

# 財務委員會討論文件

2009 年 6 月 12 日

## 總目 166－政府飛行服務隊

### 分目 603 機器、車輛及設備

#### 新項目「更換兩架定翼機及相關的行動所需設備」

請各委員批准一筆為數 776,000,000 元的新承擔額，供政府飛行服務隊購置兩架新的噴射機和行動所需設備，以更換現有兩架定翼機及相關的行動所需設備。

## 問題

政府飛行服務隊現有兩架捷流 41 型定翼機(下稱「J-41 定翼機」)及相關的行動所需設備在 1999 年開始投入服務，該兩架定翼機快將不能運作，如不及時更換，將會影響政府飛行服務隊的運作。

## 建議

2. 政府飛行服務隊總監建議開立一筆為數 776,000,000 元的新承擔額，用以購置兩架新的噴射機和相關的行動所需設備，以更換現有兩架 J-41 定翼機及相關的行動所需設備<sup>1</sup>。保安局局長支持這項建議。

---

<sup>1</sup> J-41 定翼機所安裝的設備包括 360 度全方位搜索雷達、前視紅外線探測系統、前視紅外線系統及雷達操作站、數據化影像下傳系統、衛星通訊及其他加密無線電通訊系統、緊急求援信標偵察系統、觀測站、供投放照明／訊號彈和救生筏予海上生還者的空中投放系統、空中攝影機，以及其他支援設備。

## 理由

### 需要更換兩架 J-41 定翼機及相關的行動所需設備

3. 政府飛行服務隊的兩架 J-41 定翼機在 1999 年投入服務，主要負責在香港水域以外進行長程搜救行動、為執行這些離岸搜救行動的直升機提供空中支援，以及為其他政府部門提供協助(例如進行空中地理測量和支援執法行動)。兩架定翼機每年平均合共飛行約 1 550 小時。

4. 在 2008 年，政府飛行服務隊對機隊狀況進行檢討，結果顯示現有兩架 J-41 定翼機快將不能運作，並出現下述問題－

- (a) 由於兩架 J-41 定翼機所執行的行動性質獨特，須經常在惡劣的飛行環境中操作，包括極惡劣的天氣和湍流，以及在海面上低飛時遇到具高度腐蝕性的含鹽大氣。這種飛行環境嚴重影響 J-41 定翼機的結構完整性，令飛機部件快速耗損；
- (b) J-41 定翼機現已停產，在世界各地逐漸被淘汰。因此，製造商和零件供應商所提供的技術支援日漸減少。政府飛行服務隊經常遇到部分零件交付時間過長和缺貨的問題。據悉，其他擁有 J-41 定翼機的機構也面對同樣問題；
- (c) 政府飛行服務隊估計，J-41 定翼機主要零件的存貨將大約在 4 年內用罄。當政府飛行服務隊不能為兩架 J-41 定翼機更換有問題的部件或零件時，該兩架飛機便會因未能符合規定的安全標準(部分屬強制性的標準)而必須停飛，這將會嚴重影響政府飛行服務隊的搜救能力；
- (d) 安裝在兩架 J-41 定翼機的行動所需設備，自飛機在 1999 年投入服務起便一直使用。大部分設備已經過時，部分零件亦已停產；以及

- (e) 安裝在兩架 J-41 定翼機的大部分行動所需設備均採用模擬技術<sup>2</sup>，局限了各系統(例如全球定位系統、飛行控制系統、前視紅外線探測系統和 360 度全方位搜索雷達)之間共用數據的功能。目前，J-41 定翼機的機組人員須從 360 度全方位搜索雷達和前視紅外線探測系統擷取數據，再用人手處理／分析，然後把所需資料輸入飛行控制或導航系統。這種人手操作模式不但效率低，而且可能影響行動的準確性。

