

第 3 章

消防處
政府物流服務署
機電工程署
海事處

消防裝備的採購及保養

香港審計署
二零一六年十月二十八日

這項審查工作是根據政府帳目委員會主席在 1998 年 2 月 11 日提交臨時立法會的一套準則進行。這套準則由政府帳目委員會及審計署署長雙方議定，並已為香港特別行政區政府接納。

《審計署署長第六十七號報告書》共有 10 章，全部載於審計署網頁 (網址：<http://www.aud.gov.hk>)。

香港
灣仔
告士打道 7 號
入境事務大樓 26 樓
審計署

電話：(852) 2829 4210
傳真：(852) 2824 2087
電郵：enquiry@aud.gov.hk

消防裝備的採購及保養

目 錄

	段數
摘要	
第 1 部分：引言	1.1 – 1.11
審查工作	1.12
政府的整體回應	1.13 – 1.14
鳴謝	1.15
第 2 部分：通訊系統	2.1
第三代調派系統	2.2 – 2.18
審計署的建議	2.19
政府的回應	2.20 – 2.21
數碼集群無線電系統	2.22 – 2.28
審計署的建議	2.29 – 2.30
政府的回應	2.31 – 2.32
第 3 部分：消防車輛及支援車輛	3.1
可用的消防車輛及支援車輛	3.2 – 3.8
審計署的建議	3.9
政府的回應	3.10
中止 5 份消防車輛採購合約	3.11 – 3.12
更換歐盟 IV 期以前的柴油車輛	3.13 – 3.17
審計署的建議	3.18
政府的回應	3.19
定期保養	3.20 – 3.26
審計署的建議	3.27
政府的回應	3.28 – 3.29

	段數
車輛零件的閑置存貨	3.30 – 3.34
審計署的建議	3.35
政府的回應	3.36
 第 4 部分：滅火及救援船隻	 4.1
船隊	4.2 – 4.4
更換船隻	4.5 – 4.14
審計署的建議	4.15 – 4.16
政府的回應	4.17 – 4.18
 第 5 部分：其他消防支援裝備	 5.1
資產管理及保養系統	5.2 – 5.6
審計署的建議	5.7
政府的回應	5.8
滅火防護服	5.9 – 5.12
審計署的建議	5.13
政府的回應	5.14
專用消防支援裝備	5.15 – 5.18
審計署的建議	5.19
政府的回應	5.20

附錄	頁數
A : 消防處：組織架構圖 (摘錄) (2016 年 6 月 30 日)	63
B : 由消防處和機電工程營運基金負責保養的滅火 及支援車輛 (2016 年 5 月 1 日)	64
C : 第三代調派系統的主要子系統	65
D : 為 25 架新救護車採購第三代調派系統設備 的大事年表 (2013 年 10 月至 2014 年 11 月)	66
E : 246 架消防車輛及支援車輛的車齡分析 (2016 年 5 月 1 日)	67
F : 滅火及救援船隻的啓用年份、設計最高航速 及碇泊處 (2016 年 7 月 31 日)	68
G : 14 艘超出設計使用期的船隻 (2016 年 7 月 31 日)	69
H : 策劃更換七號滅火輪的大事年表 (2009 年 5 月至 2012 年 5 月)	70
I : 七號滅火輪及新滅火輪的規格及主要裝備	71
J : 執行兩個更換船隻項目的大事年表 (2013 年 6 月至 2016 年 10 月)	72

消防裝備的採購及保養

摘要

1. 根據《消防條例》(第 95 章)，消防處負責海陸滅火及救援工作，並為傷病者提供緊急救護服務。消防處的消防裝備，包括通訊系統、消防車輛及支援車輛、滅火及救援船隻，以及其他消防支援裝備，對提供其核心服務至為重要，亦有助前線人員安全及有效地執行行動。在 2015–16 年度，消防處為採購及保養主要的消防裝備項目，分別動用 4.827 億元及 1.271 億元。審計署最近展開審查，檢視消防處在採購及保養消防裝備方面的工作，以找出可予改善之處。

通訊系統

2. **兩個通訊系統** 消防處已採用一個名為第三代調派系統的先進電訊及電腦綜合調派系統，用以提升滅火及救護資源的識別、定位和調派工作，以期達到就規定召達時間所訂定的目標。消防處亦已裝設一個無線電通訊系統，名為數碼集群無線電系統，以便在事故現場提供高效快捷的無線電通訊(第 1.8 段)。

第三代調派系統

3. **第三代調派系統延遲啓用** 2000 年 5 月，立法會財務委員會(財委會)批准撥款 7.186 億元，供消防處採購第三代調派系統，以期於 2003 年取代第二代調派系統。截至 2016 年 4 月，獲批的撥款已動用了 7.082 億元。2001 年 3 月，承辦商 A 獲批一份採購、安裝及保養第三代調派系統的合約(合約 A)。由於建築工程延誤及用戶需求有變等不同原因，在履行合約 A 期間，某些工程階段延遲完成。由於第二代調派系統的承辦商表示不能再提供保養服務，第三代調派系統遂於 2005 年 3 月，即系統驗收測試在 2007 年 4 月完成前的 25 個月啓用(第 2.3 及 2.6 至 2.8 段)，因而導致以下問題：

- (a) **規定召達時間在首年未能達標** 由於系統在首年出現技術問題及前線人員須適應新系統的運作，在 2005–06 年度，只有 89.2% 的火警召喚及 89.6% 的緊急救護召喚在規定召達時間內抵達，即低於 92.5% 的目標(第 2.8(a) 段)；及

- (b) **支付第三代調派系統在系統驗收測試完成前正式運作的支援費用** 承辦商 A 須在系統驗收測試完成前為第三代調派系統提供正式運作支援，為期 25 個月，而有關服務超出合約 A 的範圍，但消防處在服務展開前既未有提請批准更改合約，亦未有與承辦商 A 議定應否及如何支付正式運作支援的費用。最後，承辦商 A 因提供正式運作支援服務而獲支付 5,360 萬元 (第 2.8(b) 段)。

為防止同類問題再次發生，消防處需採取措施，處理合約延誤的根本原因，並在採購合約範圍以外的服務時遵守既定的規定 (第 2.9 段)。

4. **運作問題** 第三代調派系統的設計使用年限為 10 年，並可延長至 15 年 (第 2.4 段)。審計署的審查發現，第三代調派系統在 2005 年啓用後有以下運作問題：

- (a) **監督落實未完成合約工作的額外費用** 根據 2000 年 5 月的撥款文件，核准撥款當中預算有 1,300 萬元用作委聘政府營運基金提供關乎第三代調派系統的設計、推行及啓用方面的專業意見。截至 2016 年 4 月，已有 8,120 萬元用於委聘營運基金的服務，當中 3,590 萬元用於委聘機電工程營運基金提供專業服務，從而提升第三代調派系統，並由 2007 年 5 月起監督承辦商 A，以確保其落實未完成的合約工作。審計署發現，系統驗收測試在 2007 年 4 月完成後，消防處與承辦商 A 需時 4 年，即在 2011 年 3 月方能議定處理未完成合約工作項目的安排。其後，承辦商 A 用了大約 4 年時間，亦即於 2015 年 8 月完成所有之前尚未完成的合約工作。審計署認為，消防處需採取措施，以確保在日後類似的項目中盡快處理任何未完成的合約事宜，盡量減低合約管理的專業服務費用 (第 2.10 段)；及
- (b) **在新購車輛上安裝第三代調派系統設備出現延誤** 根據合約 A，承辦商 A 須為消防車輛、救護車及消防船隻供應及安裝 763 套第三代調派系統設備。不過，若消防處在 2004 年 9 月後需要增購第三代調派系統的設備，或將設備由已更換車輛轉移至新購車輛，合約中並無條文為採購有關服務作出安排。故此，消防處須向承辦商 A 為新購車輛採購有關服務。在 2013 年 10 月至 2016 年 1 月期間的兩宗個案中，消防處及政府物流服務署 (物流署) 需時甚久才能完成採購程序，以致 25 架新救護車及 14 架新消防車輛延遲了約 7 個月才能安裝第三代調派系統的設備 (第 2.11 段)。

摘要

5. **保養問題** 根據合約 A，承辦商 A 須提供 1 年保養期及保養期後為期 9 年的維修保養服務 (第 2.6 段)。審計署發現以下可予改善之處：

- (a) **保養召達時間和復修時間未能達標** 合約 A 就第三代調派系統設備的糾正性保養設定目標召達時間 (即接獲系統事故報告後到達現場所需的時間) 及目標復修時間 (即到達現場後修復故障所需的時間)。2015-16 年度，在第三代調派系統的一個子系統保養方面：(i) 在 985 宗個案中，有 423 宗個案 (43%) 未能達到兩小時的召達時間目標；及 (ii) 在 814 宗嚴重故障的個案中，有 248 宗 (30%) 未能達到 6 小時的復修時間目標 (第 2.12 段)；及
- (b) **延長保養服務方面缺乏具競爭性的競投** 第三代調派系統的設計使用年限為 10 年，並可延長至 15 年，但合約 A 只要求在保養期結束後提供為期 9 年的維修保養服務。當消防處於 2015 年 2 月決定將系統的使用年期延長 5 年，由 2017 年 4 月延至 2022 年 4 月，須透過更改合約的方式，以延長合約 A 的保養服務年期。物流署及消防處曾與承辦商 A 商討可否將費用調低，但並無成果。鑑於延長保養服務每年需費 5,850 萬元，費用不少，消防處日後需採取措施，盡可能透過具競爭性的競投，為可延長設計使用年限的採購項目，採購延長保養服務 (第 2.14 段)。

6. **為規劃下一代調派系統而可予推行的其他改善措施** 消防處在 2014 年展開一項顧問研究，以準備進行第三代調派系統的更換／提升工作 (第 2.16 段)。在規劃下一代調派系統時需考慮的改善措施如下：

- (a) **有需要提供流動電話位置識別功能** 經過多年，已登記的流動電話號碼由 2004-05 年度的 820 萬個增加 104% 至 2015-16 年度的 1 670 萬個，而使用流動電話撥出的緊急召喚的百分比亦由 2001-02 年度的 30% 上升至 2015-16 年度的 44%。隨着近年資訊及通訊科技進步 (例如智能電話的定位服務)，消防處需要研究在下一代調派系統中提供流動電話位置識別功能的技術可行性，以協助快速並準確識別流動電話來電者所報的事發地址 (第 2.17 段)；及
- (b) **有需要為接聽緊急召喚的時間設定目標** 消防處沒有為接聽緊急召喚的時間設定目標。審計署的分析顯示：(a) 在 2015-16 年度接聽的 864 426 個緊急召喚中，288 002 個 (33%) 的等候時間為 10 秒或以上；及 (b) 該 288 002 個召喚中，8 747 個 (3%) 的等候時間為 60 秒或以上。由於接聽緊急召喚的所需時間亦會影響能否及時調

摘要

派緊急資源，因此消防處有需要在設計下一代調派系統時考慮為接聽緊急召喚的時間設定目標(第 2.18 段)。

數碼集群無線電系統

7. 2012 年 12 月，消防處以服務水平協議的方式委託機電工程營運基金提供數碼集群無線電系統保養期屆滿後的維修保養服務(第 2.24 段)。

8. **預防性保養** 根據服務水平協議，機電工程營運基金須每半年提供預防性保養。在 2015–16 年度，1 055 架／艘安裝了數碼集群無線電系統終端機設備並須進行預防性保養的消防車輛、支援車輛、救護車及消防船隻當中，433(41%) 架車輛／艘船隻的設備只得到一次預防性保養服務，而 312(30%) 架車輛／艘船隻的設備錯失全部兩次預防性保養服務(第 2.25 及 2.26 段)。

9. **糾正性保養** 在 2015–16 年度，數碼集群無線電系統基礎設施設備的糾正性保養召達時間，實際的達標水平為 78%，低於服務水平協議規定的 90% 或以上(第 2.28 段)。

消防車輛及支援車輛

10. 截至 2016 年 5 月 1 日，消防處的車隊有 434 架消防車輛及 186 架支援車輛。消防處的工程及運輸組負責保養 415 架消防車輛及 11 架支援車輛，而其餘 19 架消防車輛及 175 架支援車輛則由機電工程營運基金負責保養(第 1.9 段)。

11. **可用的消防車輛及支援車輛** 消防處須確保其消防車輛及支援車輛隨時候命，以便回應緊急召喚而即時出動。對於由工程及運輸組保養的消防車輛及支援車輛，消防處把目標可用率定為 90%。審計署的審查發現，工程及運輸組在 2013–14 至 2015–16 年度未能達到目標可用率。自該組採取補救措施以解決問題後，2016 年 8 月車輛的可用率已提升至 89.5%，仍略低於 90% 的目標(第 3.2 及 3.5 至 3.7 段)。

12. **中止 5 份消防車輛採購合約** 在 2007 至 2009 年期間，消防處在政府一般收入帳目的非經營帳目下取得 1.759 億元撥款，用以採購 37 架消防車輛，目標啓用期為 2010 年 5 月至 2012 年 1 月。在 2008 年 5 月至 2010 年 1 月期間，物流署代表消防處與兩個承辦商簽訂 5 份合約，以 1.364 億元合約總額購置 37 架消防車輛。然而，所有 5 份合約在 2011 年 9 月至 2012 年 12 月期間均被政府中止。審計署關注因中止 5 份合約，可能導致在採購 37 架消防車輛時花費了不必要的開支及時間，尤其是在 5 份合約中，消防處已就當中 3 份支付了共 6,600 萬元。但據律政司表示，政府已向承辦商提出反索償，以取回該等費用，相關索償正進行法律訴訟，等候審訊。在 2012 年 1 月至 2014 年 3 月期間，5 份新合約已批出以採購消防車輛作更換之用，有關車輛其後已在 2014 年 4 月至 2016 年 6 月期間啓用，較 2010 年 5 月至 2012 年 1 月的原定目標啓用日期延遲了大約 4 年(第 3.11 段)。

13. **定期保養** 所有消防處車輛均須進行預防性質的定期保養，旨在盡量減少車輛在滅火及救援行動中途發生故障(第 3.21 段)。審計署發現以下可予改善之處：

- (a) **消防處進行的定期保養** 在 2015 年 7 月至 2016 年 6 月期間，在 426 架由消防處保養的車輛中，86 架 (20%) 未有進行全部規定次數的定期保養。此外，為 222 架車輛進行的 359 次定期保養 (佔 426 架消防車輛的 1 022 次保養的 35%) 出現延誤(第 3.22 段)；及
- (b) **機電工程營運基金進行的定期保養** 在 2015 年 4 月至 2016 年 3 月期間，在 194 架由機電工程營運基金保養的車輛中，有 10 架 (5%) 車輛錯過了全部的定期保養，另有 23 架 (12%) 車輛各錯過了一次定期保養(第 3.24 段)。

滅火及救援船隻

14. 截至 2016 年 7 月，消防處管理的船隊共有 21 艘船隻，在香港水域提供滅火及救援服務。該 21 艘船隻當中，14 艘 (67%) 已超過設計使用期 0.7 至 11 年(第 4.2 及 4.4 段)。

15. **一艘滅火輪及兩艘快艇的更換項目延誤執行** 2012 年 6 月，財委會批准撥款 8,500 萬元予消防處更換 1 艘已服役逾 20 年的滅火輪 (即七號滅火

輪)。2013年5月，消防處亦取得1,600萬元撥款以更換兩艘自1999年6月起服役至今的快艇，該兩艘快艇的最高航速已由40海里減至30海里，減幅為25%。消防處在執行兩個更換項目時，曾尋求海事處的協助。海事處為採購政府船隻的指定批核當局和代行部門。然而，採購進度一直緩慢，主要是因為採購船隻的程序須予檢討，以及海事處缺乏具有經驗的人手所致。海事處估計兩艘新快艇將於2018年7月交付，較原定2015年4月的目標啓用日期延誤超過3年，而新的七號滅火輪則將於2019年8月交付，較原定2014年12月的目標啓用日期延誤超過4年。由於上述延誤，七號滅火輪更換項目的總財務承擔額增加1,330萬元至9,830萬元，增幅為16%，而快艇更換項目的總財務承擔額則增加1,600萬元至3,200萬元，增幅為100%(第4.5、4.8至4.10、4.12及4.13段)。

16. **有需要採取措施確保為期10年的船隻更換／採購計劃及時執行** 除七號滅火輪及兩艘快艇按現有項目予以更換外，在2015年，消防處制定了一項為期10年的採購計劃，以更換另外的11艘舊船。該處亦打算採購1艘新滅火輪及1艘新快速救援船，計劃在2018年啓用。鑑於未來幾年共有13艘滅火及救援船隻須予以更換／採購，消防處須與海事處確定，該處是否能夠配合消防處，及時執行為期10年的船隻更換／採購計劃(第4.14段)。

其他消防支援裝備

17. **資產管理及保養系統** 為改善消防處在管理約19 000類運作資產的效率及成效，2012年4月，財委會批准撥款4,980萬元，以供消防處開發一個名為資產管理及保養系統的綜合電腦系統。根據2012年4月的撥款文件，資產管理及保養系統會提供存貨管理、維修保養管理及商業智能分析等主要功能，以加強消防處的採購及資產管理工作。然而，截至2016年7月(即資產管理及保養系統在2015年2月啓用後一年多)，上述部分主要功能只能在測試環境中提供，並有待進一步微調，才可供實際使用(第5.2、5.3及5.5段)。

18. **滅火防護服** 2010年5月，物流署代消防處批出合約，合共8,100萬元，以供應13 000套滅火防護服，並提供選項，要求承辦商(承辦商E)為防護服提供全面洗消修護服務。2010年10月至2013年3月期間，消防處取得財經事務及庫務局／物流署投標委員會的批准，三度更改合約，涉及總金額5,010萬元，當中訂明承辦商E須在2011年4月至2017年3月提供全面洗消修護服務。經考慮財經事務及庫務局和保安局就招標模式所作出的建議，消防處在

摘要

2016 年 8 月，以公開招標方式採購 2017 年 4 月至 2022 年 3 月滅火防護服的全面洗消修護服務。消防處日後應盡可能找尋新的服務供應商，並引入競爭性投標，以採購及保養其他消防支援裝備 (第 5.9、5.11 及 5.12 段)。

19. **專用消防支援裝備** 工程及運輸組負責保養 56 種電動／機動專用消防支援裝備 (例如輕型手提泵)。在 2015 年 6 月至 2016 年 5 月完成的 1 647 次預防性保養中，有 259 次 (15.7%) 出現延誤。消防處須加強監察專用裝備的預防性保養，確保及時進行有關保養，以預防裝備發生故障或出現嚴重損壞 (第 5.15、5.17 及 5.18 段)。

