增加巡邏、加強防護，全力保障乘客與民眾的安全」。

案發後之列車全面更新座椅以及相關通訊設備，並進行全面消毒，經過佛教、道教、基督教的祈福儀式後，將車號從 117/118 更改成 175/176，於 2015 年 7 月再重新上線服務。2015 年 3 月 6 日和 10 月 30 日，新北地方法院一審、二審皆宣判，判決鄭捷四個死刑並褫奪公權終身。2016 年 4 月 22

日，最高法院三審維持原判決，2016年5月10日被執行死刑槍決，這是台灣死刑犯定讞18天後即予執行的特殊重大案件。

4.3 2003年2月韓國大邱地鐵縱火事件

大邱地鐵縱火案在2003年2月18日發生，當時一輛在韓國大邱市的地鐵列車被刻意縱火，然後又波及另一輛後來才進站之列車，該地鐵車站及12節車廂全部完全燒毀，最終導致192名乘客死亡，148人受傷，201人失蹤的重大慘劇，這是繼1995年東京地鐵沙林毒氣事件後，另一起重大死傷的地鐵事件，這兩起事件主要原因都是由於人為處理不當，導致增加許多不必要的死傷。

大邱地鐵公司在意外發生後的危機處理能力可說完全不足且有諸多誤判情事，這也是乘客傷亡慘重的主要原因之一。當縱火事件發生後，後來才進站之1080號列車的4節車廂，剛好有位乘客曾經有當過列車長的經歷，自行摸黑按到門邊座椅下的緊急開關，徒手將該節車廂的車門打開，讓60多名乘客得以在事發當下逃出已全面失陷入火海的中央路車站而僥倖獲救。

此次重大傷亡事件，共8人經法院審理後被判刑，行控中心人員有5人，其中1人被判4年，2人各判3年與2人各判2.5年；站務1人判2.5年；先行逃離現場之列車駕駛員2人，其中1人判5年，另1人被判4年；縱火者金大漢被判無期徒刑，最後於2004年8月在醫院羈押期間死亡。大邱市中央路站經過2個多月大幅整修且設備全面更新後，方才對外重新開放，讓乘客可再自由進出該車站。

五、如何更精進安全維護行為

有關旅客因自身刻意破壞行為或恐怖攻擊活動，除足以釀成災害造成乘客人身傷害外，亦有可能影響地鐵系統的正常營運，除前面已敘述三個特殊個案外，2005年7月7日英國倫敦地鐵炸彈恐怖攻擊，1995年3月20日日本東京地鐵沙林毒氣攻擊事件，均屬於類似的暴力案件，這些犯罪行為主要可區分為以下幾個項目：

- (一)人員蓄意跳軌自殺捲入列車下方。
- (二)預埋爆裂物隨機引發爆炸。
- (三)人為蓄意縱火或自行引爆身上爆裂物。
- (四)不明毒性化學物質攻擊擁擠車廂內旅客。

上述無論是那一種人為方式破壞，導致設施/設備出現故障狀況後，將對地鐵系統正常營運服務造成很大衝擊，為使系統能降低員工與乘客傷亡人數，並儘早恢復正常營運，地鐵運營公司應馬上成立「緊急應變中心」，這項緊急應變機制，至少應包含下列工作：

- (一)立即了解災害種類及現場工作人員初步處理狀況。

- (二)馬上進行緊急通報作業，包括公司內部相關人員訊息通報，及對公司外部救援單位及監理單位通報，可採用一呼百應方式或簡訊群組傳送等。
- (三)在車站內所有旅客立即全面疏散，對於臨時暫停於站間之所有列車，在安全被確認無虞後，應儘速讓各列車分別進入最近之車站，並要求列車司機員馬上打開所有車廂車門，疏散車上乘客，同時站務員必須管制不讓其他乘客再進入車站內。
- (四)馬上開設「緊急應變中心」，要求相關主管及必要人員立即進駐處理。
- (五)指揮現場搶救作業，如屬自殺跳軌者儘速移離軌道搬上月台旁、或加速滅火作業、或動員緊急抽水設備等。
- (六)對已損壞之設施/設備，馬上進行緊急搶修作業，並將故障或被破壞設施/設備予以搬離現場。
- (七)依規定之標準作業程序，在確認整體安全無虞後，先逐步恢復各路線及相關車站高低壓電力系統之供電。
- (八)安排測試或巡軌列車，依路線實際需要緩速且安全地運行，對沿線各種不同設施/設備，進行詳細檢視量測，同時逐步啟動車站內之電梯、電扶梯、照明、票證系統及空調設備等。
- (九)依路線巡檢後回報之狀況，如全部符合系統安全規定，行控中心採取逐步方式恢復載客營運，已可正常運作之車站則陸續開放乘客進出搭乘，直至該路線所有車站均能維持正常營運為止。
- (十)宣佈緊急應變中心解散。