5. 自 2007 年起，政府飛行服務隊一直採取下述措施，以紓解 J-41 定翼機某些零件交付時間過長和缺貨的問題－

- (a) 向製造商和零件供應商購買更多仍有供應的零件，以增加存貨；
- (b) 與製造商密切聯繫，商討其他解決辦法；以及
- (c) 探討可否向其他擁有 J-41 定翼機的機構購買零件。

不過，上述(b)及(c)項措施的成效未如理想。政府飛行服務隊於是進行市場研究，探討可否更換 J-41 定翼機和相關的行動所需設備。研究結果顯示，如要按政府飛行服務隊的運作標準製造和改裝飛機，需時約 3 年。

### 擬購置的噴射機

6. 政府飛行服務隊的研究結果顯示，市場上能夠在性能、表現、體積及成本效益各方面都符合政府飛行服務隊要求的定翼機，主要為小型噴射機。因此，我們建議以兩架體積相若的小型噴射機，取代現有兩架 J-41 定翼機。

7. 在推行更換計劃時，政府飛行服務隊會採取下列措施，處理上文第 4 段提及的部分問題－

---

<sup>2</sup> 數碼化航空電子及導航系統的性能和可靠性在 2000 年代獲證實後，航空業才開始全面採用數碼技術和整合航空電子及導航系統。

- (a) 市場上符合政府飛行服務隊基本要求的飛機主要是商用飛機，但並沒有特別堅固耐用而又能切合政府飛行服務隊獨特運作需要的飛機。因此，政府飛行服務隊會要求製造商為新飛機進行保養時，就防鹽腐蝕處理提供技術意見及支援；同時，政府飛行服務隊也會參考海外緊急應變單位關於保養經常在惡劣環境下飛行的飛機方面的做法；
- (b) 至於安裝在新飛機上的行動所需設備，政府飛行服務隊會要求採用最新款、可靠兼具備可提升功能的型號，以期盡量延長設備的使用年限，同時又不影響政府飛行服務隊運作的安全性和可靠性；
- (c) 政府飛行服務隊會要求新飛機上所有電子儀器必須能夠全面整合，以盡量發揮其性能、效率和可靠性；
- (d) 政府飛行服務隊在訂定技術規格時，會考慮要求有關的製造商／供應商提供較一般為期 10 年更長的零件及技術支援保證期；以及
- (e) 由於飛機的零件及技術支援都會因應市場需求而改變，政府飛行服務隊在評審標書的過程中，會把有關型號飛機在全球的總數量及預計可持續使用年限等因素列入考慮範圍。

### 噴射機的優點

8. 擬購置的噴射機和行動所需設備在下列各方面都比現有 J-41 定翼機和行動所需設備優勝－

- (a) 在速度上噴射機遠比 J-41 定翼機飛得快，續航時間更長。兩者相比，擬購置的噴射機的航速比 J-41 定翼機快 70%，而續航力也比 J-41 定翼機長 56% 至 400% 不等(視乎事故現場的距離而定)。航速較高可使飛機更快到達事故現場，續航力較長則可使飛機有更多時間在現場進行更徹底的搜救，因而增加找到生還者的機會，縮短生還者處於惡劣環境的時間及增加他們的存活機會，提升政府飛行服務隊搜救行動的效益和效率；