審計署的建議

20. 審計署的各項建議載於本審計報告書的相關部分，本摘要只列出主要建議。審計署建議消防處處長應：

通訊系統

- (a) 就需要合約範圍外的服務，向有關當局事先徵求批准，並採取措施為該等服務議定最佳或最有利的條款 (第 2.19(a) 段)；
- (b) 在日後的採購項目就擬訂用戶需求規格方面作出改善，盡量避免批出合約後再進行修訂，並與工程代理人密切聯繫，盡早處理安裝地點上任何未解決的問題 (第 2.19(b) 段)；
- (c) 採取措施，以確保日後在類似項目中盡快處理任何未完成的合約事宜，盡量減低合約管理的專業服務費用 (第 2.19(c) 段)；
- (d) 採取措施，以確保可及時增購第三代調派系統設備，以供在新緊急車輛上安裝 (第 2.19(d) 段)；
- (e) 規定承辦商 A 加強其保養服務，以達到合約就召達時間及復修時間所訂的目標 (第 2.19(f) 段)；
- (f) 對於可延長設計使用年限的採購項目，採取措施盡可能透過具競爭性的競投，採購延長保養服務 (第 2.19(h) 段)；
- (g) 研究在下一代調派系統中提供流動電話位置識別功能在技術上是否可行 (第 2.19(j) 段)；

摘要

- (h) 在設計下一代調派系統時考慮為接聽緊急召喚的時間設定目標 (第 2.19(k) 段) ;
- (i) 密切監察機電工程營運基金在符合服務水平協議所訂明的服務規定的情況 (第 2.29(a) 段) ;

消防車輛及支援車輛

- (j) 密切監察工程及運輸組為達到消防車輛及支援車輛 90% 目標可用率所實施的補救措施的成效 (第 3.9 段) ;
- (k) 加強監察定期保養規定的符合情況，以確保消防車輛及支援車輛能適時地獲得妥善保養 (第 3.27(a) 段) ;

滅火及救援船隻

- (l) 密切監察七號滅火輪及兩艘快艇更換項目的進展，以免項目進一步延誤 (第 4.15(b) 段) ;
- (m) 與海事處確定該處是否能夠配合消防處，及時執行為期 10 年的船隻更換／採購計劃 (第 4.15(c) 段) ;

其他消防支援裝備

- (n) 加快微調資產管理及保養系統尚未推出的功能，並盡快啓用 (第 5.7(a) 段) ;
- (o) 日後盡可能找尋新的服務供應商，並引入競爭性投標，以供應及保養其他消防支援裝備 (第 5.13 段) ; 及
- (p) 加強監察專用裝備的預防性保養，以確保及時進行有關保養 (第 5.19(a) 段) 。

政府的回應

21. 政府同意審計署的建議。

第 1 部分：引言

1.1 本部分闡述這項審查工作的背景，並概述審查的目的及範圍。

背景

1.2 根據《消防條例》(第 95 章)，消防處負責海陸滅火及救援工作，並為傷病者提供緊急救護服務。按保安局的政策指引，以及在消防處處長的領導下，消防處設有 7 個總區及 1 個行政科。在 7 個總區當中，3 個為消防行動總區(註 1)，提供滅火及救援服務，而救護總區則提供緊急救護服務。消防處的組織架構圖摘錄載於附錄 A。截至 2016 年 6 月 30 日，消防處的實際員工數目為 10 114 人，包括 9 418 名紀律人員及 696 名文職人員。

消防及緊急救護服務

1.3 消防處的使命是保障香港市民的生命及財產免受火災及其他災難侵害。在接獲火警召喚、救護服務召喚及特別服務召喚(註 2)後，消防處會調動其滅火及救援資源前往事故現場，以採取適當行動。因此，時間至為關鍵。在樓宇火警召喚方面，消防處就樓宇密集地區的規定召達時間為 6 分鐘，而樓宇較為分散／位處偏遠地區則為 9 至 23 分鐘。至於緊急救護服務方面，目標到場召達時間為 12 分鐘(註 3)。根據該處的管制人員報告，消防處力求達到以下規定召達時間目標：

- (a) 在樓宇密集地區的樓宇火警召喚中，有 92.5% 達到目標；
- (b) 在樓宇較為分散／位處偏遠地區的樓宇火警召喚中，有 94.5% 達到目標；及
- (c) 在緊急救護召喚中，有 92.5% 達到目標。

註 1：三個消防行動總區分別為港島總區(包括海務及離島區)、九龍總區及新界總區(包括設於香港國際機場的機場消防隊)。

註 2：特別服務召喚涵蓋廣泛的事故，包括交通及工業意外、山泥傾瀉、水浸、樓房倒塌、升降機故障、沉船及撞船。

註 3：召達時間是由確定事故地點的時間起計。特別服務召喚，以及由消防處船隻提供的滅火及救援服務，並無訂明規定召達時間目標(見第 4.3(b) 段)。

就火警召喚出動而言，消防處一般會把火警事故分為 5 級，按其嚴重程度列為一級提升至五級火警。在較高級別的火警事故中，消防處會調配更多消防車輛、裝備及人員前往火場。

1.4 由 2011 至 2015 年，召喚個案總數已由 752 564 次上升 9% 至 818 066 次 (見表一)。在火警及緊急救護召喚方面，消防處已達到其規定召達時間目標 (為召喚數目的 93.2% 至 95% 不等)。

表一

召喚個案數目
(2011 至 2015 年)

召喚個案 種類	召喚數目					由 2011 至 2015 年的 增／(減) 比率
	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	
火警召喚 (註 1)						
— 真實火警事故	7 355	6 182	6 209	6 364	6 330	(14%)
— 虛報火警／警鐘誤鳴	26 833	31 456	30 564	29 971	27 990	4%
緊急救護召喚	646 996	683 921	675 424	699 427	710 041	10%
由先遣急救員到場處理的緊急救護召喚(註 2)	44 221	46 972	42 047	44 676	40 022	(9%)
特別服務召喚(註 3)	27 159	30 191	31 115	33 420	33 683	24%
整體	752 564	798 722	785 359	813 858	818 066	9%

資料來源：消防處的記錄

註 1：火警召喚包括因警報系統失靈或天氣潮濕所引致的虛報火警／警鐘誤鳴。

註 2：先遣急救員由前線消防人員擔任，他們曾接受專門的救護學進階訓練，並具備操作心臟去顫器的資格。他們在救護車到場前為傷病者提供即時的基本維生服務，以提高傷病者的生還率。

註 3：特別服務召喚個案的數目增加，主要是由於有人被困升降機內的個案，以及市民善意報告但後來由消防處確定為失實的個案(例如懷疑氣體洩漏)增加所致。

消防裝備

1.5 消防處共有 81 間消防局、39 個救護站及 6 間滅火輪消防局，策略性地設於全港不同地點，以便為市民提供滅火、救援及緊急服務。消防處的消防裝備，包括通訊系統、消防車輛及支援車輛、滅火及救援船隻，以及其他消防支援裝備(見第 1.8 至 1.11 段)，對提供其核心服務至為重要，亦有助前線人員安全及有效地執行行動。

1.6 消防處就採購、更換及保養消防裝備的資本及經常開支，是繼個人薪酬後最大的開支範疇。在 2015-16 年度，消防處為採購主要的消防裝備項目，在政府一般收入帳目／基本工程儲備基金下動用 4.827 億元。表二載列過去 5 個財政年度的開支。在 2015-16 年度，消防處亦在政府一般收入帳目下動用 1.271 億元，以保養主要的消防裝備項目(註 4)，包括：

- (a) 7,160 萬元用於保養通訊系統；
- (b) 4,790 萬元用於保養消防車輛及支援車輛；及
- (c) 760 萬元用於保養滅火及救援船隻(註 5)。

註 4：其他消防支援裝備的保養工作由消防處工程及運輸組或其保養承辦商負責。消防處沒有保養有關裝備的成本資料。

註 5：在 2015-16 年度，海事處亦已在其部門帳目動用 1,570 萬元，以保養消防處的船隻(見第 1.10 段註 13)。

表二

採購消防裝備的開支
(2011-12 至 2015-16 年度)

種類	開支				
	2011-12 年度	2012-13 年度	2013-14 年度	2014-15 年度	2015-16 年度
	(百萬元)				
消防車輛及 支援車輛	98.3	77.0	48.0	43.3	249.3 (註)
救護車	83.8	81.8	81.9	68.9	99.3
滅火及救援 船隻	2.1	—	8.2	1.5	0.1
通訊系統及 資訊科技設 備	97.6	97.4	38.3	32.7	26.2
其他消防支 援裝備	56.7	68.6	88.6	120.6	107.8
總計	338.5	324.8	265.0	267.0	482.7

資料來源：消防處的記錄

註：2015-16 年度的開支增加，主要是因為採購：(a) 13 架油壓升降台 (6,150 萬元)；(b) 7 架旋轉台鋼梯車 (5,040 萬元)；(c) 13 架輕型泵車 (3,550 萬元)；(d) 8 架泵車 (3,080 萬元)；(e) 兩架軌路兩用車 (2,370 萬元)；(f) 7 架大搶救車 (1,150 萬元)；(g) 6 架細搶救車 (900 萬元)；及 (h) 1 架梯台車 (840 萬元)。

1.7 **採購及保養** 消防處的採購工作由消防處總部總區採購及物流組(註6)集中進行。其採購宗旨為“在合適的時間以合適的費用取得合適的裝備”。其採購策略是按《物料供應及採購規例》(《採購規例》)及財經事務及庫務局發出的相關指引進行採購，並以達致最佳經濟效益和保持公開及公平競爭為目標。採購程序主要分為3個階段：

- (a) **策劃** 採購及物流組向使用者收集初步要求(包括經員工諮詢所得意見)、進行初步研究及市場調查以物色適合的產品及準供應商，以及由政府一般收入帳目下消防處的預算或以基本工程儲備基金項下的開支項目取得撥款；
- (b) **招標** 採購及物流組在政府物流服務署(物流署——註7)的協助下，擬備技術規格及報價／招標文件，並在確定使用者要求及獲得適當當局批准後邀請報價／招標，然後成立投標書評審委員會以審核投標申請書，以及就供應商批出合約提供建議；及
- (c) **付貨** 在批出合約後，採購及物流組會監督供應商交付及裝設消防裝備的情況、安排進行產品驗收測試，以及把消防裝備分發給使用者。

各類消防裝備會由消防處、海事處或經消防處承辦商保養，確保裝備可靠及得以安全使用。消防處利用一個名為資產管理及保養系統(註8)的綜合電腦系統，協助管理、採購及保養其消防裝備。

註6：效率促進組在2010年12月完成採購及相關事宜的管理研究後，採購及物流組遂於2011年4月設立。該組由1名高級消防區長掌管，並由紀律人員及由政府物流服務署借調的物料供應職系人員輔助，負責策劃、組織及執行消防處的中央統籌模式採購策略。該組亦制訂採購及物流事宜的指引、監察物料供應及裝備的開支，以及管理6個消防處物料供應倉，以配合行動需要。在設立採購及物流組前，消防處的採購工作主要是由總部總區轄下安全及物流組的物流分組物料供應職系人員負責。

註7：物流署是政府的中央採購代理部門，為各決策局／部門提供採購及物料供應服務，包括：(a) 在超出決策局／部門直接採購權時，代有關各決策局／部門招標及批出合約；(b) 就招標及報價程序提供意見；及(c) 就合約的管理及監督提供意見。

註8：2012年4月，立法會財務委員會批准在基本工程儲備基金總目710項下撥款4,980萬元，用以購置資產管理及保養系統。截至2016年7月，該系統的累積開支為3,150萬元。

1.8 **通訊系統** 消防處的消防通訊中心負責調派所有滅火及救護資源，並在重大事故中統籌各政府部門與公用事業。據消防處表示，該中心已採用一個名為第三代調派系統(註9)的先進電訊及電腦綜合調派系統，用以提升滅火及救護資源的識別、定位和調派工作，以期達到就規定召達時間所訂定的目標。第三代調派系統連接所有消防局、救護站及滅火輪消防局，有助透過無線數碼網絡以圖文傳送形式交換資料。消防處亦已裝設一個無線電通訊系統，名為數碼集群無線電系統(註10)，以便在事故現場提供高效快捷的無線電通訊。第三代調派系統由私人承辦商保養，而數碼集群無線電系統的保養工作則由機電工程署(機電署)的機電工程營運基金(註11)負責。

1.9 **消防車輛及支援車輛** 截至2016年5月1日，消防處的車隊有434架消防車輛及186架支援車輛(例如高級人員專車、客貨車及貨車)。該434架消防車輛中，有274架為前線消防車輛(例如油壓升降台、搶救車、泵車及旋轉台鋼梯車——見照片一)，另外160架為其他消防車輛(例如流動指揮車)。消防處的工程及運輸組(註12)負責保養415架消防車輛及11架支援車輛，而其餘19架消防車輛(當中17架為設於赤鱗角香港國際機場(下稱機場)的機場消防隊的特別用途消防車輛)及175架支援車輛則由機電工程營運基金負責保養(見附錄B)。

註9：2000年5月，立法會財務委員會批准在基本工程儲備基金總目708項下撥款7.186億元，用以購置第三代調派系統。截至2016年4月，已動用了7.082億元。

註10：2009年5月，財務委員會批准在基本工程儲備基金總目708項下撥款1.783億元，用以購置數碼集群無線電系統。截至2016年7月，已動用了1.351億元。

註11：機電工程營運基金是機電署的營運部分，為政府決策局／部門提供機電服務。

註12：工程及運輸組由1名高級機電工程師掌管，負責所有關乎消防車輛及消防支援裝備的工程事宜(例如設計、測試、檢查及保養)。

照片一

前線消防車輛



資料來源：消防處的記錄

附註：前線消防車輛為首批調派往回應火警召喚的滅火車輛。

1.10 **滅火及救援船隻** 截至 2016 年 7 月，消防處的船隊有 21 艘船隻，以供在香港水域內提供滅火及救援服務。該 21 艘船隻中，有 10 艘由香港機場管理局（機管局——註 13）購置並擁有，停泊在機場以提供緊急服務（註 14）。在決定消防船隻的停泊地點時，消防處會考慮不同區域的整體風險評估（例如船隻

註 13：海事處負責保養消防處的 11 艘船隻，而機管局的承辦商則負責保養該局的 10 艘船隻。消防處會向機管局發還 10 艘船隻的保養費用，消防處及審計署不能查閱機管局承辦商的維修記錄。根據消防處所述，該處會負責更換該 10 艘船隻，而海事處則負責保養更換後的船隻。因此，是次審查工作集中於消防處就滅火及救援船隻的採購工作。

註 14：該 10 艘船隻停泊於機場，根據國際民用航空組織所制定的標準及建議守則提供搜救服務。

的分布情況、航道使用量、海上及沿岸有否高危設施)。根據《採購規例》，海事處是政府船隻的指定審批當局及採購代行部門。在2012-13至2015-16年度，當局已為消防處開立2.953億元的總承擔額，供消防處採購船隻(註15)，但截至2015-16年度，該處尚未繳付任何款項。

1.11 **其他消防支援裝備** 消防處進行滅火及救援工作須使用主要的消防裝備及其他支援裝備，例如輕型手提泵、正壓鼓風機、手提發電機及個人防護裝備(例如防護服、頭盔及手套)。截至2016年7月，消防處的運作資產有19 000多種，由該處的工程及運輸組或其保養承辦商負責保養。

審查工作

1.12 2004年，審計署曾就“消防和救援車輛的管理及維修”進行審查，當中涵蓋由消防處工場及機電工程營運基金提供的維修服務，以及零件存貨管理及涉及滅火及救援車輛的交通意外，結果已於2004年3月審計署署長第四十二號報告書第6章匯報。2008年，審計署就“緊急救護服務”進行另一項審查，當中涵蓋救護車的採購、更換及保養，結果載於2008年10月審計署署長第五十一號報告書第4章。審計署於2016年5月展開審查，檢視消防處在採購及保養消防裝備方面的工作(註16)，主要集中於以下範疇：

- (a) 通訊系統(第2部分)；
- (b) 消防車輛及支援車輛(第3部分)；
- (c) 滅火及救援船隻(第4部分)；及
- (d) 其他消防支援裝備(第5部分)。

審計署發現以上範疇有可予改善之處，並就有關事宜提出多項建議。

註15：該筆總承擔額包括：(a)在2012-13及2015-16年度分別開立的8,500萬元及1,330萬元，以供更換七號滅火輪(見第4.5段)；(b)在2013-14及2015-16年度各開立的1,600萬元承擔額，以供更換兩艘潛水支援快艇；及(c)在2015-16年度開立的1.25億元及4,000萬元，以供分別購置1艘新的滅火輪及1艘新的救援船隻。

註16：是次審查工作未有涵蓋救護車車隊，但裝設在救護車上的第三代調派系統及數碼集群無線電系統設備，則屬例外。

引言

政府的整體回應

1.13 消防處處長整體上同意審計署的建議。

1.14 保安局局長歡迎審計署的建議，並表示消防處會諮詢有關部門，並與這些部門合作，跟進有關建議，而保安局會監察跟進行動的進度，並確保盡早落實有關建議。

鳴謝

1.15 在審查工作期間，消防處、機電署、物流署及海事處的人員提供協助並充分合作，審計署謹此致謝。

第 2 部分：通訊系統

2.1 本部分審查以下兩個通訊系統的購置及保養工作：

- (a) 第三代調派系統 (第 2.2 至 2.21 段)；及
- (b) 數碼集群無線電系統 (第 2.22 至 2.32 段)。

第三代調派系統

2.2 第三代調派系統屬任務關鍵系統，讓消防處調派滅火及救援資源前往事故現場。該系統是一個由 21 個子系統組成的指揮及控制系統，透過加強資源識別、定位和調派的功能，可快捷地把消防和救護資源調派往緊急事故現場。該系統自 2005 年起啓用，以取代於 1991 年啓用的第二代調派系統。根據消防處於 1999 年進行的顧問研究，第二代調派系統的使用年限將於 2003 年屆滿，其處理量將不能應付增加的緊急召喚數目。

2.3 保安局在 2000 年 5 月獲立法會財務委員會 (財委會) 批准撥款 7.186 億元，以供購置第三代調派系統。該筆 7.186 億元的撥款當中，(a) 6.319 億元用以購置和安裝上述系統；(b) 3,560 萬元供進行建造工程及相關的屋宇裝備工程；(c) 1,300 萬元用以委聘營運基金服務；(d) 2,760 萬元供僱用員工和服務以推行項目；及 (e) 1,050 萬元作應急費用 (註 17)。根據該份撥款文件，第三代調派系統將：