六、結 論

都會區地鐵系統通常每天肩負著百萬人次以上的運量，任何一件人為故意破壞或疏失，小則讓旅客感覺不便與不適，大則可能造成人員傷亡及地鐵公司財產損失等，導致營運公司形象受損，這都是大家所不樂見之情況。因此，要求每位當班的員工必須上緊發條，係地鐵營運公司責無旁貸任務，也惟有不斷自我要求，提昇維修技術與加強內部控制，才能有效降低行車延誤事件之次數。但再嚴謹的預防及目標管理措施，總是有疏漏或不可預測之處，有時甚至完全是乘客個人因素（故意破壞或不小心）所造成，地鐵營運公司都必須承擔所有後續處理的責任。因此，事先建立一套完整緊急應變處理程序，實有其必要性與急迫性。

現今社會環境已相當透明化，個人手機、社交媒介、媒體及輿論等力量都不容忽視，任何一項非常態的意外事件發生，都可能立即被手機拍到影片、群組及媒體等報導，迅速傳播與渲染，甚至有時會出現負面污名化。經歷過許多意外事件衝擊後，只要地鐵系統能儘速維持正常運作，讓旅客運送服務之衝擊降低，一般媒體及民意代表等就較難批評挑剔，這就是地鐵營運公司達到「以客為尊」之具體成果。

緊急應變機制參與人數之多寡，與當時所要面對災害之規模，設施/設備

損壞之狀況息息相關，但並非都是一成不變，必須維持應變之彈性。因為即使系統可靠度已有 6 年獲得世界排名第 1 的台北捷運系統，仍然無法防止 2014 年 5 月 21 日鄭捷在板南線過河隧道段隨機殺人事件，意謂今日面對多重災難層出不窮及氣候多變化狀況下，現代化地鐵系統營運管理者，應隨時處於高度警戒狀態，無論任何突發意外事件在何時何地發生，行車控制中心正在當班的主任控制員，綜合各類機電與環境控制系統及所有閉路電視畫面所提供之即時訊息後，必須責無旁貸當機立斷，馬上採取相對因應措施，並發出必要的指令，努力使該突發意外事件所造成人員的傷亡與設施/設備損壞狀況能降至最低。更最重要的是，當故意破壞或傷人的事件既已發生，這已屬不可逆且無法改變的事實，地鐵系統的營運管理者，必須傾全力儘速排除災害所造成的損失與列車延誤的原因，早日讓全系統恢復正常載客營運。

為避免突發孤狼式攻擊破壞事件一再發生，各地鐵系統必須從多方面做安全預防宣導及隨時準備應對最壞狀況，並充分教育乘客如何使用車廂內滅火器自救及了解車廂門緊急開關位置等，讓作案者經現場觀察了解後知難而退，甚至於放棄可能攻擊之念頭，例如美國機場的嚴格安檢措施等，即事先防範於未然，此係所有地鐵營運管理者應戮力以赴的目標。

參考文獻

- 香港電台(2017-02-17)，「醫管局：港鐵縱火案疑犯 2007 年診斷為妄想症犯者」。
- 香港經濟日報(2014-05-23)，「梁亦華：台灣青年捷運殺人教育惹的禍？」。
- 香港蘋果日報(2017-02-12)，「男乘客徒搶走火機制止」。
- 香港蘋果日報(2017-02-22)，「港鐵站商店下月禁售打火機」。
- 香港鐵路大典(2017)，2017 年港鐵縱火案。
- 聯合報(2014-05-24)，「危險心靈：從仇恨幻想到反社會暴行」。
- 軌道世界(2017-05-15)，港鐵列車縱火事件高級別檢討委員會報告 | 運營參考。
- 維基百科，自由的百科全書(2017)，2017 年港鐵縱火案。
- 維基百科，自由的百科全書(2017)，2014 年台北捷運隨機殺人事件。
- 維基百科，自由的百科全書(2017)，2003 年大邱地鐵縱火案。
- 蔡輝昇(2014)，現代化地鐵系統應具備之緊急應變機制。
- 蔡輝昇(2014)，智慧交通系統的創新，DIGITIMES 媒體平台。
- 蔡輝昇(2008)，捷運系統如何降低行車延誤次數與提昇系統安全。

蔡輝昇(2008)，地鐵系統意外事件之管理與因應對策。

蔡輝昇(1998)，「捷運營運經驗的省思」，中華民國運輸學會第十三屆論文研討會，頁 635-642。

Tsay, H. S. (2012), “Railway with Natural Disasters”, Railway Gazette International / Metro Report International, Sept. , pp. 3.