- (b) 噴射機與進出香港國際機場的飛機性能相若，因此噴射機蒐集所得的數據，對使用香港國際機場的飛機具高度參考價值。為提升香港的航空安全水平，政府飛行服務隊計劃與香港天文台共同探討在新飛機上安裝氣象觀測系統，蒐集氣象數據(例如風速和風向、氣溫、相對濕度等)，供香港天文台分析風切變和湍流，然後向其他飛機發放有關資料；
- (c) 在新飛機上安裝的行動所需設備將採用數碼科技，可完全與機上的飛行控制及導航系統融合。因此，機上各系統可共用即時數據，飛機和地面站(例如政府飛行服務隊的飛行指揮控制中心及香港天文台的氣象站)亦可互相通訊。新設施將大大提升政府飛行服務隊的運作效率，並加強飛行安全，詳情如下－
- (i) 地面站可透過即時數據上傳功能，向機師提供最新天氣狀況及其他對搜救行動有用的資料。這些資料有助減少政府飛行服務隊的機組人員在惡劣及瞬息萬變的天氣情況下飛行的風險，並可提升長程搜救行動的效率；
  - (ii) 透過全球定位系統與前視紅外線探測系統結合使用，機師能夠更快鎖定目標(例如遇險船隻)的確實位置，增加搜救行動的成功機會；
  - (iii) 透過前視紅外線探測系統與衛星通訊系統結合使用，政府飛行服務隊的機組人員能夠把行動現場的資料傳送至地面任務控制中心，有助在行動過程中更有效地作出決定；
  - (iv) 透過即時數據下傳功能，新飛機蒐集到的氣象數據能夠即時傳送至香港天文台，以便向進出香港國際機場的飛機發出更準確和適時的湍流及風切變警告；以及
- (d) 新的行動所需設備更加精良，可為在惡劣環境下工作的政府飛行服務隊機組人員提供更大保障。舉例來說，新無線電通訊系統的話音質素更清晰；新的空中投放系統可更準確地向海上生還者投放救生筏，縮短機組人員在行動中處於惡劣環境的時間。

## 對財政的影響

## 非經常開支

9. 根據最新市場資料，我們估計，購置兩架小型噴射機和相關的行動所需設備的非經常開支總額為 776,000,000 元，分項數字如下－

	千元	千元
(a) 兩架小型多用途噴射機		266,000
(b) 行動所需設備		164,000
• 360 度全方位搜索雷達	50,000	
• 前視紅外線探測系統	25,000	
• 前視紅外線系統及雷達操作站	7,000	
• 衛星通訊系統、數據下傳系統及加密無線電通訊系統	28,000	
• 觀測站	9,000	
• 空中投放系統	6,000	
• 其他支援設備	39,000	
(c) 在機上安裝下述行動所需設備涉及的改裝工程及申領證書		194,000
• 360 度全方位搜索雷達	48,000	
• 前視紅外線探測系統	22,000	
• 前視紅外線系統及雷達操作站	5,000	
• 衛星通訊系統、數據下傳系統及加密無線電通訊系統	22,000	
• 觀測站	8,000	
• 空中投放系統	15,000	

	千元	千元
• 空中測量攝影機 <sup>3</sup>	20,000	
• 其他支援設備	54,000	
(d) 零件及工具		43,000
(e) 培訓機組和工程人員		8,000
(f) 應急費用		101,000
	總計	<u>776,000</u>

10. 關於上文第 9 段(a)項，266,000,000 元的預算是用以購置兩架小型噴射機。

11. 關於上文第 9 段(b)項，164,000,000 元的預算是用以購置進行搜救行動及為各政府部門提供支援服務所需的設備。

12. 關於上文第 9 段(c)項，194,000,000 元的預算是用以改裝兩架噴射機以安裝行動所需設備和申領證書所需的費用。這項費用相對較高，原因是有關設備大多伸出機身之外及／或安裝時需要改裝機身。

13. 關於上文第 9 段(d)項，43,000,000 元的預算是用以購置首批零件及工具，例如後備引擎、輔助動力裝置、導航和通訊部件，以及拆除、安裝、維修保養和測試重要部件所需的工具。

14. 關於上文第 9 段(e)項，8,000,000 元的預算是用以培訓機組和工程人員操作和維修兩架噴射機。

15. 關於上文第 9 段(f)項，101,000,000 元的預算是應急費用，款額相等於上文第 9 段(a)至(e)項預算的 15%。

<sup>3</sup> 空中測量攝影機是地政總署用作空中攝影，以進行土力測量、基建和規劃測量，以及繪製地圖等。因此，該攝影機會由地政總署提供，而這項目只需計算飛機改裝工程和申領證書的費用。