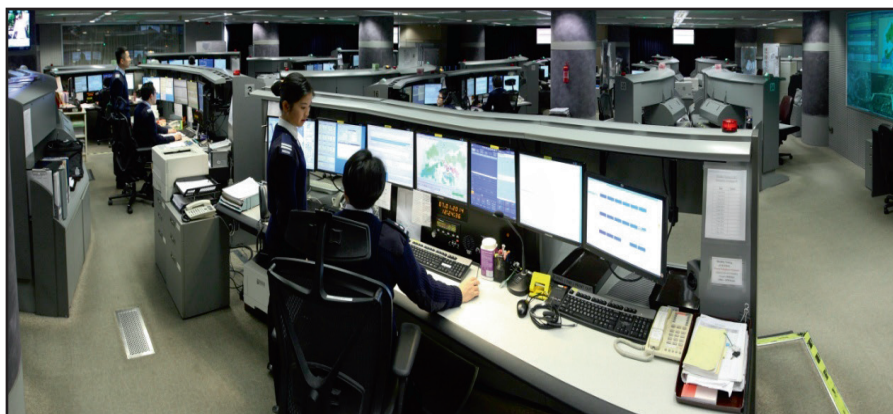
- (a) 於 2003 年取代第二代調派系統；
- (b) 具備較大的設計處理量，處理火警召喚及救護服務召喚，調派各項工作和資源識別的功能均會增強，而且更可靈活地提升，以應付所增加的緊急召喚數目；及
- (c) 由多個子系統組成 (主要子系統的詳情見附錄 C)，而且第三代調派系統的設備 (例如控制台工作站及流動數據終端機) 會裝設於消防通訊中心 (見照片二)、消防局、滅火輪消防局、救護站、消防車

註 17：截至 2016 年 4 月，實際開支為 7.082 億元，當中包括：(a) 5.631 億元供購置和安裝第三代調派系統；(b) 8,120 萬元用作委聘營運基金服務 (見第 2.10 段)；(c) 4,280 萬元供進行建造工程及相關的屋宇裝備工程；及 (d) 2,110 萬元供消防處及其他部門僱用員工和服務以進行該項目的規劃及推行工作。

輛及救護車(見照片三)、消防船隻及偏遠地點(例如隧道及山頂)的基站。

照片二

裝設在消防通訊中心的第三代調派系統



資料來源：消防處的記錄

照片三

裝設在消防處車輛內的第三代調派系統

(a) 裝設在消防車輛內的第三代調派系統設備



(b) 裝設在救護車內的第三代調派系統設備



資料來源：消防處的記錄

2.4 第三代調派系統擬於 2003 年啓用，但卻延至 2005 年才投入服務。審計署審查了系統延遲啓用一事，結果載於第 2.5 至 2.9 段。該系統的設計使用年限為 10 年，並可延長至 15 年。消防處在 2015 年決定將該系統的使用年限延至 2022 年 4 月 (註 18)。審計署亦審查了系統在啓用後其他關乎運作和保養的事宜，結果載於第 2.10 至 2.15 段。

第三代調派系統延遲啓用

2.5 消防處透過以下安排推行第三代調派系統項目：

- (a) 為該系統的設計、供應、推行、啓用、保養及其他相關服務批出合約 (合約 A)；
- (b) 委聘建築署進行建造工程及相關的屋宇裝備工程 (例如為消防通訊中心進行裝修工程)；及
- (c) 委聘營運基金服務 (例如機電工程營運基金) 提供關乎該系統在設計、推行及啓用方面的專業意見，以及僱用額外人手，包括來自其他部門 (例如前資訊科技署，即現時的政府資訊科技總監辦公室) 的人員，以期為推行第三代調派系統，提供管理、後勤及發展支援。

2.6 根據《採購規例》，合約 A 經公開招標採購 (註 19)。招標文件由消防處擬備，再經由前政府物料供應處 (現時的物流署——註 20) 和律政司審核。消防處在評審投標書的過程中採用了評分制度 (註 21)。2001 年 3 月，時任的庫務局局長 (現時的財經事務及庫務局局長) 應中央投標委員會的意見，批准將合約 A 批給承辦商 A，條款如下：

註 18：消防處在 2014 年展開一項顧問研究，以準備進行第三代調派系統的更換／提升工作。

註 19：《採購規例》訂明部門應在切實可行的情況下公開招標，以提倡公平、公開、具競爭性的競投方式。

註 20：政府物料供應處與政府車輛管理處及政府印務局於 2003 年 7 月合併後成立物流署。

註 21：技術與價格評審所佔的相對比重分別為 60% 及 40%。

- (a) 第三代調派系統的採購和安裝工程連同 1 年保養期的合約金額為 4.432 億元 (註 22)；及
- (b) 保養期後為期 9 年的維修保養服務的合約金額為 3.508 億元 (註 23)。

2.7 在履行合約 A 期間，某些工程階段延遲完成。延誤情況 (預定及實際竣工日期的比較) 及當中因由扼述於表三。據消防處表示，在推行第三代調派系統期間，遇上各式各樣的挑戰 (註 24)。

註 22：截至 2016 年 4 月，消防處動用了 5.631 億元，供採購及安裝第三代調派系統 (見第 2.3 段註 17)，當中包括：(a) 合約 A 及相關的合約更改涉及的金額為 4.513 億元 (見第 2.11 段註 27)；(b) 5,360 萬元用作就合約未有訂明的申索款項事宜向承辦商 A 付款 (見第 2.8(b) 段)；及 (c) 為推行第三代調派系統項目而動用的 5,820 萬元其他開支 (例如按《採購規例》的規定透過招標／報價採購的第三代調派系統的雜項改善工程及優化工程)。

註 23：保養期屆滿後每年的維修保養服務費用或會在首年後按政府統計處公布的乙類消費物價指數調整。該筆費用屬經常性質，由政府一般收入帳目內消防處的每年撥款支付。

註 24：據消防處表示，為研發先進的任務關鍵系統以配合香港的急速發展，該處曾用了不少人力物力，以克服種種無從預計的障礙，原因是相對於第二代調派系統，第三代調派系統在研發期間須作出多項重大改動，當中包括因應運作流程要求、系統架構和資訊及通訊科技進步而需作出的改動，例如引入先進的地理資料系統、無線數碼網絡及數據傳送技術。

表三

在合約 A 下若干工程階段延遲完成及當中的因由

主要工程階段	完成日期		延遲的當中因由
	預計	實際	
項目開展	2001 年 4 月	2001 年 4 月	不適用
詳細系統設計	2002 年 1 月	2002 年 10 月	(i) 消防通訊中心的設計有所更改以配合運作需要(當中包括工作流程要求、運作準確程度、處理災難情況的效率和彈性)及由建築署進行的消防通訊中心的建築工程出現延誤； (ii) 在嚴重急性呼吸系統綜合症爆發期間難以調配技術人員； (iii) 用戶需求有所改變(例如為推行在 2003 年新引入的先遣急救員及消防電單車服務而需更改軟件設計)；及 (iv) 因需與承辦商 A 協定某些子系統的測試方法和及格準則而延長系統驗收測試。
地盤預備工程及屋宇裝備工程	2002 年 1 月	2003 年 7 月	
程式開發及系統安裝	2002 年 12 月	2005 年 6 月	
系統啓用	2003 年 9 月	2005 年 3 月及 6 月 (註 1)	
系統驗收測試完成	2003 年 12 月 (註 2)	2007 年 4 月	

資料來源：消防處的記錄

註 1: 第三代調派系統在 2005 年 3 月在新界總區啓用，然後在 2005 年 6 月在港島總區及九龍總區啓用。

註 2: 按照合約 A，一連串的系統驗收測試會在 2002 年 10 月至 2003 年 12 月進行。最後一項的系統驗收測試是為期 3 個月的實際性能及系統可靠程度測試，將在系統啓用後進行，以監察系統的性能。

2.8 一如第 2.7 段表三所示，第三代調派系統在 2005 年 3 月 (即系統驗收測試完成前的 25 個月) 啓用。這是因為第二代調派系統的承辦商表示，該系統的硬件已經過時，用作維修的零件短缺，已無法再提供保養服務。消防處認為，若然欠缺調派系統，該處有可能無法有效快捷地調動消防及救護資源。因此，該處有迫切需要在系統驗收測試進行期間，於 2005 年 3 月同步採用第三代調派系統，以免日常運作受阻。不過，第三代調派系統在系統驗收測試完成前便已啓用，致令首兩年的運作出現下列問題：

- (a) **規定召達時間在首年未能達標** 系統驗收測試在 2007 年 4 月方可完成，但第三代調派系統早在 2005 年 3 月及 6 月已分階段啓用 (見表三)，因此系統在首年出現技術問題及前線人員須適應新系統的運作。結果，在 2005-06 年度，只有 89.2% 的火警召喚及 89.6% 的緊急救護召喚在規定召達時間內抵達，即低於 92.5% 的目標；及
- (b) **支付第三代調派系統在系統驗收測試完成前正式運作的支援費用** 根據合約 A，系統驗收測試預定在系統啓用後 3 個月內完成，1 年保養期則在上述測試完成後 (最終是在 2007 年 4 月) 開始。結果，承辦商 A 須為第三代調派系統提供正式運作支援，為期 25 個月 (由 2005 年 3 月至 2007 年 4 月)，之後保養期才告展開。該等額外服務超出合約 A 的範圍，但消防處既未有在服務展開前徵求財經事務及庫務局 (凡按中央投標委員會的意見批出的物流署合約有任何更改，且更改的累積價值超逾 1,500 萬元，便須經財經事務及庫務局審批) 批准更改合約 (違反《採購規例》的規定)，亦未有與承辦商 A 議定應否及如何支付正式運作支援的費用。消防處表示，據部門當時的理解，合約 A 的條款包含第三代調派系統在系統驗收測試完成前的保養及支援工作。故此，該處認為並無必要更改合約。直至 2006 年 6 月，承辦商 A 就系統啓用以來所提供的正式運作支援服務提出申索，消防處才意會到該等服務在原定合約的範圍以外，因此之後才徵求財經事務及庫務局批准更改合約。財經事務及庫務局在 2007 年 2 月批准解決申索一事時表示，這宗個案的處理方式極不理想，並提醒消防處，凡現行合約有任何更改，均須按照《採購規例》事先徵求有關當局批准。最後，承辦商 A 因提供正式運作支援服務而獲支付 5,360 萬元 (註 25)。

註 25：財經事務及庫務局常任秘書長按照《採購規例》，批准就合約未有訂明的支付申索款項事宜付款。該筆款項在 2007 年 3 月至 2011 年 3 月期間分 3 期支付。

2.9 消防處在採購合約範圍以外的服務時，務須遵行《採購規例》的規定，以及採取措施，保障政府在上述情況下的利益。為防止同類問題再次發生，審計署認為消防處亦需採取措施，處理合約延誤的根本原因。舉例來說，合約 A 延誤的其中一個原因是用戶需求有所更改（見第 2.7 段表三第 (iii) 項）。消防處需在擬訂用戶需求規格方面作出改善，盡量避免批出合約後再進行修訂。至於消防通訊中心建築工程的延誤（見表三第 (i) 項），消防處需與工程代理人（例如建築署）密切聯繫，盡早處理安裝地點上任何未解決的問題。

第三代調派系統的運作問題

2.10 **監督落實未完成合約工作的額外費用** 根據保安局於 2000 年 5 月向財委會提交的撥款文件（見第 2.3 段），核准撥款當中預算有 1,300 萬元用作委聘營運基金（即機電工程營運基金及前電訊管理局營運基金，即現時的通訊事務管理局辦公室營運基金），以提供關乎第三代調派系統的設計、推行及啓用方面的專業意見。審計署留意到，截至 2016 年 4 月，消防處動用了合共 8,120 萬元委聘該等服務，當中包括：

- (a) 3,340 萬元 (2,410 萬元用於機電工程營運基金，另外 930 萬元用於前電訊管理局營運基金)，以支付 2001 年至第三代調派系統於 2005 年 6 月全面啓用期間的營運基金服務；
- (b) 2005 年 7 月至 2007 年 4 月動用了 1,190 萬元，以委聘機電工程營運基金提供專業意見並監察承辦商 A 的工作，務求完成系統驗收測試；及
- (c) 3,590 萬元用於委聘機電工程營運基金在系統驗收測試完成後提供專業服務，從而提升第三代調派系統，並由 2007 年 5 月起監督承辦商 A，以確保其落實未完成的合約工作。

審計署發現，系統驗收測試在 2007 年 4 月完成後（見第 2.7 段表三），消防處接收了第三代調派系統，條件是未完成的合約工作項目（例如關乎未完成的系統功能、培訓或文件編制工作）須予另行處理。消防處與承辦商 A 需時 4 年，方能議定處理未完成合約工作項目的安排（註 26），而議定有關安排後，合約 A 需作更改，並於 2011 年 3 月獲物流署投標委員會批准。其後，承辦商 A 用了

註 26：在合共 543 項未完成的合約工作中，有：(a) 343 項再無需要，因此有 1,430 萬元從 4.432 億元原定合約金額中扣除；及 (b) 至於餘下 200 項，消防處將 830 萬元的合約金額扣起，並根據未完成工作中已完成的項目數量，按季將款項發放給承辦商 A。

大約 4 年時間，亦即於 2015 年 8 月完成所有議定且尚未完成的合約工作。審計署認為，消防處需採取措施，以確保在日後類似的項目中盡快處理任何未完成的合約事宜，盡量減低合約管理的專業服務費用。

2.11 在新購車輛上安裝第三代調派系統設備出現延誤 根據合約 A，承辦商 A 須為消防車輛、救護車及消防船隻供應及安裝 763 套第三代調派系統設備。不過，若消防處在 2004 年 9 月後需要增購第三代調派系統的設備，或將設備由已更換車輛轉移至新購車輛，合約中並無條文為採購有關服務作出安排。故此，如果所需服務的估計價值不超過《採購規例》所訂明的 143 萬元，消防處會透過報價方式委聘承辦商 A 提供上述服務；如果所需服務的估計價值超過 143 萬元，消防處在 2014 年前會以更改合約方式(註 27)採購承辦商 A 的服務，由 2014 年起則以單一招標方式採購有關服務。審計署的審查發現，有兩宗個案的採購程序需時甚久，方可完成，以致在新購車輛安裝第三代調派系統設備出現延誤，詳情如下：

- (a) **在新救護車安裝第三代調派系統設備出現延誤** 消防處在 2013 年 9 月得悉將有 25 架新救護車於 2014 年第三季交付，屆時須進行第三代調派系統設備的安裝工程。然而，採購程序需時 13 個月(由 2013 年 10 月至 2014 年 11 月)才能完成(見附錄 D)。結果，承辦商 A 於 2014 年 12 月至 2015 年 2 月期間，即該 25 架救護車於 2014 年 5 月至 7 月期間交付後的 7 個月後才可進行安裝工程。換言之，該批救護車平均閒置了大約 7 個月；及
- (b) **在新消防車輛安裝第三代調派系統設備出現延誤** 消防處在 2015 年 4 月要求物流署發出單一標書，以便為 126 架新的緊急車輛安裝第三代調派系統設備。在處理消防處的單一投標要求時，物流署在 2015 年 4 月至 11 月期間曾 12 輪提出關乎招標條款及條件的查詢，要求消防處澄清(註 28)。2016 年 1 月，物流署投標委員會最終批准批出合約。當中 14 架消防車輛早已於 2015 年 5 月至 10 月交付，

註 27：截至 2016 年 6 月，已有 42 項更改令根據合約 A 發出，當中 30 項(71%)(例如更換員工及更改分承辦商)不會對 4.432 億元的原定合約金額構成影響。至於其餘 12 項(29%)更改令，則使原定合約金額增加 3,510 萬元，費用會由第三代調派系統的工程撥款(810 萬元)及其他經費來源(2,700 萬元)支付。舉例來說，用以增購供安裝在新緊急車輛上的第三代調派系統設備的款項，由政府一般收入帳目下的非經營帳目撥付。鑑於合約更改項目眾多，物流署在 2013 年 9 月要求消防處盡可能避免進一步更改合約。

註 28：消防處表示，收到物流署每一輪的查詢後，都已盡快回覆，並曾向該署發出數封催辦函，強調有急切需要使用新的消防車輛。

但安裝工程卻在 2016 年 3 月至 6 月才可進行。換言之，該等消防車輛平均閒置了大約 7 個月。

審計署認為，消防處和物流署需採取措施，確保可及時增購供安裝在新緊急車輛上的第三代調派系統設備，從而避免出現類似的延誤。至於供安裝在新緊急車輛上的下一代調派系統的額外設備，為簡化有關的採購安排，消防處需在諮詢物流署的意見後，探討能否在標書內加入規定，以便在整段合約期間為新購車輛供應及安裝所需設備，以及將已更換的車輛上的設備轉移至新購車輛。

第三代調派系統的保養問題

2.12 **保養召達時間和復修時間未能達標** 合約 A 已設定目標召達時間 (即接獲系統事故報告後到達現場所需的時間) 及目標復修時間 (即到達現場後修復故障所需的時間)，以便為安裝在消防通訊中心、消防局、滅火輪消防局、救護站、消防車輛、救護車、船隻及偏遠地區的基站的第三代調派系統設備提供糾正性保養。審計署的審查發現，召達／復修時間在 2015–16 年度未能達標，情況如下：

- (a) 在自動車輛定位系統 (第三代調派系統的一個子系統——見附錄 C 第 (c) 段) 的保養方面，985 宗個案中，有 423 宗個案 (43%) 未能達到兩小時的召達時間目標；及
- (b) 在嚴重故障 (例如緊急車輛的位置有誤) 方面，814 宗個案中，亦有 248 宗 (30%) 未能達到 6 小時的復修時間目標。

對於以上審查結果，消防處在 2016 年 9 月作出回應時告知審計署，自 2012–13 年度起，該處已加強有關機制，透過一個獨立的電腦程式，積極監察所有緊急車輛的位置，從而識別自動車輛定位系統下涉及故障的個案。經由電腦程式識別的故障個案，每日均會整批向承辦商 A 匯報。在新機制下，故障個案總數由 2011–12 年度的 496 宗增至 2015–16 年度的 1 251 宗，增幅達 152%。結果，承辦商 A 在保養服務召達時間及復修時間達標方面遇到困難。不過，由於發生故障的設備必須及時維修，以確保第三代調派系統在調派消防處緊急資源方面的運作效率，審計署認為消防處有需要規定承辦商 A 必須加強其保養服務，以達到合約就召達時間及復修時間所訂的目標。

2.13 **向承辦商就違約索償出現延誤** 根據合約 A，如承辦商 A 未能達到保養工作的服務表現指標，消防處可向其索償 (註 29)。審計署的審查發現，消防處向承辦商 A 索償出現延誤。截至 2016 年 7 月，該處只索回 2009 年及 2010 年上半年的賠償款項。經查詢後，消防處於 2016 年 9 月告知審計署：

- (a) 礙於所採用的計算公式繁複，加上第三代調派系統的子系統組成部件眾多，消防處須經一番冗長的磋商，才可於 2014 年與承辦商 A 議定計算方法及細節；
- (b) 消防處根據 2009 年及 2010 年上半年索回的確實賠償款項，估計過去數年直至 2015–16 年度的賠償金額，並已在 2016 年 8 月從支付給承辦商 A 的保養費用中，扣除預計的賠償款項；及
- (c) 待得出實際的損失金額後，消防處將在未來數個月透過調整向承辦商 A 支付的保養費用，索回預計賠償與實際賠償的差額。

