

財務委員會討論文件

1998 年 11 月 13 日

總目 45－消防處

分目 603 機器、車輛及設備

請各委員批准開立為數 2,240 萬元的新非經常承擔額，用以改善消防處現有的呼吸器。

問題

消防處目前採用的呼吸器相當笨重，令消防員在執行滅火、搜索和救援任務時，身體承受沉重的壓力。此外，鋼製的呼吸器氣樽在容易發生爆炸的環境中，若與其他物件碰撞，可能會產生火花，使消防員面對更大的危險。

建議

2. 消防處處長建議改善呼吸器，以新的輕巧碳合成物呼吸器氣樽，取代重型的鋼製呼吸器氣樽；並以人體工程力學設計的背架，取代現時的背架；以及改裝／更換充氣機組、輔助和貯存設施，以配合新呼吸器使用，估計費用為 2,240 萬元。

理由

3. 消防員在執行救援任務時，呼吸器是基本的維持生命裝備，使消防員能夠在不適宜呼吸的環境，例如氧氣不足，以及充滿有毒／刺激氣體的情況下工作。標準呼吸器的主要組件包括一個氣樽、一個背架和一套氣動裝置。

4. 消防處現時使用的呼吸器，每套重約 17 公斤，包括重約 11 公斤的鋼製氣樽，而防護衣物則重約 9.5 公斤。因此，消防員在執行滅火、搜索和救援任務時，總負重量達 26.5 公斤。此外，鋼製氣樽與其他物件碰撞時會產生火花，對於在充滿爆炸性氣體的環境中工作的消防員來說，會構成潛在危險。

5. 根據一些海外機構研究所得，消防員佩戴呼吸器和穿着防護衣物，在不適宜呼吸的環境下工作時，熱應力加上大量消耗體能和在黑暗中工作的心理壓力，使他們心臟的負荷接近極限。這些情況會嚴重損害消防員的心肺和體溫調節系統。在這些研究中進行的生物力學分析亦顯示，消防員背負呼吸器的位置，會對其運用肌肉所需的力度，有重要影響。

6. 消防處處長向勞工處職業醫學科徵詢意見後，建議改用重量每個只有 4.7 公斤的碳合成物呼吸器氣樽。此舉會大幅減低消防員的總負重量約 24%，從而減輕消防員身體承受的壓力。此外，碳合成物氣樽完全被碳纖維和環氧樹脂包裹，可以消除氣樽與其他物料碰撞時產生火花的危險(請參閱附件圖 1)。外國不少消防隊，例如日本、英國和美國等，均已採用輕巧的碳合成物呼吸器氣樽。他們用後均完全認同碳合成物呼吸器氣樽的優點。在 1998 年 3 月至 6 月期間，消防員曾在火警演習和滅火行動中實地試用這種氣樽。事後，消防處處長進行內部評估，評估結果顯示這些碳合成物氣樽十分適用於本港的行動環境。

7. 消防處處長建議更換背架，以配合新氣樽的大小和消防員的體形。新背架能夠令裝備更平均分布於消防員的背部，並把重量集中於腰椎底部。消防員在進行費力的活動時，例如爬梯或手持笨重的消防喉進入火場，便能更加靈活敏捷，而且脊椎受傷的機會亦可減低(請參閱附件圖 2)。從職業健康和安全的角度來看，這項建議對消防員有好處，並可提高他們執行滅火、搜索和救援任務的效率。

8. 至於氣動裝置，由於完全適用於新氣樽，消防員會繼續使用。然而，改用另一種氣樽，便須相應更換一套充氣機組，該機組因過於古舊，機電工程署署長認為技術上無法改裝；另須改裝現有三套充氣機組、消防車輛所有托架裝置、呼吸器貯存室的存放架、呼吸器分隊入口指揮板和現有氣動設備的接駁器。

對財政的影響

9. 估計實施這項建議所需的非經常費用為 2,240 萬元，分項數字如下－

	千元
(a) 更換 3 100 個呼吸器氣樽	12,400
(b) 更換 912 個背架	1,300
(c) 與呼吸器充氣機組、輔助和貯存設施相關的改裝工程	3,600
(d) 更換一套充氣機組	1,500
(e) 緊急備用品	1,500
	<hr/>
小計	20,300
(f) 應急費用(10%)	2,030
	<hr/>
總計	22,330
	<hr/>
即約	22,400
	<hr/>

10. 消防處處長估計，實施這項建議每年增加的經常開支淨額為 955,000 元，分項數字如下－

	<u>現時開支</u> 千元	<u>新開支</u> 千元	<u>增加的開支</u> 千元
(a) 呼吸器氣樽液壓測試	180	300	120
(b) 例行保養／維修	2,890	3,725	835
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	3,070	4,025	955
	<hr/>	<hr/>	<hr/>

11. 關於上文第 10 段(a)項，增加 120,000 元的開支，是由於碳合成物氣樽須接受更頻密的液壓測試，以致開支有所增加。

12. 關於上文第 10 段(b)項，增加 835,000 元的開支，主要是由於新設備的後備零件價格較高所致。

推行計劃

13. 消防處處長計劃根據下列時間表推行上述建議—

	<u>目標完成日期</u>
(a) 擬備規格和招標文件	1999 年 2 月
(b) 處理標書、評審標書和批出合約	1999 年 6 月
(c) 送貨和完成改裝工程	1999 年 12 月
(d) 驗收測試和投入服務	2000 年 1 月

背景資料

14. 消防處使用現有的鋼製氣樽已有數十年。隨着科技的發展，呼吸器具製造商已開始採用碳纖維製造輕巧安全的氣樽，供消防人員使用，而航天工業界亦已廣泛採用這種生產技術，以製造航天所需的氣樽。

保安局
1998 年 11 月

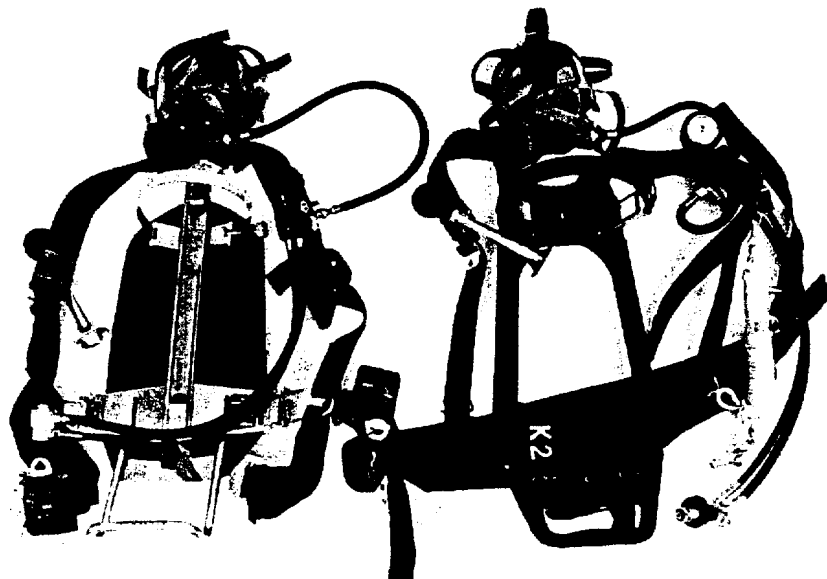
改善消防處現有的呼吸器

圖 1 - 呼吸器氣樽



現有呼吸器氣樽〔左〕和新的輕型呼吸器氣樽〔右〕

圖 2 - 呼吸器背架



現有背架〔左〕和新的背架〔右〕