16. 我們估計，擬購置噴射機所需的現金流量如下－

財政年度	千元
2010-11	290,000
2011-12	290,000
2012-13	196,000
<b>總計</b>	<b>776,000</b>

### 經常開支

17. 我們估計，替換的噴射機在維修保養和燃料消耗量所需的經常開支約為每年 1,500 萬元，與現有 J-41 定翼機大致相若。

### 轉售現有的 J-41 定翼機

18. 如委員批准有關建議，我們會在新飛機投入服務後，以公開招標方式出售現有兩架 J-41 定翼機及相關的設備和零件。在現階段無法估計轉售價格，因為轉售價格很大程度取決於飛機在出售時的狀況及市場對該類飛機的需求。

### 推行計劃

19. 我們擬按照下述時間表購置兩架噴射機－

工作	預定完成日期
(a) 擬備招標文件	2009 年 6 月
(b) 招標	2009 年 12 月
(c) 評審標書	2010 年 9 月
(d) 批出合約	2010 年 12 月
(e) 完成兩架噴射機的機身製作工程	2011 年 12 月



工作	預定完成日期
(f) 交付已改裝的飛機(包括完成安裝行動所需設備及為改裝工程申領證書)	2012 年 12 月
(g) 培訓機師和工程人員	2012 年 12 月
(h) 新飛機投入服務	2013 年 3 月

## 公眾諮詢

20. 我們在 2009 年 5 月 5 日就上述建議諮詢立法會保安事務委員會。委員對於向財務委員會(下稱「財委會」)提交建議申請撥款沒有異議。

21. 部分委員問及政府飛行服務隊為何需要改裝新飛機和申領證書。當局在回應時解釋，政府飛行服務隊的職能範圍廣泛；在其他地方，這些職能通常由不同機構(包括軍事部門)負責，而非單一非軍事機構負責。這些機構擁有大型機隊，飛機的功能亦較專門。政府飛行服務隊的兩架定翼機配備各種行動所需設備，須作多用途使用，因此在市場上並無現貨出售。此外，由於政府飛行服務隊的飛機是民用機種，改裝飛機以安裝行動所需設備，須向有關的航空管理當局申領適航證明書。在燃料成本方面，當局解釋，新飛機的整體燃料消耗量與現有 J-41 定翼機大致相若。當局向委員保證，招標工作會以公開和公平的方式進行，零件供應的保證期將會是評審標書的其中一項準則。

22. 應部分委員的要求，當局在 2009 年 6 月 1 日向委員發出書面回覆，列出購置行動所需設備、進行改裝工程和申領證書的非經常開支分項數字，以及當年在現有 J-41 定翼機投入服務後出售舊定翼機的收入。扼要來說，上文第 9 段已列明購置行動所需設備、進行改裝工程和申領證書所需費用的分項數字。有關購置新飛機及行動所需設備的估計費用，是政府飛行服務隊按其職能和運作需要，在最近就更換飛機及行動所需設備進行的市場研究得出。市場研究結果顯示，市場上能符合政府飛行服務隊需要的定翼機主要為小型噴射機。此外，目前在市場上出售的設備所採用的科技，較十多年前在 J-41 定翼機上安裝的現有設備先進得多。至於當局在現有兩架 J-41 定翼機於 1999 年投入服務後，出售兩架超級空中霸王定翼機及相關的零件和設備，所得的收入為 2,648,000 美元(20,654,400 港元)。

## 背景

23. 目前，政府飛行服務隊擁有兩架 J-41 定翼機和 7 架直升機，提供 24 小時搜救和空中救護服務，以及支援各政府部門的工作。財委會在 1996 年批准一筆為數 140,000,000 元的承擔額(有關承擔額在 1997 年及 1998 年分別增加 493,000 元及 500,000 元)，供政府飛行服務隊購置現有兩架 J-41 定翼機及相關的設備，在 1999 年取代兩架超級空中霸王定翼機。

-----

保安局

2009 年 6 月