審計署認為，合約的索償權利不單是一項懲罰措施，更可對承辦商起阻嚇作用，以免表現欠佳的情況一再出現。消防處需採取措施，確保及時提出合約索償。

2.14 **延長保養服務方面缺乏具競爭性的競投** 雖然第三代調派系統的招標文件 (在合約批出時已成為合約文件) 訂明，該系統的設計使用年限為 10 年，並可延長至 15 年，但投標者只須競投保養期後為期 9 年的維修保養服務。審計署曾詢問消防處為何不要求承辦商競投可延長使用年限期間的服務。該處回覆時表示，隨着資訊及通訊科技迅速發展，加上該系統在長達 10 年間被廣泛使用，且受其他通脹因素影響，要投標者準確預測保養費用，着實十分困難 (見第 2.6 段註 23)。消防處於 2015 年 2 月決定將系統的使用年期延長 5 年，由 2017 年 4 月延至 2022 年 4 月，條款及條件維持不變，保養費用則按合約 A 共同議定。經過與所有相關各方進行漫長的討論後，消防處在 2016 年 2 月徵求財經事務及庫務局批准透過更改合約的方式，延長保養服務年期。2016 年 4 月，財經事務及庫務局在批准更改合約時，要求消防處及物流署與承辦商 A 商討可否將費用調低，但並無成果。結果，保養服務得以延長 5 年，每年費用為

註 29：如承辦商 A 違約，賠償金額按 2010 年 6 月簽訂的合約 A 附錄所訂的方法計算，每半年結算並向消防處支付。舉例來說，凡承辦商 A 每次因召達時間超過兩小時而違約，便須支付該設備每月保養費用的 5% 作為賠償。

5,850 萬元(註 30)，經扣減 2016 年及 2017 年每年 4% 的預計通脹後，較 2015 年的現時水平高 7.4%(見第 2.6 段)。鑑於保養服務費用不少，消防處日後需採取措施，盡可能透過具競爭性的競投，為可延長設計使用年限的採購項目，採購延長保養服務。

2.15 有需要進行項目推行後檢討 按照效率促進組在 2009 年 2 月發出的《項目推行後檢討的使用者指引》的良好做法指引，進行項目推行後檢討是現今管理公營部門的良好做法，有助決策局及部門評估某個計劃／項目是否達到預期目標、檢討其表現，以及找出可供學習之處，從而改善日後計劃／項目的舉辦和成效。上文各段已提到，審計署發現第三代調派系統在推行方面有可予改善之處，足見項目推行後檢討甚為重要。審計署認為，消防處有需要為大型採購項目(包括第三代調派系統)在主要階段完成後進行項目推行後檢討。

為規劃下一代調派系統而可予推行的其他改善措施

2.16 消防處在 2014 年展開一項顧問研究，以準備進行第三代調派系統的更換／提升工作。該系統已延長的使用年限將於 2022 年屆滿(見第 2.4 段)。除第 2.5 至 2.15 段重點提到的經驗外，還有其他改善措施，需在規劃下一代調派系統時加以考慮，詳情載於第 2.17 及 2.18 段。

2.17 有需要提供流動電話位置識別功能 1999 年進行的第三代調派系統顧問研究(見第 2.2 段)顯示，當時的流動電話位置識別技術尚未成熟，因此第三代調派系統的地址識別功能(見附件 C 第(b)段)不適用於流動電話來電。經過多年，已登記的流動電話號碼由 2004-05 年度的 820 萬個增加 104% 至 2015-16 年度的 1 670 萬個，而使用流動電話撥出的緊急召喚百分比亦由 2001-02 年度的 30% 上升至 2015-16 年度的 44%。隨着近年資訊及通訊科技進步(例如智能電話的定位服務)，消防處需要研究在下一代調派系統中提供流動電話位置識別功能的技術可行性，以協助快速並準確識別流動電話來電者所報的事發地址。

註 30：2016 年 4 月，財經事務及庫務局批准更改合約，保養服務期得以延至 2022 年 4 月，估計所涉及的費用為 3.9 億元，並可選擇將保養服務期再延長兩年，直至 2024 年 4 月，估計所涉及的費用為 1.56 億元。該筆為數 3.9 億元的 5 年期保養費用當中，包括 9,750 萬元的開支，用以提升第三代調派系統及採購零件，以及支付每年 5,850 萬元的保養費用。消防處就更改合約的要求提出理據時，告知財經事務及庫務局系統使用 10 年後便需予提升。消防處表示，提升第三代調派系統的開支為 9,750 萬元，佔 4.432 億元原定項目開支(見第 2.6(a)段)的 22%。經考慮系統提升建議細節及詳細比較各個子系統後，該項開支獲得接納。

2.18 **有需要為接聽緊急召喚的時間設定目標** 第三代調派系統的電話系統設有電腦電話整合技術，為處理緊急召喚的消防通訊中心電話接線員自動分配來電(見附錄 C 第 (b) 段)。根據消防處的記錄，在 2015-16 年度接聽的 864 426 個緊急召喚中，288 002 個 (33%) 的等候時間為 10 秒或以上。審計署的進一步分析顯示，該 288 002 個召喚中，8 747 個 (3%) 的等候時間為 60 秒或以上。消防處在 2016 年 7 月及 9 月回應審計署的查詢時表示：

- (a) 第三代調派系統的電話系統已按合約規格妥善設計，務求不少於 98% 的來電可在最長可接受等候時間，即 10 秒內有人接聽；及
- (b) 現時接聽緊急召喚的服務水平，與目前的設備處理能力或控制台工作站數目無關。事實上，服務水平主要視乎消防通訊中心電話接線員的人數和他們可接聽召喚的時間而定。

審計署留意到，消防處沒有為接聽緊急召喚的時間設定目標。審計署亦留意到，政府其他服務均有設定有關工作表現指標(例如香港警務處設定接聽 999 緊急召喚的目標時間為 9 秒，而效率促進組則設定接聽 1823 熱線的目標時間為 12 秒)。由於接聽緊急召喚的所需時間亦會影響能否及時調派緊急資源，因此消防處有需要在設計下一代調派系統時考慮為接聽緊急召喚的時間設定目標。

審計署的建議

2.19 審計署**建議**消防處處長應：

第三代調派系統延遲啓用

- (a) 就需要合約範圍外的服務，向有關當局事先徵求批准，並採取措施為該等服務議定最佳或最有利的條款；
- (b) 在日後的採購項目就擬訂用戶需求規格方面作出改善，盡量避免批出合約後再進行修訂，並與工程代理人密切聯繫，盡早處理安裝地點上任何未解決的問題；

第三代調派系統的運作問題

- (c) 採取措施，以確保日後在類似項目中盡快處理任何未完成的合約事宜，盡量減低合約管理的專業服務費用；

- (d) 與政府物流服務署署長合作，採取措施以確保可及時增購第三代調派系統設備，以供在新緊急車輛上安裝；
- (e) 在諮詢政府物流服務署署長的意見後，探討能否在下一代調派系統的標書內加入規定，以便在整段合約期間為新購車輛供應及安裝所需的設備，以及將已更換的車輛上的設備轉移至新購車輛；

第三代調派系統的保養問題

- (f) 規定承辦商 A 加強其保養服務，以達到合約就召達時間及復修時間所訂的目標；
- (g) 如承辦商未能達到保養工作的服務表現指標，採取措施，以確保日後按照合約條文，及時提出合約索償；
- (h) 對於可延長設計使用年限的採購項目，採取措施盡可能透過具競爭性的競投，採購延長保養服務；
- (i) 為大型採購項目 (包括第三代調派系統) 進行項目推行後檢討，當中須顧及本審計報告書的意見及建議；

為規劃下一代調派系統而可予推行的其他改善措施

- (j) 研究在下一代調派系統中提供流動電話位置識別功能在技術上是否可行，以便快捷準確地識別流動電話來電者所報的事發地址；及
- (k) 在設計下一代調派系統時考慮為接聽緊急召喚的時間設定目標。

政府的回應

2.20 消防處處長同意審計署的建議，並表示：

第三代調派系統延遲啓用

- (a) 消防處在制訂下一代調派系統的標書時，將廣泛諮詢前線人員及相關持份者的意見，務求改善用戶需求規格的擬備工作。消防處亦會就現場安裝方面，與工程代理人密切聯繫，以免出現不當的延誤。消防處會加強監督類似項目的施工情況，並根據合約規格及時完成所有項目工程；

第三代調派系統的運作問題

- (b) 消防處會與物流署合作，透過定期檢討進展及舉行跨部門會議，確保可及時增購供安裝在新緊急車輛上的第三代調派系統的設備；
- (c) 消防處會在諮詢物流署的意見後，探討能否在下一代調派系統的標書內加入規定，以便在整段合約期間為新購車輛供應及安裝所需的設備，以及將舊有車輛上的設備轉移至新購車輛；

第三代調派系統的保養問題

- (d) 消防處會指示承辦商 A 加強其保養服務，以達到合約就召達時間及復修時間所訂的目標。另一方面，消防處會在 2017 年第一季從承辦商 A 索回所有違約賠款；
- (e) 對於可延長設計使用年限的採購項目，消防處會在諮詢物流署的意見後，盡可能透過具競爭性的競投，採購延長保養服務；
- (f) 在第三代調派系統推行後，消防處已不斷檢討其功能及運作情況，以確保該任務關鍵系統合乎其運作需要。要求消防處在目前一刻全面遵行效率促進組其後公布的指引以進行項目推行後檢討，儘管未必切實可行，但消防處會在進行大型採購項目後，因應採購／推行項目所得的經驗展開檢討，使日後的項目得以受惠。鑑於第三代調派系統啓用已久，消防處將採納審計署的意見及建議，在切實可行的範圍內就該系統進行上述檢討；

為規劃下一代調派系統而可予推行的其他改善措施

- (g) 消防處會聯絡流動電話服務營辦商，研究在下一代調派系統中提供流動電話位置識別功能在技術上是否可行，並會就相關的個人資料私隱問題諮詢通訊事務管理局辦公室的意見；及
- (h) 消防處亦會根據第三代調派系統更換／提升工作顧問研究所提的建議，在設計下一代調派系統時考慮為接聽緊急召喚的時間設定目標。

2.21 政府物流服務署署長接納審計署在第 2.19(d) 及 (e) 段所提的建議，並表示物流署會：

- (a) 向消防處提供協助，以便該處可及時採購物料及設備；及
- (b) 如有需要，協助消防處制訂下一代調派系統的採購方針。

數碼集群無線電系統

2.22 1997 年，消防處使用模擬制式無線電通訊系統，方便事故現場前線人員之間的通訊。根據機電署於 2008 年 7 月進行的顧問研究，由於模擬制式系統的使用年限快將屆滿，應以新的數碼系統，即數碼集群無線電系統 (見第 1.8 段) 取代該系統。2009 年 5 月，保安局獲財委會批准撥款 1.78 億元，以採購數碼集群無線電系統。數碼集群無線電系統的優點如下：

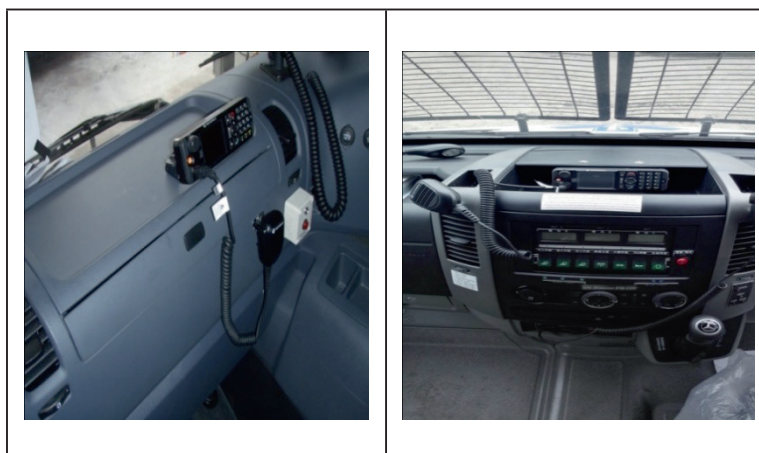
- (a) 約二百個手提轉發器可在事故現場的大廈內靈活配置，提高室內通訊的可靠程度及擴大其覆蓋範圍；
- (b) 數碼集群無線電系統既可提高語音質素，又可加強防干擾和防截聽的能力；及
- (c) 數碼集群無線電系統可更有效地使用無線電頻譜，並備有更大的負載能力，提供更多話音頻道，以及增加可用或有效的通話時間。

2.23 消防處委託機電工程營運基金擔任數碼集群無線電系統項目的管理顧問。在進行公開招標後，機電工程營運基金代表消防處批出以下合約：

- (a) 2010 年 3 月向承辦商 B 批出數碼集群無線電系統基礎設施合約 (合約 B)，以 4,400 萬元設置無線電基礎設施；及
- (b) 2010 年 10 月向承辦商 C 批出數碼集群無線電系統終端機合約 (合約 C)，以 3,000 萬元採購終端機設備 (見照片四)。

照片四

安裝在消防處車輛的
數碼集群無線電系統終端機設備



資料來源：消防處的記錄

2.24 隨着數碼集群無線電系統基礎設施及終端機設備安裝工程竣工，該系統於 2012 年 2 月啓用(註 31)。2012 年 12 月，消防處以一年 895 萬元委託機電工程營運基金為數碼集群無線電系統基礎設施及終端機設備提供保養期屆滿後首年的維修保養服務(註 32)。該保養服務被納入消防處之前與機電工程營運基金簽訂的服務水平協議。該協議的有效期為 2006 年 4 月至 2016 年 3 月(註 33)。機電工程營運基金的保養團隊負責數碼集群無線電系統終端機設備的保養，而數碼集群無線電系統基礎設施設備的保養工作則外判予承辦商 B(即提供數碼集群無線電系統基礎設施的承辦商)。2015-16 年度，機電工程營運基金就數碼集群無線電系統所收取的保養費用總額為 1,200 萬元。

註 31：根據撥款文件，數碼集群無線電系統擬於 2011 年 7 月啓用。消防處表示，該系統延遲 7 個月才投入服務，主要是因為天氣惡劣及無法在兩個偏遠場地裝設數碼集群無線電系統基礎設施設備。

註 32：根據《財務通告第 6/2001 號》(當時生效)，管制人員經考慮有關個案的情況(例如特別服務要求)後，如仍然信納邀請競投提供服務的做法不適當，便可使用營運基金提供的內部服務。

註 33：據消防處表示，服務水平協議的有效期延長 5 年，由 2016 年 4 月至 2021 年 3 月。

保養服務未能達到服務水平協議的要求

2.25 根據服務水平協議，機電工程營運基金須為數碼集群無線電系統基礎設施及終端機設備提供下列保養：

- (a) 每半年提供預防性保養；及
- (b) 按照為不同種類故障制定的目標故障召達時間及糾正時間提供糾正性保養，以修復故障(註 34)。召達時間及糾正時間的目標達標水平為 90% 或以上。

據消防處表示，該處與機電工程營運基金定期舉行會議，檢討服務水平協議下的保養服務水平。不過，有別於第三代調派系統的合約 A(見第 2.13 段)，服務水平協議並沒有訂定索償條文，以處理機電工程營運基金或承辦商 B 未能達到目標達標比率的情況。

2.26 **預防性保養** 審計署對機電工程營運基金 2015–16 年度預防性保養記錄進行的審查顯示，如安裝在車輛／船隻的數碼集群無線電系統終端機設備，未能在機電工程營運基金的保養團隊定期到訪時進行預防性保養(如被調派往提供緊急服務)，團隊不會安排增補保養服務。審計署的進一步分析顯示，在 2015–16 年度，1 055 架／艘安裝了數碼集群無線電系統終端機設備並須進行預防性保養的消防車輛、支援車輛、救護車及船隻當中：

- (a) 310 架／艘 (29%) 得到全部兩次預防性保養服務；
- (b) 433 架／艘 (41%) 只得到一次預防性保養服務；及
- (c) 312 架／艘 (30%) 錯失全部兩次預防性保養服務。

2.27 消防處及機電工程營運基金於 2016 年 10 月回應審計署的查詢時表示，由 2016 年 7 月起：

- (a) 為改善消防局／滅火輪消防局及救護站內車輛／船隻的數碼集群無線電系統終端機設備預防性保養的服務水平，一個更詳細的保養時間表會事先送交消防處，以便機電工程營運基金的保養團隊到訪消防局或救護站時，可安排存放於該處的終端機設備接受預防性保

註 34：服務水平協議訂明多項目標召達時間及糾正時間。舉例來說，對於消防處總部大樓內數碼集群無線電系統基礎設施設備的故障，保養人員須在 1 小時內到達現場。嚴重故障須於 6 小時內糾正，而輕微故障則須於 12 小時內糾正。

養服務。有關消防局或救護站會獲通知已安排的保養服務，如有需要，可與機電工程營運基金重新安排；及

- (b) 若基於運作需要，數碼集群無線電系統終端機設備未能進行預防性保養，機電工程營運基金的保養團隊會向消防處提交一份尚未完成保養工作的清單，以便其後發給有關消防局／滅火輪消防局及救護站。機電工程營運基金會與上述消防局／滅火輪消防局及救護站跟進，以便進行尚未完成的預防性保養。

審計署認為，消防處須密切監察改善措施的成效，確保機電工程營運基金按服務水平協議的規定，有效地提供預防性保養服務。

2.28 糾正性保養 根據服務水平協議，數碼集群無線電系統糾正性保養召達時間的目標達標水平為 90% 或以上 (見第 2.25(b) 段)。根據機電工程營運基金向消防處提交的 2015-16 年度服務表現報告，達標水平為 100%。不過，審計署在審查該營運基金的糾正性保養記錄時發現：

- (a) 對於由機電工程營運基金的分承辦商 (承辦商 B) 保養的數碼集群無線電系統基礎設施設備，實際的達標水平為 78%，即低於服務水平協議規定的 90%。機電工程營運基金在 2016 年 8 月回應審計署的查詢時表示：
 - (i) 達標水平誤報為 100%，是因為承辦商 B 在交予機電工程營運基金的每月報告中錯報召達時間 (註 35)；
 - (ii) 對於涉及位於消防處總部大樓的設備的個案，全日 24 小時駐守該大樓的機電工程營運基金維修人員已向消防處提供故障維修服務，以達到服務水平協議所訂明的目標召達時間。不過，機電工程營運基金並非經常為該等個案備存記錄；
 - (iii) 對於在 2015-16 年度消防處總部大樓內數碼集群無線電系統基礎設施設備保養工作的召達時間，未有收到消防處的投訴／查詢；及
 - (iv) 如計及上文第 (ii) 及 (iii) 項所述的因素，實際達標水平可達 93%；及

註 35：承辦商 B 錯誤詮釋何謂召達時間，以為以接收求助來電的時間為準，而非到達事故現場的實際抵達時間。

- (b) 對於由機電工程營運基金的保養團隊負責保養的數碼集群無線電系統終端機設備，審計署未能核實報稱的 100% 達標率，因為該團隊未有記錄主要的資料（例如接收來電的時間及抵達時間）。

消防處於 2016 年 9 月回應審計署的查詢時表示，機電工程營運基金將檢討並密切監察負責數碼集群無線電系統保養工作的承辦商 B 的服務水平，以確保其實際服務水平在保養工作的各個階段均符合服務水平協議的規定。審計署認為，消防處應加強監察機電工程營運基金的保養工作，以確保其工作已達到服務水平協議中訂明的服務規定，並且妥為匯報有關資料。為確保能提供優質的保養服務，消防處亦須考慮在日後訂定的服務水平協議中加入索償條文，以防機電工程營運基金未能符合訂明的保養規定（見第 2.25 段）。

審計署的建議

2.29 審計署建議消防處處長應：

- (a) 密切監察機電工程營運基金在符合服務水平協議所訂明的服務規定的情況，以確保：
 - (i) 數碼集群無線電系統終端機設備的預防性保養服務能按服務水平協議的規定有效提供；
 - (ii) 糾正性保養服務能適時提供；及
 - (iii) 糾正性保養服務的實際服務水平能準確匯報，並妥為記錄；及
- (b) 考慮在日後訂定的服務水平協議中引入索償條文，以防機電工程營運基金未能符合訂明的保養規定。

2.30 審計署亦建議機電工程署署長應採取措施，以確保：

- (a) 數碼集群無線電系統終端機設備的保養工作符合服務水平協議訂明的服務規定；及
- (b) 機電工程營運基金的保養團隊妥為備存為數碼集群無線電系統提供糾正性保養的記錄。

政府的回應

2.31 消防處處長同意審計署在第 2.29 段的建議，並表示除了第 2.27 段所述的改善措施：

- (a) 消防處亦已要求機電工程營運基金適時提交準確的保養記錄，以便該處監察保養服務；及
- (b) 消防處會聯絡機電工程營運基金，研究可否在日後的服務水平協議引入索償條文，以防機電工程營運基金未能符合訂明的保養規定。

2.32 機電工程署署長同意審計署在第 2.30 段的建議，並表示除了第 2.27 段所述的改善措施：

- (a) 該署亦已指示承辦商 B 正確地輸入接報發生故障的時間、預約維修時間、開始維修故障的時間，以及完成維修故障的時間，以便妥為計算故障召達時間及故障糾正時間；及
- (b) 該署已提醒機電工程營運基金的人員在糾正性保養工作卡上準確記錄類似的資料，以便妥為計算故障召達時間及故障糾正時間。

第 3 部分：消防車輛及支援車輛

3.1 本部分審查消防車輛及支援車輛的採購及保養，主要集中於以下範疇：

- (a) 可用的消防車輛及支援車輛 (第 3.2 至 3.10 段)；
- (b) 中止 5 份消防車輛採購合約 (第 3.11 至 3.12 段)；
- (c) 更換不符合歐盟 IV 期排放標準的柴油車輛 (下稱歐盟 IV 期以前的柴油車輛——第 3.13 至 3.19 段)；
- (d) 定期保養 (第 3.20 至 3.29 段)；及
- (e) 車輛零件的閑置存貨 (第 3.30 至 3.36 段)。

可用的消防車輛及支援車輛

3.2 消防處須確保其消防車輛及支援車輛隨時候命，以便回應緊急召喚而即時出動。截至 2016 年 5 月，消防處的車隊有 620 架消防車輛及支援車輛，當中包括 434 架消防車輛，186 架支援車輛 (見第 1.9 段)。經機電工程營運基金／工程及運輸組 (見第 1.9 段) 工程師評估後，預計該等車輛的使用期 (註 36) 介乎 5 至 15 年 (見表四)。該 620 架車輛中，可使用的有 565 架 (91%)，編制以外的有 55 架 (9%)，而後者為已予更換的舊車，但保留作訓練或後備用途 (即在可使用車輛進行保養時，把這些車輛臨時調派到不同的消防局)。據消防處表示，在維持車隊內可用車輛的數目，以及配合訓練規定方面，這些編制以外車輛對有效運作十分重要 (註 37)。

註 36：根據消防處表示，預計使用期是決定車輛需否更換的考慮因素之一 (詳情見第 3.3 段)。

註 37：消防處未有訂定編制以外車輛與可使用車輛的比例。消防處表示，在決定須予保留的編制以外車輛數目時，會考慮車隊狀況、運作需要以及工場保養團隊的處理能力等因素。編制以外車輛由 2011 年 3 月的 45 架增加 10 架 (22%) 至 2016 年 5 月的 55 架。

表四

消防車輛及支援車輛的預計使用期
(2016 年 5 月 1 日)

車輛類別	車輛數目		預計使用期 (年)
	可使用車輛	編制以外車輛	
前線消防車輛	241	33	10 — 15
其他消防車輛	147	13	6 — 15
小計	388	46	—
支援車輛	177	9	5 — 9
總計	565	55	—

資料來源：消防處的記錄

3.3 **車輛採購策略** 自 2011 年起，消防處已擬備其周年部門採購策略。該份文件涵蓋多項議題，例如消防處的採購策略、來年採購消防裝備的行動計劃、為期 10 年的消防裝備採購計劃，以及關於前一年行動計劃成效的服務表現檢討。消防處制訂消防車輛的採購計劃時會考慮多項因素，例如消防車輛的類別、功能及使用期；保養成本及更換費用；工程及運輸組和機電工程營運基金所提供的技術建議；消防車輛的故障率及有否可用零件。據消防處表示，通常在車輛的預計使用期臨近屆滿時，會按上述因素審慎地作出定期檢討，繼而決定車輛是否適宜繼續使用，抑或需要計劃更換。根據 2015 年的部門採購策略，消防處在制訂該為期 10 年的消防車輛採購計劃時，採納以下原則：

- (a) 更換車齡達 15 年的柴油車輛；
- (b) 盡可能更換使用期行將屆滿的車輛，當中會顧及個別車輛的狀況；
- (c) 盡可能平均分配採購新消防車輛的開支（視乎消防處能否實行在 2019 年 12 月或之前逐步淘汰歐盟前期及歐盟 I 期至歐盟 III 期柴油車輛的計劃——見第 3.13 及 3.14 段）；及
- (d) 優先考慮採購前線消防車輛（見第 1.9 段）。

3.4 **車齡分布情況** 為確定消防處車隊的車齡分布情況，審計署就 620 架消防車輛及支援車輛進行車齡分析。截至 2016 年 5 月 1 日，消防處的 620 架車

輛中，有 246 架 (40%) (包括 191 架可使用的消防車輛及支援車輛和 55 架編制以外車輛——註 38) 已超出其預計使用期 (平均為 4 年——見附錄 E)。審計署留意到：

- (a) 388 架可使用消防車輛中 (見第 3.2 段表四)，有 114 架 (29%) 的車齡已平均超出其預計使用期 4.5 年；
- (b) 177 架可使用支援車輛中 (見表四)，有 43 架 (24%) 的車齡已平均超出其預計使用期 2.5 年；及
- (c) 合共 55 架編制以外車輛中 (見表四)，有 37 架 (67%) 的車齡已平均超出其預計使用期 7.7 年。

消防車輛及支援車輛的可用率

3.5 **目標可用率** 對於由消防處工程及運輸組保養的 415 架消防車輛及 11 架支援車輛 (見附錄 B)，消防處已把目標可用率 (註 39) 定為 90%。至於由機電工程營運基金保養的 19 架消防車輛及 175 架支援車輛 (見附錄 B)，消防處已在服務水平協議把目標可用率定為 92%。根據服務水平協議，92% 的可用率只計及因進行一般保養工作所致的停用時間，因機電工程營運基金不能控制的因素 (例如修理因交通意外導致的損壞) 所導致的停用時間沒有計算在內。然而，就計算由工程及運輸組保養的車輛的可用率，所有停用時間均會計算在內。

3.6 **實際可用率** 機電工程營運基金在 2013-14 至 2015-16 三個年度均能達到目標可用率 (即實際可用率分別為 95.4%、95.8% 及 96.8%)，但工程及運輸組在相應時期則未能達到目標可用率。如表五顯示，實際可用率由 2013-14 年度的 88.6% 下跌至 2015-16 年度的 84.9%。

註 38：據消防處表示，在安排已予更換的車輛為編制以外車輛前，該處會仔細評估有關車輛的可靠程度、性能及操作的合適程度。這些編制以外車輛會接受與車隊其他車輛相同水平的定期保養 (見第 3.20 及 3.21 段)，以確保有關安排物有所值。

註 39：車輛的可用率是把車輛可用於行動的時數與一個月的總時數相除計算得出。

表五

由工程及運輸組保養的
消防車輛及支援車輛的可用率
(2013-14 至 2015-16 年度)

工場	可用率		
	2013-14 年度	2014-15 年度	2015-16 年度
港島工場	89.2%	88.4%	88.3%
九龍工場	88.6%	89.3%	85.5%
新界工場	88.1%	88.2%	81.9%
整體 (註)	88.6%	88.6%	84.9%

資料來源：消防處的記錄

註：整體可用率為加權平均數字。

3.7 在審計署查詢有關 2013-14 至 2015-16 三個年度未能達到目標可用率一事，工程及運輸組在 2016 年 6 月及 8 至 10 月告知審計署：

- (a) 該組的工場人員的工作量自 2004 年起已增加逾 22%，部分原因是消防車輛、滅火裝備及編制以外車輛的數目增加所致 (見第 3.2 段註 37)。此外，這數年間全年均有涉及消防處車輛的交通意外 (註 40) 及突發工作 (例如為裝設滅火裝備而改裝車輛，以配合行動需要)，以致保養時間增加，因而影響可用率。此外，員工數目亦由 2004 年的 137 人減少 11% 至 2016 年的 122 人；
- (b) 該組已採取以下補救措施，以改善車輛的可用率：
 - (i) 把一些維修工作 (例如輪胎及空調) 外判予保養承辦商，以縮短停用時間；
 - (ii) 採用最新的技術以提高保養效益 (例如使用更優質的引擎潤滑油及變速箱液壓油)；及

註 40：在 2013、2014 及 2015 年涉及消防處消防車輛及支援車輛的交通意外宗數分別為 136、134 及 156 宗。

- (iii) 優先處理有更大保養需要的車輛 (例如在定期保養出現顯著延誤時，工場會把新近購入的車輛延後一至兩個月才進行定期保養，以便先進行較舊的車輛的定期保養工作)；
- (c) 該組相信在推行上文 (b) 項的補救措施後，消防處的運作未有受到影響。儘管如此，消防處會繼續檢討需留作備用的編制以外車輛數目 (見第 3.2 段) 及所需的維修人員數目。消防處會因應檢討結果而申請撥款，以供購置額外車輛以作備用，並在有需要時聘請額外維修人員；及
- (d) 由於輸入資料時出錯，以致資產管理及保養系統 (見第 1.7 段) 就 2015–16 年度可用率所製備的報告可能受到影響，因而所顯示的數字並不準確。重新計算 2015–16 年度的可用率並不可行，經修正錯誤輸入的資料後，2016 年 8 月的可用率為 89.5%。

3.8 審計署留意到工程及運輸組致力改善車輛的可用率。不過，基於可用率由 2013–14 至 2015–16 年度一直未能達標，消防處須密切監察該組所實施的補救措施的成效，並在有需要時採取進一步措施。

審計署的建議

3.9 審計署建議消防處處長應密切監察工程及運輸組為達到消防車輛及支援車輛 90% 目標可用率所實施的補救措施的成效，並在有需要時採取進一步措施。

政府的回應

3.10 消防處處長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 消防處會採取所需措施，以達到消防車輛及支援車輛 90% 的目標可用率；及
- (b) 在截至 2016 年 5 月 1 日車齡已超出預計使用期的 114 架車輛中 (見第 3.4(a) 段)，車齡最長的 18 架車輛原已計劃更換，但因出現不能預期的合約糾紛 (見第 3.11 及 3.12 段) 而受影響。雖然消防處確保這些車輛適宜延長其使用期，但亦已加快重新進行招標。事實上，截至 2016 年 7 月，這 18 架車輛已全部更換或註銷。除了這 18 架

車齡最長的車輛，其餘 96 架仍在使用，其使用期延長了 7 年或以下。

中止 5 份消防車輛採購合約

3.11 在 2007 至 2009 年期間，消防處在政府一般收入帳目的非經營帳目下取得 1.759 億元撥款，用以採購 37 架消防車輛，目標啓用期為 2010 年 5 月至 2012 年 1 月。在 2008 年 5 月至 2010 年 1 月期間，物流署代表消防處與兩個承辦商簽訂 5 份合約，以 1.364 億元合約總額購置 37 架消防車輛。然而，所有 5 份合約在 2011 年 9 月至 2012 年 12 月期間均被政府中止。審計署關注因中止 5 份合約，可能導致在採購 37 架消防車輛時花費了不必要的開支及時間，尤其是在 5 份合約中，消防處已就當中 3 份支付了共 6,600 萬元。但據律政司表示，政府已向承辦商提出反索償，以取回該等費用，相關索償正進行法律訴訟，等候審訊(註 41)。在 2012 年 1 月至 2014 年 3 月期間，5 份新合約已批出以採購消防車輛作更換之用，有關車輛其後已在 2014 年 4 月至 2016 年 6 月期間啓用，較 2010 年 5 月至 2012 年 1 月的原定目標啓用日期延遲了大約 4 年。

3.12 基於律政司的意見，現時仍有待或有可能就 5 份合約進行法律訴訟。因此，本審計報告不會評論有關事宜，以保障有待或有可能進行的訴訟，得到公平審訊。

更換歐盟 IV 期以前的柴油車輛

3.13 根據《空氣污染管制(車輛設計標準)(排放)規例》(第 311J 章)，由 1995 年 4 月開始，在香港首次申請登記的車輛須符合相關的歐盟排放標準。歐洲自 1993 年引入歐盟排放標準後，先後推出 6 期歐盟排放標準，分別是歐盟 I 期、歐盟 II 期、歐盟 III 期、歐盟 IV 期、歐盟 V 期及歐盟 VI 期。由歐盟 I 期至歐盟 VI 期，標準一期比一期嚴格。1995 年 4 月前登記的車輛歸類為歐盟前期車輛。一般而言，與較後期登記的車輛相比，早期登記的柴油車輛的污染程度較高。

註 41：2012 年 2 月，首 3 份合約的承辦商向高等法院提交申索陳述書，向政府索償。政府及後亦已提交抗辯書及反申索書。據律政司表示，餘下兩份合約，亦有潛在的法律訴訟。

3.14 香港特別行政區行政長官在 2013 年《施政報告》中表示，為減少香港的路邊空氣污染，政府已建議給予財政資助，鼓勵車主淘汰歐盟 IV 期以前的商業柴油車輛。按照政府的環境政策，消防處：

- (a) 在其 2013 年部門採購策略中表示，該處會研究可否使用電動車輛作為消防車輛，並在車輛採購計劃中，納入更換歐盟 IV 期以前的柴油消防車輛一項。2013 年部門採購策略中的車輛更換計劃亦訂明，消防處須在 2017 年 1 月或之前淘汰歐盟前期至歐盟 II 期的柴油車輛，並在 2019 年 1 月或之前淘汰歐盟 III 期的柴油車輛 (註 42)；
- (b) 在其 2014 年部門採購策略中表示，該處已預留撥款逐步淘汰歐盟 IV 期以前的柴油消防車輛及特別用途車輛 (例如膳食供應車、喉車及流動指揮車)，以支持政府的減排措施。雖然政府的柴油車輛更換計劃並不涵蓋消防處的消防車輛及特別用途車輛，但消防處仍然支持在 2017 年 1 月或之前淘汰歐盟前期至歐盟 II 期的柴油車輛，以及在 2019 年 1 月或之前淘汰歐盟 III 期的柴油車輛 (註 43)；及
- (c) 在其 2015 年部門採購策略中表示，該處會把更換歐盟 IV 期以前柴油消防車輛及特別用途車輛的最後限期延至 2019 年 12 月。

更換歐盟 IV 期以前柴油車輛的進度緩慢

3.15 審計署留意到，更換歐盟 IV 期以前柴油消防車輛及特別用途車輛的進度緩慢，更換該等消防車輛及特別用途車輛的目標限期，已分別延遲 3 年及 1 年至 2019 年 12 月 (見第 3.14(b) 及 (c) 段)。審計署同時留意到，截至 2016 年 5 月 1 日，消防處共有 250 架歐盟 IV 期以前的柴油車輛 (見表六) 仍在運作，當中包括：

- (a) 206 架可使用的消防車輛及支援車輛 (佔其 565 架可使用的滅火及支援車隊的 36%)；及
- (b) 44 架編制以外車輛 (佔其 55 架編制以外車輛的 80% 或 620 架滅火及支援車隊的 7%——見第 3.4(c) 段)。

註 42：2013 年部門採購策略訂明，55 架歐盟 II 期柴油車輛及 50 架歐盟 III 期柴油車輛，須分別在 2017 年 1 月及 2019 年 1 月或之前更換。

註 43：2014 年部門採購策略訂明，50 架歐盟 III 期柴油車輛須於 2019 年 1 月或之前更換。

表六

根據歐盟排放標準的消防處柴油車輛分析
(2016 年 5 月 1 日)

	歐盟 前期 (架)	歐盟 I 期 (架)	歐盟 II 期 (架)	歐盟 III 期 (架)	總計 (架)
可使用車輛					
消防車輛	1	17	98	88	204
支援車輛	0	0	1	1	2
小計	1	17	99	89	206
編制以外車輛					
消防車輛	9	12	20	1	42
支援車輛	0	0	1	1	2
小計	9	12	21	2	44
總計	10	29	120	91	250

資料來源：審計署對消防處記錄的分析

3.16 審計署的分析顯示，截至 2016 年 5 月 1 日，該 206 架可使用的歐盟 IV 期以前的柴油車輛中，有 133 架平均超出其使用年期 3.8 年。審計署審查該 206 架柴油車輛的更換進度時發現，截至 2016 年 5 月 1 日，163 架 (79%) 車輛的更換計劃正在進行，但 43 架 (21%) 車輛的更換時間表則尚在策劃階段。

3.17 由於部分車輛 (例如油壓升降台和泵車) 的採購籌備時間為 36 個月左右 (註 44)，而該 43 架柴油車輛的更換時間表尚在策劃階段，因此消防處或許未能在 2019 年 12 月的目標日期前更換該等車輛。為支持政府的減排措施，消防

註 44：採購籌備時間由消防處估計的着手製備招標規格當日起計算，至目標啟用日期作結；兩個日期均來自該處在 2014-15 及 2016-17 年度提交的部門預算草案。

處有需要密切監察該 206 架可使用柴油車輛的更換進度，而對於更換時間表尚在策劃階段的 43 架車輛，尤須加快採取行動。

審計署的建議

3.18 審計署建議消防處處長應密切監察該 206 架可使用的歐盟 IV 期以前柴油車輛的更換進度，而對於更換時間表尚在策劃階段的 43 架車輛，尤須加快採取行動。

政府的回應

3.19 消防處處長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 儘管在政府全面實施更換歐盟 IV 期以前柴油車輛的計劃中，消防車輛獲得豁免，但消防處支持政府的減排措施，並會修訂消防車輛更換計劃，以達到減排目的；及
- (b) 消防處同意會密切監察相關消防車輛及支援車輛的更換進度，以符合有關目標（見第 3.14(c) 段）。

定期保養

3.20 工程及運輸組轄下一支由 90 多名紀律人員職系工程部員工組成的隊伍，分別在香港、九龍及新界 3 個工場進行保養工作。消防處亦已就設於機場的特別用途消防車輛和支援車輛（主要為高級人員專車和貨車）的保養工作，與機電工程營運基金訂立服務水平協議。截至 2016 年 5 月，分別由消防處和機電工程營運基金保養的車輛數目和種類載於附錄 B。

定期保養未達要求

3.21 所有消防處車輛均須進行預防性質的定期保養，有關服務包括更換消耗品(例如潤滑油和隔網)及檢查車輛系統和活動配件(例如梯子)，旨在盡量減少車輛在滅火及救援行動中途發生故障(註 45)。

3.22 **消防處進行的定期保養** 工程及運輸組負責保養消防處的 426 架消防車輛和支援車輛(見附錄 B)。工程及運輸組表示，為確保消防車輛及支援車輛得到妥善保養，前線消防車輛的定期保養周期為 4 個月(即每年 3 次)、其他消防車輛的定期保養周期為 4 至 6 個月(即每年兩至 3 次)及支援車輛的定期保養周期則為 6 個月(即每年兩次)。審計署檢討了在 2015 年 7 月至 2016 年 6 月期間為 426 架車輛進行的 1 022 次定期保養，發現當中 86 架車輛(即 75 架前線消防車輛及 11 架其他消防車輛和支援車輛)在該段期間內未有經過全部規定次數的定期保養，佔該 426 架由消防處保養的車輛的 20%(註 46)。此外，如表七顯示，為 222 架車輛進行的定期保養中，有 359 次(佔 1 022 次的 35%)出現延誤。在該 359 宗個案中，有 284 宗(79%)涉及前線消防車輛、49 宗(14%)涉及其他消防車輛，而 26 宗(7%)涉及支援車輛。

註 45：消防處表示，在 2015 年 7 月至 2016 年 6 月期間，有 3 021 宗故障維修個案，涉及該處的消防車輛及支援車輛。該 3 021 宗個案中：(a) 有 479 宗(16%) 關乎車輛出現故障後無法調派執行緊急任務；(b) 有 36 宗(1%) 關乎車輛前往事故現場途中或在事故現場出現故障；及(c) 有 2 506 宗(83%) 主要為消防局的人員在檢查期間發現的輕微故障。至於由機電工程營運基金負責保養的車輛，在同一段期間，則有 106 宗個案關乎車輛在路旁發生故障，而需要機電工程營運基金提供車輛救援服務。

註 46：該 75 架前線消防車輛中，有 72 和 3 架車輛的定期保養次數分別較預定少 1 次和兩次。至於該 11 架其他消防車輛和支援車輛，定期保養次數則較預定少 1 至兩次。

表七

延遲為消防車輛和支援車輛進行定期保養的宗數
(2015 年 7 月至 2016 年 6 月)

定期與實際保養 之間相距的 日數 (日)	前線 消防 車輛 (宗數)	其他 消防 車輛 (宗數)	支援 車輛 (宗數)	總計 (宗數)
< 30	222	39	13	274 (76%)
30 至 < 60	47	5	6	58 (16%)
60 至 < 120	15	3	5	23 (7%)
120 至 < 180	—	2	1	3 (1%)
180 至 < 210	—	—	1	1 (0%)
總計	284	49	26	359 (100%)

資料來源：審計署對消防處記錄的分析

3.23 工程及運輸組在 2016 年 6 月和 8 月回應第 3.22 段的審查結果時表示：

- (a) 工場有時會把新近購置車輛的定期保養押後一至兩個月，以便為較舊的車輛先進行定期保養，以盡量減低車輛發生故障的風險。每日由消防局人員檢查消防車輛亦可識別車輛上欠妥的組件／功能，而他們可要求工程部的員工協助，以進行糾正性保養；及
- (b) 由於當時所有預留車輛均被徵用，因此有關車輛不能騰出進行保養。至於保養期已超逾兩個月以上的車輛，該組的維修員工會到訪相關的消防局，以檢查有關車輛。

3.24 **機電工程營運基金進行的定期保養** 按照服務水平協議，機電工程營運基金須為消防處的車輛提供定期保養服務。該營運基金遵循其工作指示中的指引，提供定期保養服務，由每年兩次（例如越野車輛及中型貨車）至 6 次（例如大型電單車）不等。機電工程營運基金在預訂日期的一個月前，會預先告知消防處進行定期保養的時間；至於已錯過定期保養的車輛，則會每兩至 3 個月（通

消防車輛及支援車輛

過電子郵件) 向消防處發出催辦函，要求消防處騰出車輛以進行保養。不過，審計署就機電工程營運基金在 2015 年 4 月至 2016 年 3 月期間的定期保養工作進行分析，發現有些車輛未有經過全部規定次數的定期保養，與第 3.22 段所述由工程及運輸組所進行的定期保養情況近同。由機電工程營運基金負責保養的 194 架車輛中 (見附錄 B)：

- (a) 有 10 架 (5%) 錯過了全部的定期保養；及
- (b) 有 23 架 (12%) 所進行的定期保養次數，較規定次數為少 (見表八)。

表八

定期保養少於機電工程營運基金工作指示所載
規定次數的支援車輛
(2015 年 4 月至 2016 年 3 月)

車輛類別	每年須進行的 定期保養次數	錯過了定期保養的車輛數目		
		全部次數	一次	總計
小型巴士	3	–	1	1
中型房車	2	9	15	24
小型房車	2	1	–	1
中型貨車	2	–	7	7
總計		10	23	33

資料來源：審計署對機電工程營運基金記錄的分析

3.25 2016 年 8 月，消防處告知審計署，不能騰出相關車輛接受機電工程營運基金所進行的定期保養，理由是當時所有預留車輛均被徵用。

有需要加強監察定期保養規定的符合情況

3.26 據消防處表示，消防處的高層管理人員並未知悉不符合工程及運輸組和機電工程營運基金工作指示所訂明的定期保養規定的個案。審計署認為，消防處有需要加強監察上述不符合規定的問題，並採取措施，以確保全部運作車輛，特別是前線消防車輛能適時地獲得妥善保養，以及在緊急行動中運作妥

善。消防處亦應與機電工程營運基金探討為錯過了在預定日期接受保養的車輛提供增補服務的可行性(例如採用類似消防處工程及運輸組所作出的安排，即派出機電工程營運基金維修人員到相關的消防局檢查這些車輛——見第 3.23(b) 段)。

審計署的建議

3.27 審計署建議消防處處長應：

- (a) 加強監察定期保養規定的符合情況，包括向消防處的高層管理人員匯報任何不符合規定的個案，並採取措施，以確保消防車輛及支援車輛能適時地獲得妥善保養；及
- (b) 與機電工程營運基金探討為錯過了在預定日期接受保養的車輛提供增補服務(例如在消防局進行檢查服務)的可行性。

政府的回應

3.28 消防處處長同意審計署的建議，並表示消防處會採取所需措施，確保消防車輛及支援車輛適時獲得妥善保養，以維持其良好的運作狀態。

3.29 機電工程署署長同意審計署在第 3.27(b) 段所提的建議，並表示機電工程營運基金已經與消防處互相協調，將會每月提交未完成保養工作車輛的報告，臚列延後接受預防性保養的消防車輛清單，以便作進一步的安排。

車輛零件的閑置存貨

3.30 工程及運輸組負責消防處 426 架消防車輛及支援車輛的保養工作(見附錄 B)，這些車輛的預計可供使用年期由 6 年(小型載客車)至 15 年(油壓升降台及梯台車)不等。該組的做法是採購及保存足夠車輛零件，以便在車輛的可供使用年期內提供有效率的保養服務。表九載有消防處在過去 3 個財政年度在採購車輛零件方面的支出，以及截至每個財政年度 3 月 31 日零件的存貨價值。

表九

車輛零件支出及年終存貨價值
(2013-14 至 2015-16 年度)

財政年度	支出 (百萬元)	截至 3 月 31 日 的存貨價值 (百萬元)
2013 - 14	29.4	51.8
2014 - 15	39.6	53.6
2015 - 16	38.3	61.4
平均	35.8	55.6

資料來源：消防處的記錄

附註：有關支出及存貨價值金額包括由工程及運輸組負責保養的其他專用消防支援裝備的零件的金額(見第 5.15 段)。據消防處表示，該處並無備存該等記錄的分項數字。

3.31 根據資產管理及保養系統(見第 1.7 段)的系統分析及設計報告，該系統會將工程及運輸組貨倉過去 3 年沒有存貨往來的零件項目歸類為閑置零件。審計署於 2016 年 6 月要求採購及物流組提供截至 2016 年 6 月由資產管理及保養系統編制的閑置存貨報告。儘管資產管理及保養系統在 2015 年 2 月啓用前 3 年的存貨數據已全面遷移至該系統，但礙於該系統出現未能解決的技術問題，採購及物流組未能成功編制閑置存貨報告。因此，審計署根據採購及物流組提供截至 2015 年 3 月的最後記錄，進行閑置零件年期分析。結果載於表十。

表十

車輛零件閑置存貨年期分析
(2015 年 3 月)

閑置期 (註) (年)	存貨項目數量 (數量)	總值 (百萬元)
3 年以上至 10 年		
> 3 至 5	690	4.46
> 5 至 10	1 547	6.83
小計	2 237	11.29
10 年以上		
> 10 至 15	2 107	7.40
> 15 至 20	1 599	6.93
> 20 至 25	328	0.95
> 25	22	0.05
小計	4 056	15.33
總計	6 293	26.62

資料來源：審計署對消防處記錄的分析

註：閑置期由最後變動日期起計至 2015 年 3 月底。

3.32 消防處在回應審計署於 2016 年 8 月就大量閑置的存貨項目作出的詢問時表示：

- (a) 有些車輛的可使用年期可超過 15 年。工程及運輸組須在相應期間保留零件的存貨；及
- (b) 許多零件通常可供同一牌子中不同型號／新型號的車輛使用。

3.33 然而，如第 3.31 段表十顯示，截至 2015 年 3 月，1 949 個總值 793 萬元的車輛零件存貨項目儲存在工程及運輸組 3 個貨倉已超過 15 年（見第 3.2 段），期間沒有變動。審計署留意到，消防處於 2013 年 2 月及 2014 年 7 月曾就閑置／

過多的零件(註 47) 先後進行兩次檢討，發現共有 1 305 個總值 170 萬元的存貨項目可供棄置。消防處在 2016 年 7 月中(進行這項帳目審查期間) 告知審計署剛開始就閑置／過多的車輛零件進行另一次檢討。

3.34 鑑於在 2013 及 2014 年的檢討中，發現有 1 305 個總值 170 萬元的閑置／過多零件的存貨項目可供棄置，消防處有需要改善存貨管理，以防積存閑置／過多的零件。就這方面，審計署留意到，資產管理及保養系統備有設定存貨管理功能，可根據各種因素，包括過往消耗率、採購籌備時間及零件使用期限等資料，預測零件需求。然而，由於存貨管理功能的某些裝置(例如自動發出通知書，提示使用者及時補充存貨——見第 5.5(a) 段) 因技術問題而未有使用。審計署認為，消防處有需要加快採取行動，解決資產管理及保養系統的技術問題，使系統正常發揮其設定存貨管理功能。

審計署的建議

3.35 審計署建議消防處處長應：

- (a) 改善車輛零件存貨管理，以防積存閑置／過多的存貨；及
- (b) 加快採取行動，解決資產管理及保養系統的技術問題，使系統正常發揮其設定存貨管理功能。

政府的回應

3.36 消防處處長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 2016 年 7 月的檢討(見第 3.33 段)，已完成 3 個零件倉的其中 1 個。該項檢討發現，大部分 20 年或以上的車輛零件應予保留，因為可供同一牌子不同／新購型號車輛使用，而該等零件或許已停產一段時間。工程及運輸組已定期檢討閑置零件清單，當中已顧及現役消防車輛及裝備的種類。由於舊型號的消防車輛及裝備可能已經停產，為了支援無法預計的維修工作，在存貨中保留這些零件十分重要。當該等消防車輛及裝備可予棄置，或零件的狀況不再適合使用，消防處便會安排棄置該等零件；及

註 47：如一個項目的存貨結餘超出過去 36 個月的每年平均消耗量，資產管理及保養系統會將該項目歸類為過多。

- (b) 截至 2016 年 10 月，資產管理及保養系統已可編制閑置存貨報告(見第 3.31 段)，以便檢討閑置的存貨，而報告中只有“最後發出日期”的數據未有列明。不過，鑑於“最後發出日期”只作參考之用(而且可從其他來源取得)，此事對檢討工作不會構成影響。再者，自動發出通知書的功能礙於該系統在初期運作時出現問題，因而未有使用。

第 4 部分：滅火及救援船隻

4.1 本部分審查滅火及救援船隻的採購工作。

船隊

4.2 截至 2016 年 7 月，消防處管理的船隊共有 21 艘滅火及救援船隻，以及 23 艘小型船艇（註 48），在香港水域提供滅火及救援服務（見第 1.10 段）。該 21 艘滅火及救援船隻包括：

- (a) 11 艘船隻（8 艘滅火輪、1 艘潛水支援船及兩艘潛水支援快艇）由港島總區海務及離島區管理，為香港不同地區的水域提供滅火及救援服務。該等船隻策略性地停泊在 6 個滅火輪消防局、1 個潛水基地，以及機場；及
- (b) 10 艘船隻（停泊在機場的兩艘指揮船及 8 艘快艇）由新界總區機場消防隊管理，為機場提供滅火及救援服務（見第 1.10 段註 13）。

4.3 據消防處表示：

- (a) 消防處不時評估各區水域的潛在火警風險，並靈活調配資源至各策略性位置。一旦發生事故，便會按策略把船隻調往事故現場，提供滅火及救援服務。截至 2016 年 7 月，該 21 艘船隻的啓用年份、設計最高航速及碇泊處載於附錄 F；及
- (b) 海上區域內的船隻分布範圍較廣，流動性亦較大。有別於陸上地區，海上區域並無風險指數，難以進行具體恆常的評估。鑑於該等實際困難，消防處沒有就轄下船隻在個別水域制訂任何召達時間及服務承諾。在 2011 至 2015 年期間，消防處共處理了 212 宗海上火警事故（平均每年 42 宗，其中 21 宗與船隻火警有關），以及 1 089 宗海上救援事件（每年平均 218 宗——註 49）。

4.4 該 21 艘由消防處操作的消防及救援船隻可分為 3 類，設計使用期為 15 及 20 年。該等船隻的船齡分析結果顯示，截至 2016 年 7 月，自啓用至今的使

註 48：該 23 艘小型船艇主要是小艇、氣墊船，以及充氣式船艇。

註 49：海上救援事件包括涉及遇溺、化學品洩漏及船舶事故。

用期由 7.2 至 26 年不等(見表十一)。該 21 艘船隻當中，14 艘(67%)(10 艘快艇、兩艘指揮船及兩艘滅火輪)已超過設計使用期 0.7 至 11 年(見附錄 G)。據消防處表示，船隻會接受旱塢驗船、恆常大修及定期保養服務。為確保船隻適合航行及可在行動中使用，海事處會在船隻使用期屆滿後不時進行狀況檢測。

表十一

21 艘船隻的船齡分析
(2016 年 7 月 31 日)

船隻種類	設計使用期 (年)	船隻數目	自啓用至今的 使用年期 (年)
纖維身快艇	15	10	17.1 至 19 (平均：18.3)
鋁身滅火輪、指揮 船及潛水支援船	15	5	7.2 至 26 (平均：16.8)
鋼身滅火輪	20	6	7.2 至 20.7 (平均：15)

資料來源：審計署對消防處記錄的分析

更換船隻

4.5 據消防處表示，船隻是否到期更換取決於多項因素，包括設計使用期(見第 4.4 段表十一)、故障次數及保養記錄(即停航時間及保養費用)。消防處亦會評估海事服務的運作需求，以及在更換船隻時將裝置予以更換(例如安裝在船上的消防泵的可用期屆滿時)。在 2006 至 2016 年 10 月期間，消防處採取行動，尋求海事處協助(註 50)更換 1 艘滅火輪(即七號滅火輪)及兩艘潛水支援快艇(即一號和二號潛水支援快艇)。照片五顯示到期更換現有的七號滅火輪和 1 艘潛水支援快艇。

註 50：海事處是採購政府船隻的指定批核當局和代行部門，負責就造船一事批准採購建議、概念設計和製備技術規格、招標，以及管理造船合約。

照片五

七號滅火輪及 1 艘潛水支援快艇



資料來源：消防處的記錄

更換七號滅火輪的策劃工作有所延誤

4.6 七號滅火輪是一艘鋁質船身的雙體式救援船，自 1990 年起服役。據消防處表示，該船為位於啓德的前香港國際機場提供救援服務，直至該機場關閉為止。經海事處批准，在 1999 年消防處改裝該船作為其他滅火輪在保養時的後備。2005 年，七號滅火輪的 15 年設計使用期屆滿前，海事處進行狀況檢測，認為七號滅火輪可繼續使用數年。七號滅火輪的性能日久轉差(見第 4.8(a) 及 (b) 段)。在 2009 年年底，消防處採取行動，採購 1 艘新船以更換七號滅火輪。2010 年 5 月，就新船的運作需求徵得海事處批准後，消防處修訂相關需求，並在 2011 年 4 月通知海事處新船應配備加強功能，以應付因應現今的運作需要而不斷轉變的需求。在 2011 年 7 月就修訂建議徵得海事處批准後，保安局在 2012 年 5 月向財委會申請撥款批准。根據 2012 年的撥款文件，七號滅火輪是消防處唯一專供機場水域以外作大規模海上救援用的滅火輪(註 51)。2009 年 5 月至 2012 年 5 月的大事年表載於附錄 H (2012 年 5 月後的事態發展見第 4.8 至 4.13 段)。

註 51：七號滅火輪的救援能力強大，可救助 320 人，主要負責在香港水域一旦發生海上火警及大型船隻沉沒時，提供港口安全及救援服務。此外，在發生涉及核動力船隻的事故時，該船亦會用作救援船，以及提供所需的即場洗消設施。

4.7 **更換船隻項目在運作需求上的策劃工作須予改善** 如附錄 H 所示，在 2010 年 5 月就更換七號滅火輪徵得海事處批准後，消防處在 2011 年 4 月修訂新船的需求，須為新船配備加強功能，以應付現今的運作需要。結果，經修訂的需求在 2011 年 7 月獲得海事處批准，亦即消防處多用了 14 個月落實七號滅火輪的運作需求，然後才向財委會申請撥款。審計署留意到，消防處在 2010 年 2 月制定的新船運作需求，部分內容大致上參照約 20 年前設計的現有七號滅火輪之所需，例如擬議採用的螺旋槳及簡單的洗消設備。擬議的最高航速是 28.5 海里，只略高於現時七號滅火輪的 27.5 海里。消防處似乎沒有根據最新的科技及運作環境以充分考慮新船的運作需求，而直至 2011 年 4 月，消防處才建議配備各項加強功能（見附錄 H），以致策劃程序延誤了 14 個月。為免更換船隻項目再次遇到同樣問題，消防處日後須改善運作需求的策劃工作。

七號滅火輪及兩艘快艇的更換項目延誤執行

4.8 **七號滅火輪的撥款批准** 2012 年 6 月，保安局獲財委會批准撥款更換七號滅火輪，估計費用為 8,500 萬元。財委會從撥款文件得悉：

- (a) 七號滅火輪服役至今逾 20 年。該艘滅火輪性能轉差，由於機件故障，每年的停航維修時間由 2008 年的 24 日增至 2011 年的 39 日，增幅約 62%；
- (b) 七號滅火輪的主要部件（例如引擎和發電機）有部分零件已經過時，市面上再無供應，令七號滅火輪的保養工作日益困難。每年的保養費用由 2008 年約 59 萬元增至 2011 年約 140 萬元，並將繼續隨着滅火輪進一步老化而增加；
- (c) 消防處計劃採購配備加強滅火及救援功能和裝置的新船，以便更有效應付運作需求（七號滅火輪和新滅火輪的規格及主要裝備見附錄 I）；及
- (d) 根據消防處的計劃，七號滅火輪的預定招標日期為 2013 年 2 月，而預定啓用日期為 2014 年 12 月。

4.9 **兩艘快艇的撥款批准** 如第 4.5 段所述，2011 年 5 月海事處的狀況評估顯示兩艘潛水支援快艇的性能轉差後（例如最高航速已由 40 海里減至 30 海里，減幅為 25%），消防處亦已採取行動更換有關快艇。該兩艘快艇的設計使用年限為 15 年，自 1999 年 6 月開始服役。2012 年 3 月，消防處向海事處提交更換兩艘潛水支援快艇的建議，並一併提交擬購新船的運作需求。該等建議在

2012 年 12 月獲海事處批准後，消防處於 2013 年 5 月在政府一般收入帳目的非經營帳目下取得 1,600 萬元撥款，以供更換該兩艘快艇。快艇的招標日期和啓用日期分別定於 2013 年 9 月及 2015 年 4 月。

4.10 海事處的設計和招標籌備工作有所延誤 海事處負責採購新船，供政府部門使用。有關工作包括概念設計、製備技術規格，以及擬訂招標文件及細則（註 52）。消防處於 2012 年 6 月和 2013 年 5 月分別獲批撥款更換七號滅火輪和兩艘快艇，但不久後留意到採購進度緩慢，主要因為採購船隻的程序須予檢討，以及海事處缺乏具有經驗的人手以處理招標前的工作。儘管消防處多次要求加快採購程序，但由於海事處正籌備多項政府船隻採購項目，因而難以加快處理。

4.11 臨時措施 鑑於新船隻的採購工作有所延誤，消防處／海事處採取以下臨時措施：

- (a) 於 2013 年 9 月以一台價值 80 萬元的二手引擎，更換了七號滅火輪的一台引擎；及
- (b) 於 2015 年 2 月以 160 萬元更換 1 艘快艇的船身和引擎，以確保該艘老化的快艇可繼續正常運作。消防處亦已計劃於 2016 年年底為另一快艇進行類似升級工程，估計費用為 220 萬元。

自 2013 年起，海事處亦已採取行動，把部分招標前工作（註 53）和項目管理工作外判給外間顧問。2013 年 6 月至 2016 年 10 月期間的大事年表載於附錄 J。

註 52：後期工作包括招標及評審標書、批出合約、審批設計及監察建造過程、於交付時接收船隻，以及於保養期內向使用者提供支援和專業意見。

註 53：外判工作包括就船隻估計費用進行市場研究、就船隻設計進行可行性研究、就船隻將會配備的功能是否適當進行研究、為建造船隻製備概念設計和技術規格，以載入招標文件內。

有需要密切監察七號滅火輪及兩艘快艇更換項目的進展

4.12 根據撥款文件，新的七號滅火輪定於 2014 年 12 月啓用，而兩艘新快艇則定於 2015 年 4 月啓用（見第 4.8(d) 及 4.9 段）。然而，兩艘新快艇卻於 2016 年 9 月招標，而新的七號滅火輪於 2016 年 10 月招標（見附錄 J），較預定日期 2013 年 2 月及 9 月（見第 4.8(d) 及 4.9 段）延遲了約 3 年。海事處預計，兩艘新快艇於 2018 年 7 月交付（即較預定啓用日期 2015 年 4 月延遲超過 3 年），而新的七號滅火輪將於 2019 年 8 月交付（即較預定啓用日期 2014 年 12 月延遲超過 4 年）。

4.13 由於上述延誤，七號滅火輪更換項目的總財政承擔額由 8,500 萬元增加 1,330 萬元至 9,830 萬元，增幅為 16%，而現有七號滅火輪的保養費用亦由 2014–15 年度（擬更換船隻的年度）的 130 萬元增至 2015–16 年度的 220 萬元，增幅為 69%。以運作而論，情況亦不理想，因為新的七號滅火輪所配備的加強滅火及救援功能（見附錄 I）無法早日帶來預期效益。至於快艇更換項目，總財政承擔額增加 100%，由 1,600 萬元增至 3,200 萬元，以補貼上升的成本。此外，新快艇以最高航速 40 海里更快抵達事故現場的目標，亦無法如期實現。審計署認為，海事處作為政府船隻的代行採購部門，須採取行動，確保消防處船隻更換／採購項目能及時執行。消防處亦須密切監察該兩個更換船隻項目的進展，以免項目進一步延誤。

有需要採取措施確保為期 10 年的船隻更換／採購計劃及時執行

4.14 除七號滅火輪及兩艘快艇按現有項目予以更換外，另有 11 艘設計使用期為 15 至 20 年的船隻在 2016 年 7 月逾期達 0.7 至 4 年。2015 年，消防處制定了一項為期 10 年的採購計劃，以更換 11 艘舊船。該年 12 月，保安局通知保安事務委員會，消防處打算分別以 1.25 億元及 4,000 萬元的估計費用採購 1 艘新滅火輪及 1 艘新快速救援船，以便在 2018 年啓用（註 54），藉以加強在香港東部水域（註 55）進行滅火及救援的能力。鑑於未來幾年共有 13 艘滅火及救援船隻須予以更換／採購，消防處須與海事處確定，該處是否能夠配合消防處，及時執行為期 10 年的船隻更換／採購計劃，以及如有需要，制訂應變計劃，包括尋求海事處協助將採購工作外判予外間顧問。

註 54：截至 2016 年 8 月，該兩項有關採購新船隻的建議仍未提交海事處審批。

註 55：香港東部水域包括西貢區、鯉魚門地區以東、吐露港／大埔區、香港東北及東南的水域。

審計署的建議

4.15 審計署建議消防處處長應：

- (a) 改善消防處船隻更換／採購項目運作需求的策劃工作；
- (b) 密切監察七號滅火輪及兩艘快艇更換項目的進展，以免項目進一步延誤；及
- (c) 與海事處確定該處是否能夠配合消防處，及時執行為期 10 年的船隻更換／採購計劃，以及如有需要，制訂應變計劃。

4.16 審計署亦建議海事處處長應採取措施，確保消防處的船隻更換／採購項目及時執行。

政府的回應

4.17 消防處處長同意第 4.15 段所載審計署的建議，並表示：

- (a) 消防處會不斷吸收關於滅火及救援船隻的最新知識，並視乎情況，在日後的船隻更換／採購項目到達策劃運作需求階段，應用該等知識；及
- (b) 消防處已就更換七號滅火輪及其他兩艘快艇的工作進展，與海事處緊密聯繫。

4.18 海事處處長同意第 4.16 段所載審計署的建議。

第 5 部分：其他消防支援裝備

5.1 本部分審查其他消防支援裝備的管理及保養工作，重點如下：

- (a) 資產管理及保養系統 (第 5.2 至 5.8 段)；
- (b) 滅火防護服 (第 5.9 至 5.14 段)；及
- (c) 專用消防支援裝備 (第 5.15 至 5.20 段)。

資產管理及保養系統

5.2 消防處約有 19 000 類運作資產，包括主要消防裝備及其他支援裝備，例如輕型手提泵、正壓鼓風機、手提發電機，以及個人防護裝備 (例如防護服、頭盔及手套)。為改善消防處管理資產的效率及成效，保安局在 2012 年 4 月獲財委會批准撥款 4,980 萬元，以供消防處開發一個名為資產管理及保養系統的綜合電腦系統，協助管理、採購及保養消防裝備 (見第 1.7 段)。在物流署的協助下，消防處就採購合約擬備招標文件。2013 年 3 月，物流署向承辦商 D 批出資產管理及保養系統合約 (合約 D)，金額為 8,680 萬元，當中包括：

- (a) 資產管理及保養系統的採購及安裝工程，連同 1 年的保養期，費用為 3,870 萬元；及
- (b) 保養期後為期 9 年的系統支援及保養服務，費用為 4,810 萬元。

5.3 2015 年 2 月，儘管合約 D 所指明的兩項主要工程階段 (即資訊科技保安風險評估及完成系統驗收測試) 尚未完全完成，但資產管理及保養系統仍然啓用 (見表十二)。

表十二

合約 D 主要工程階段的完成情況
(2016 年 7 月)

主要工程階段	完成日期	
	預計	實際
項目開展	2013 年 4 月	2013 年 3 月
系統分析及設計	2013 年 9 月	2013 年 9 月
系統開發	2014 年 7 月	2014 年 8 月
數據轉換	2014 年 11 月	2014 年 9 月
資訊科技保安風險評估	2014 年 11 月	2016 年 3 月 (註 2)
完成系統驗收測試 (註 1)	2014 年 11 月	2016 年 4 月 (註 2)
系統啓用	2015 年 2 月	2015 年 2 月
系統護理	2015 年 8 月	2015 年 8 月

資料來源：消防處的記錄

註 1：系統驗收測試共 6 項，分別為功能測試、系統綜合測試、負荷測試、彈性測試、可靠程度測試及運作復原演習測試。該系統在 2015 年 2 月啓用時，只有運作復原演習測試尚未完成。

註 2：延誤的原因是位於當時的消防訓練學校的運作復原站關閉 (見第 5.4(b) 及 (c) 段)。

5.4 據消防處表示，儘管該兩個主要工程階段尚未完成，資產管理及保養系統仍在 2015 年 2 月啓用，理由是：

- (a) 數據轉換程序 (例如將紙本及舊電腦記錄等來源文件轉換為存貨餘額數據) 早已在系統啓用前完成。資產管理及保養系統延遲啓用，會造成大量核實工作，以核查數據是否正確，以及處理數據差異 (即必須再進行一次數據轉換)；及
- (b) 資訊科技保安風險評估的其中一環是系統伺服器的實體保安，而該項目只能在 2016 年將軍澳的新消防及救護學院啓用以代替八鄉的

消防訓練學校時，方可予以評估。除此之外，關乎資訊科技保安風險評估的其他問題已作補救，因此系統啓用亦無問題；及

- (c) 同樣由於八鄉的消防訓練學校須遷置成為將軍澳消防及救護學院，因此，運作復原演習測試(見第 5.3 段表十二註 1) 在 2015 年 2 月仍未進行。鑑於在 2015 年 2 月該系統啓用前，運作復原設施已予安裝，並可全面運作(儘管尚未按照合約要求完成各項測試)，因此消防處認為，即使容後進行尚未完成的測試，資產管理及保養系統的正常運作亦不會受影響。

資產管理及保養系統的某些功能尚未啓用

5.5 根據 2012 年 4 月的撥款文件，財委會得知資產管理及保養系統會提供一個綜合資料庫，以集中記錄所有與消防處資產有關的資料，主要功能在於存貨管理、維修保養管理及商業智能分析，用以加強消防處的採購及資產管理工作。審計署在審查該系統的設計文件及由該系統所製作的管理報告後發現，截至 2016 年 7 月，該系統的部分功能只能在測試環境中提供，並有待進一步微調，才可供實際使用，詳情如下：

- (a) **存貨管理** 根據財委會的文件，資產管理及保養系統可按照各類因素(例如過往消耗率、過往採購籌備時間及存貨使用期限)預測物資需求，並提示使用者及時補充存貨。資產管理及保養系統亦支援條碼辨識技術應用，協助監察物資的分配及使用情況。不過，截至 2016 年 7 月，自動發出通知書的功能仍在進行測試；該功能可在存貨下降至預定的安全存貨水平，或在存貨到期日前，提示使用者及時補充存貨。此外，條碼及射頻辨識技術的應用，仍在消防處的一個裝備貨倉內進行試驗；
- (b) **維修保養管理** 按照該份財委會文件，資產管理及保養系統會為消防處的車輛(主要是消防車輛)制訂定期保養時間表，當中顧及維修人員數目及工作量，以及預設的維修條件，例如車輛行駛里數及車齡、備用零件及後備車輛的供應。不過，截至 2016 年 7 月，為消防處的消防車輛制訂預防性保養時間表的功能仍待微調，才可供實際使用；及

- (c) **商業智能分析** 按照該份財委會文件，資產管理及保養系統會提供分析及報告工具，以便更有效管理及保養資產。審計署的審查發現，某些用作商業智能分析的資產管理及保養系統報告仍待微調，才可予以使用，車輛零件的閑置存貨報告便是一例(見第 3.31 段)。

5.6 審計署認為，消防處須加快微調尚未推出的功能，以期早日啓用。另外，鑑於推行資產管理及保養系統遇到各類問題(見第 5.3 至 5.5 段)，審計署認為，消防處亦須進行項目推行後檢討，以評估其成效，並總結經驗，以供日後推行類似的資訊科技系統時借鏡。

審計署的建議

5.7 審計署**建議**消防處處長應：

- (a) 加快微調第 5.5 段所述資產管理及保養系統尚未推出的功能，並盡快啓用；及
- (b) 就資產管理及保養系統進行項目推行後檢討，以評估其成效，並總結經驗，以供日後推行類似的資訊科技系統時借鏡。

政府的回應

5.8 消防處處長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 除第 3.36(b) 段所述的閑置存貨報告，以及射頻辨識技術的應用(見第 5.5(a) 段)在部分貨倉尚未推出外，第 5.5 段所述資產管理及保養系統其他尚未推出的功能自 2016 年 9 月起已啓用；及
- (b) 消防處會就該系統進行項目推行後檢討，以評估其成效，並總結經驗，以供日後推行類似的資訊科技系統時借鏡。

滅火防護服

5.9 2010 年 5 月，物流署向承辦商 E 批出合約 E，費用為 8,100 萬元，合約載明為消防處供應 13 000 套滅火防護服，並提供選項，讓部門選擇在 12 個月保養期過後，要求承辦商為防護服提供 5 年的全面洗消修護服務(註 56)。鑑於防護服的使用年期甚長(如保養得宜，使用年期不少於 10 年)，消防處於 2010 年 5 月批出合約 E 後(註 57)，獲得財經事務及庫務局／物流署投標委員會批准，在 2010 年 10 月至 2013 年 3 月期間，三度更改合約(註 58)，涉及金額 5,010 萬元，當中訂明承辦商 E 須在 2011 年 4 月至 2017 年 3 月提供全面洗消修護服務。

有需要為採購及獲取保養服務引入競爭性投標

5.10 消防處三度更改合約，委聘承辦商 E 為滅火防護服提供全面洗消修護服務，理據如下：

- (a) 為符合消防處的工作及安全要求，滅火防護服的全面洗消修護服務至為重要；及
- (b) 按照行內的國際標準，應由製造商授權的獨立服務供應商提供該項服務。承辦商 E 是唯一獲授權的服務供應商。

5.11 經考慮財經事務及庫務局及保安局就招標模式所作出的建議，消防處在 2016 年 8 月，以公開招標方式採購 2017 年 4 月至 2022 年 3 月滅火防護服的全面洗消修護服務。截至 2016 年 10 月，評審標書工作仍在進行。

註 56：滅火防護服的全面洗消修護服務包括：(a) 檢查服務(每年最少兩次)；(b) 洗熨及修補／更換組件；(c) 按照每月時間表到消防局收送衣物服務；及 (d) 洗熨及／或修補服務在保證周轉時間內完成。全面洗消修護服務在(合約 E 的)招標文件中只是一個選項，用以吸引更多競爭者投標。

註 57：由於 12 個月的保養服務並不涵蓋全面洗消修護服務下的所有服務，消防處在首次更改合約時耗資 600 萬元，將保養期內的保養服務提升至全面洗消修護服務的水平。

註 58：提供全面洗消修護服務是一個選項，以吸引更多競爭者投標(見第 5.9 段註 56)，並未經過標書評審程序評審，消防處分別於 2010、2012 及 2013 年三度更改合約，以便採購服務。

其他消防支援裝備

5.12 雖然消防處已為其滅火防護服的全面洗消修護服務引入競爭性投標，審計署認為，消防處日後亦應盡可能找尋新的服務供應商，並引入競爭性投標，以採購及保養其他消防支援裝備。

審計署的建議

5.13 審計署建議消防處處長日後應盡可能找尋新的服務供應商，並引入競爭性投標，以供應及保養其他消防支援裝備。

政府的回應

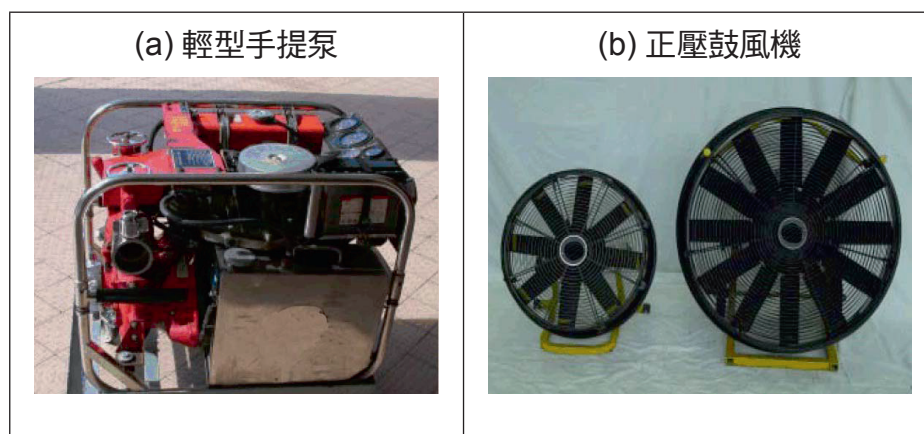
5.14 消防處處長同意審計署的建議，並表示消防處會繼續找尋新的服務供應商，以及就其他消防支援裝備的供應及保養引入競爭性投標。

專用消防支援裝備

5.15 工程及運輸組負責保養 56 種 (913 個項目) 電動／機動專用消防支援裝備，例如輕型手提泵、正壓鼓風機和手提發電機 (例子見照片六)。該組為不同消防局的裝備制訂周年保養時間表。消防局主管會按照周年保養時間表，於預定日期把裝備送到指定工場，以進行預防性保養。

照片六

輕型手提泵和正壓鼓風機



資料來源：消防處的記錄

有需要及時為專用裝備進行預防性保養

5.16 為專用裝備提供預防性保養，旨在及時維修／更換欠妥零件，令裝備可隨時應用於緊急行動。視乎裝備的性質、用途和弱點，以及供應商建議等因素而定，裝備的保養周期由一年一次（例如消防車輛的摺梯）至一年三次（例如輕型手提泵）不等。工程及運輸組表示，周年保養時間表載於消防處的內聯網，資產管理及保養系統會於預定日期前的一星期製備通知，並發給相關的裝備持有人，以便他們作出適當安排，騰出裝備作預防性保養。

5.17 為確定專用裝備是否已如期送往進行預防性保養，審計署就 2015 年 6 月至 2016 年 5 月期間該 913 個項目（合共 1 647 次保養）的預定保養日期與工程部收到裝備的日期進行比較，發現已完成的 1 647 次預防性保養中，有 1 388 次（84.3%）是按照周年保養時間表進行。至於其餘 259 次，審計署發現：

- (a) 涉及 161 個項目的 226 次（1 647 次中的 13.7%）保養在預定日期後的 29 日內進行；
- (b) 涉及 26 個項目的 28 次（1 647 次中的 1.7%）保養在預定日期後的 30 至少於 60 日進行；及

- (c) 涉及 5 個項目的 5 次 (1 647 次中的 0.3%) 保養在預定日期後的 60 至 360 日進行 (註 59)。

5.18 審計署留意到，有裝備於預定保養日期當日被調配用於緊急行動。至於在預定日期 30 日後方進行預防性保養的情況，有關主管向審計署表示原因包括“無心之失”及“誤以為已經把有關裝備送交工場”。就此，審計署留意到，就算有關裝備錯過原定保養日期，工程及運輸組也不會提醒有關主管。審計署認為，消防處須加強監察專用裝備的預防性保養，確保及時進行有關保養，以預防裝備發生故障或出現嚴重損壞。工程及運輸組須採用資產管理及保養系統，一旦錯過原定預防性保養時，提醒主管為有關專用裝備作出保養安排。

審計署的建議

5.19 審計署建議消防處處長應：

- (a) 加強監察專用裝備的預防性保養，以確保及時進行有關保養；及
- (b) 採用資產管理及保養系統，一旦錯過原定預防性保養時，提醒主管為有關專用裝備作出保養安排。

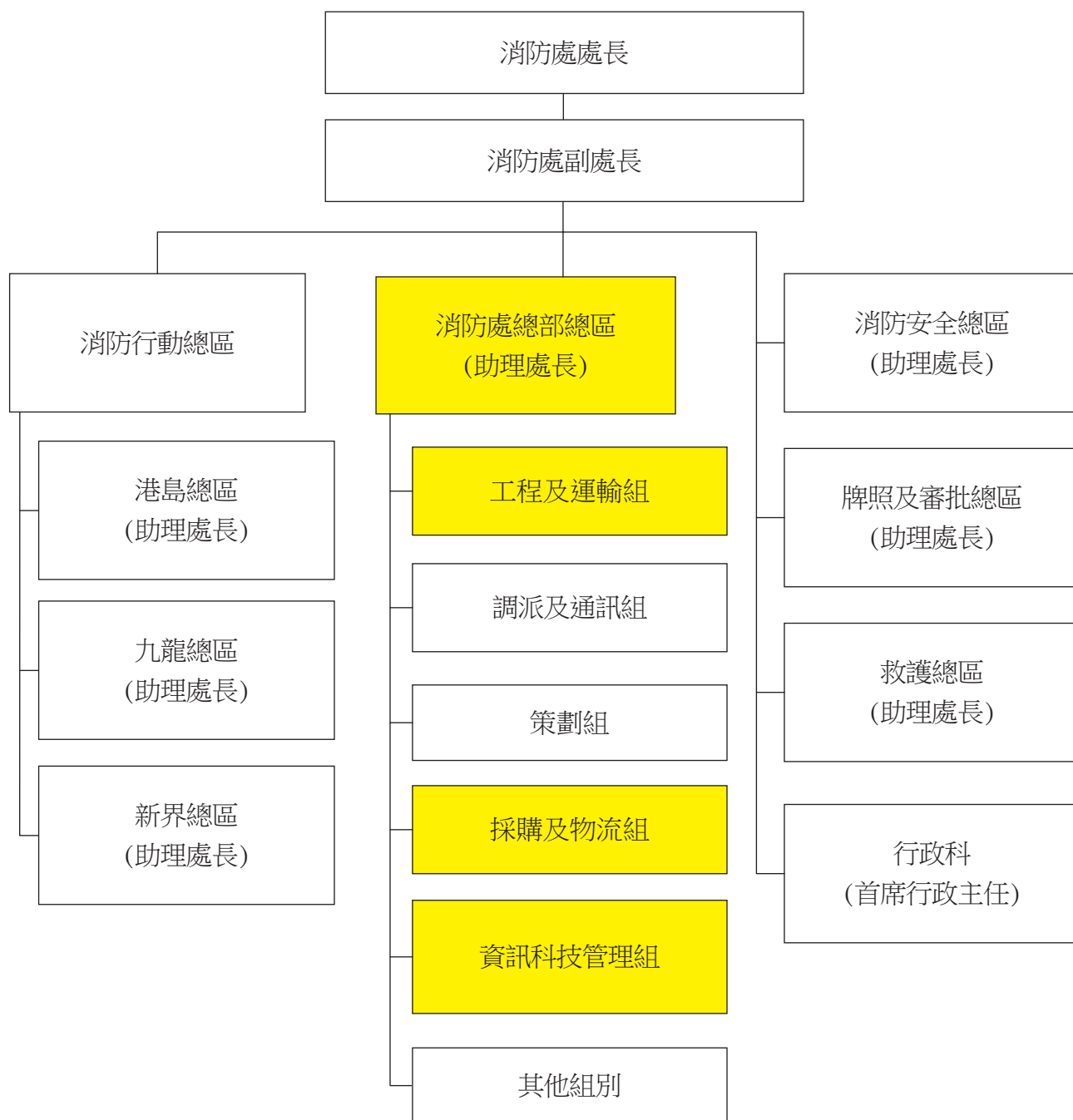
政府的回應

5.20 消防處處長同意審計署的建議，並表示在 2016 年 10 月，消防處已微調資產管理及保養系統的邏輯設定，為專用裝備制訂預防性保養時間表，確保及時進行有關保養，包括以該系統提醒裝備持有人作出所需安排。

註 59：該等裝備包括摺梯、輕型炮炮和水炮。

附錄 A
(參閱第 1.2 段)

消防處：
組織架構圖 (摘錄)
(2016 年 6 月 30 日)



說明： 本報告書所載的組別

資料來源：消防處的記錄

附錄 B
(參閱第 1.9、3.5、
3.20、3.22、3.24
及 3.30 段)

由消防處和機電工程營運基金負責保養的
滅火及支援車輛
(2016 年 5 月 1 日)

車輛類別	由機電工程		總計 (c) = (a) + (b) (數目)
	營運基金 負責保養	由消防處 負責保養	
	(a) (數目)	(b) (數目)	
前線消防車輛 (註 1)		274	274
其他消防車輛	19	141	160
輕型泵車		19	
喉車		11	
後備重型泵車		9	
照明車		8	
小型裝備車		6	
拯救車		6	
消防電單車		6	
機場特別用途消防車輛 (註 2)	17		
其他 (註 3)	2	76	
支援車輛 (註 4)	<u>175</u>	<u>11</u>	<u>186</u>
總計	<u>194</u>	<u>426</u>	<u>620</u>

資料來源：消防處的記錄

註 1：這個類別主要包括油壓升降台、搶救車、泵車及旋轉台鋼梯車。這類車輛是回應火警召喚時派出的首批滅火車輛。

註 2：這個類別主要包括重型泡車、喉泡車、快速截擊車及無積升降台。

註 3：這些車輛主要包括泡車、潛水拯救車及流動指揮車。

註 4：這些車輛主要包括一般用途貨車、高級人員專車及多種用途客貨車。

第三代調派系統的主要子系統

根據 2000 年 5 月的撥款文件，第三代調派系統包括以下主要子系統：

- (a) **電腦化調派系統** 這是建於開放式平台上的高功率多工處理系統，以應付第三代調派系統使用年限期間的預測工作量；
- (b) **電話系統** 利用電腦電話整合技術，該系統協助自動分配來電。透過來電線路識別系統，可隨時檢索使用固網電話網絡的來電者的地址資料，有助迅速識別事發地址；
- (c) **自動車輛定位系統** 該系統自動提供消防處車輛和滅火輪等所有流動資源的準確位置資料；
- (d) **地理資訊系統** 該系統在數碼地圖上顯示最接近據報事故現場的可用滅火和救護資源，使調派工作更有效率。如有需要，系統亦會顯示通往事故現場的最短路程。此外，系統提供其他有用資料，例如消防栓的位置、氣體喉管平面圖、樓宇資料和車輛通道，以協助滅火和救援行動；
- (e) **無線數碼網絡** 這網絡為安裝在緊急車輛上的設備和終端機有效傳送資料和影像；
- (f) **流動數據終端機** 該等終端機安裝在消防車輛、救護車及支援車輛上，通過無線數碼網絡收發有關事故的資料；及
- (g) **資訊管理系統** 該系統與所有系統整合，以備存記錄、分析及管理資源。

資料來源：消防處的記錄

附錄 D
(參閱第 2.11(a) 段)

為 25 架新救護車採購
第三代調派系統設備的大事年表
(2013 年 10 月至 2014 年 11 月)

日期	事件
2013 年 10 月	消防處諮詢物流署如何處理為 25 架新救護車採購第三代調派系統設備的工作。
2013 年 11 月	物流署建議消防處研究可否透過公開招標取得設備，以及只可在有充分及令人信服的理據下，才考慮更改合約／進行單一招標。
2013 年 11 月至 2014 年 2 月	消防處繼續進行內部審批，並與承辦商 A 完成數輪價格確認及磋商。
2014 年 3 月	消防處向物流署提交更改合約要求。
2014 年 3 月至 6 月	物流署處理更改合約要求，包括向律政司徵詢意見，並考慮發出訂有適當條款的單一標書是否更為適當。
2014 年 6 月	物流署建議消防處透過單一招標採購設備，而不是更改合約。
2014 年 6 月	消防處在 2014 年 6 月向物流署提交單一投標要求。
2014 年 11 月	物流署投標委員會批准批出合約。

資料來源：消防處的記錄

246 架消防車輛及支援車輛的車齡分析
(2016 年 5 月 1 日)

超出預計使用期的 服務年期 (年)	車輛數目			
	前線 消防車輛	其他 消防車輛	支援車輛	總計
可使用車輛				
< 1	18	5	11	34
1 至 < 5	39	47	42	128
5 至 < 10	5	22	1	28
10 至 11	0	1	0	1
小計	62	75	54	191
編制以外車輛				
< 1	0	0	0	0
1 至 < 5	14	2	2	18
5 至 < 10	16	8	7	31
10 至 13	3	3	0	6
小計	33	13	9	55
總計	95	88	63	246

資料來源：審計署對消防處記錄的分析

附註：1. 超出預計使用期 1 年至 11 年的消防車輛和支援車輛，總數分別為 114 架和 43 架。

2. 超出預計使用期 5 年至 13 年的編制以外車輛總數為 37 架。

附錄 F
(參閱第 4.3(a) 段)

滅火及救援船隻的啓用年份、設計最高航速及碇泊處
(2016 年 7 月 31 日)

船隻	啓用年份	設計最高 航速 (海里)	碇泊處
港島總區海務及離島區			
一號滅火輪	2002	15	中區滅火輪消防局
二號滅火輪	1995	15	北角滅火輪消防局
三號滅火輪	1998	20	長洲滅火輪消防局
四號滅火輪	2009	22	香港仔滅火輪消防局
五號滅火輪	1997	15	屯門滅火輪消防局
六號滅火輪	2005	15	青衣滅火輪消防局
七號滅火輪	1990	27.5	機場
八號滅火輪	2009	28	北角滅火輪消防局
潛水支援船	2003	22	昂船洲潛水基地
一及二號潛水 支援快艇	1999	35	昂船洲潛水基地及機場
新界總區機場消防隊			
一及二號指揮船	1997	28	機場
8 艘快艇	1997 及 1998	35	機場

資料來源：消防處的記錄

附錄 G
(參閱第 4.4 段)

14 艘超出設計使用期的船隻
(2016 年 7 月 31 日)

船隻種類	船隻數量	超出設計使用期 的年期
纖維身快艇	10	2.1 至 4
鋁身指揮船	2	3.5 及 3.6
鋁身滅火輪	1	11
鋼身滅火輪	1	0.7

資料來源：審計署對消防處記錄的分析

策劃更換七號滅火輪的大事年表
(2009 年 5 月至 2012 年 5 月)

日期	事件
2009 年 5 月	消防處要求海事處就七號滅火輪進行狀況評估。
2009 年 10 月	海事處進行海上試航後發現，七號滅火輪的最高航速已由 27.5 海里減至 23 海里，減幅為 16%。
2009 年 12 月	海事處建議消防處考慮盡快更換七號滅火輪，理由是七號滅火輪的保養費用持續偏高，而停航時間及保養費用預計會繼續增加。
2010 年 2 月	消防處向海事處提交更換七號滅火輪的建議書，同時提出擬議新船隻的運作需求。
2010 年 5 月	海事處批准消防處以估計 2,700 萬元的費用採購一艘新船隻的建議。
2011 年 4 月	在 2011 年福島地震後，消防處通知海事處，新船隻的運作需求應作修改以配備加強功能：(a) 提高最高航速，由原擬的 28.5 海里增至 35 海里，以便更快抵達事故現場；(b) 使用噴射式推進系統，而不是原擬的螺旋槳系統；以及 (c) 配備可處理化學、生物、輻射及核子事故的設備，而不是簡單的洗消設施。
2011 年 7 月	海事處批准修改建議，准許以估計 8,500 萬元的費用採購具加強功能的新船隻。
2012 年 5 月	保安局向財委會申請 8,500 萬元批准撥款以採購新船隻。

資料來源：消防處的記錄

附錄 I
(參閱第 4.8(c) 及 4.13 段)

七號滅火輪及新滅火輪的規格及主要裝備

項目	說明	七號滅火輪	新滅火輪
規格			
1.	船長	23 米	不多於 30 米
2.	船闊	10 米	約 10 米
3.	引擎	兩台 410 千瓦 柴油引擎	兩台 2 200 千瓦 柴油引擎
4.	航速	27.5 海里	35 海里
5.	發電機組	一台	兩台
6.	推進系統類型	螺旋槳	噴射式
主要裝備			
7.	救援能力 (以救生筏救援)	320 人	420 人
8.	裝設及提供可處理化學、生化及輻射相關事故的設備	只有簡單的洗消設施	空氣過濾系統及輻射監察設備 駕駛室／船艙會增添加壓系統，以及提供較完善的洗消設施
9.	小艇 (以便在淺水區域操作)	無	1 艘 (長約 6 米的硬身橡皮艇)
10.	聲納探測器	無	有
11.	夜視望遠鏡	無	有
12.	消防泵	由滅火輪的引擎推動	由獨立引擎推動

資料來源：消防處的記錄

附註：2016 年 8 月，消防處及海事處確定在核准撥款下更改規格，如下：

- (a) 船長會在 33 至 35 米間(見第 1 項)；
- (b) 會裝設 4 台推進引擎(見第 3 項)，以達至 35 海里的最高航速；及
- (c) 消防泵會由推進引擎推動(見第 12 項)。

附錄 J
(參閱第 4.11 及 4.12 段)

**執行兩個更換船隻項目的大事年表
(2013 年 6 月至 2016 年 10 月)**

日期	事件
2013 年 6 月	海事處通知消防處，由於具經驗的人手不足 (只有兩名驗船主任和 5 名驗船督察同時管理 3 艘船隻的採購項目)，而且需要檢討船隻採購程序，因此未能按照已承諾的招標時間表行事。根據獲批撥款的日期和海事處的人手，新七號滅火輪和兩艘新快艇的暫定招標日期分別改為 2017 年 12 月和 2019 年 12 月 (而非原本的 2013 年 2 月和 2013 年 9 月——見第 4.8(d) 及 4.9 段)。
2013 年 8 月	海事處通知消防處，海事處為加快處理積壓的項目，已考慮僱用驗船主任及把招標前工作和項目管理工作外判給外間顧問。僱用新驗船主任和顧問後，便可提前處理消防處的船隻採購項目。
2014 年 2 月	海事處通知消防處，新七號滅火輪的招標工作會於 2015 年 7 月展開，有關滅火輪可於 2017 年 8 月啟用。
2014 年 4 月	海事處通知消防處，兩艘新快艇的招標工作會於 2015 年 8 月展開，有關快艇可於 2017 年 2 月交付。
2015 年 3 月	海事處通知消防處，由於具相關經驗的人手不足，而且須處理核准項目所積壓的工作，因此新七號滅火輪和兩艘快艇的採購工作暫停。消防處要求海事處優先重啟新七號滅火輪的採購項目。
2015 年 6 月	海事處重新展開新七號滅火輪的招標籌備工作。
2016 年 5 月	海事處要求消防處就採購新七號滅火輪的招標文件提供意見。
2016 年 9 及 10 月	兩艘快艇採購工作的招標公告於 2016 年 9 月刊憲，七號滅火輪的招標公告則於 2016 年 10 月刊憲。

資料來源：消防處的記錄