

財務委員會討論文件

2013 年 7 月 5 日

總目 44－環境保護署

分目 700 一般非經常開支

新項目「為專營巴士加裝選擇性催化還原器」

請各委員批准開立一筆為數 4 億元的新承擔額，用以資助為本港歐盟 II 期及 III 期專營巴士加裝選擇性催化還原器的有關資本開支。

問題

歐盟 II 期及 III 期專營巴士是繁忙幹道路邊空氣污染的主要源頭之一。我們須為上述專營巴士安裝新的減排裝置。

建議

2. 環境保護署(下稱「環保署」)署長建議開立一筆為數 4 億元的新承擔額，用以資助為約 1 400 輛歐盟 II 期及 III 期專營巴士(包括選定作資格預審測試的巴士)加裝選擇性催化還原器的有關資本開支。環境局局長支持這項建議。

理由

需要改善路邊空氣質素

3. 我們須改善路邊空氣質素，以保障市民健康。在持續推行一系列空氣質素改善措施後，大氣中的一般空氣質素已見改善。至於路邊空氣質素，在 2006 至 2012 年間，路邊可吸入懸浮粒子和氮氧化物的濃度，分別下降了 29% 和 12%。然而，同期的路邊二氧化氮水平，則上升了 23%，以致路邊空氣污染指數超出 100(即達甚高水平)的日數，由一年 51 日增至 142 日。

4. 為應對路邊的二氧化氮問題，我們必須進一步減少從各主要源頭(包括專營巴士、柴油商業車輛、石油氣的士和公共小巴)排放的氮氧化物。目前的建議是我們為改善路邊空氣污染問題而推行的措施之一。有關改善路邊空氣污染的措施載於下文第 22 段。

專營巴士車隊

5. 截至 2013 年 4 月底，香港約有 5 700 輛專營巴士。在繁忙幹道，專營巴士佔交通流量可達 40%。在 2011 年，專營巴士排放的氮氧化物和可吸入懸浮粒子分別佔全港車輛排放的約 20% 和 6%。為改善路邊空氣質素，我們須進一步減少專營巴士的排放。

附件1 6. 專營巴士的車隊概況載於附件 1。根據更換巴士計劃，專營巴士須在車齡達 18 年之前予以更換。因此，所有歐盟 I 期巴士最遲會在 2015 年更換為歐盟 V 期或以上型號巴士。至於餘下的歐盟 II 期及 III 期巴士，它們排放的可吸入懸浮粒子為歐盟 IV 期巴士的 7.5 至 5 倍，而排放的氮氧化物則為 1.75 至 1.3 倍。這兩類巴士最遲會分別在 2019 年及 2026 年全部退役。

7. 在技術上可行的情況下，專營巴士公司已自費為歐盟 II 期及 III 期巴士加裝柴油粒子過濾器。此等過濾器可減少巴士的粒子排放約 80%，從而提升其粒子排放表現至與歐盟 IV 期巴士相若。

選擇性催化還原器

8. 選擇性催化還原器¹是發展成熟的技術，可減少氮氧化物的排放。為符合新登記車輛日趨嚴格的排放標準，新的歐盟 IV 期及 V 期車輛已開始裝上選擇性催化還原器。部分歐洲國家及城市(例如巴塞隆拿、

¹ 選擇性催化還原器是裝置在排氣喉的系統，可把氮氧化物還原為氮氣及氧氣。有關過程需使用尿素作為試劑，以促成化學反應。

比利時及瑞典)已在部分巴士加裝選擇性催化還原器，而其他地方(例如倫敦)亦正準備進行類似加裝計劃²。為改善路邊空氣質素，政府在 2010 年《施政報告》公布，倘若試驗成功，政府會一次性出資為歐盟 II 期和 III 期專營巴士加裝選擇性催化還原器。專營巴士公司則須承擔日後的經常性開支，包括營運(尿素和額外的燃料費用)、維修和保養費用，以及未來更換催化還原器的過濾器³。

試驗

9. 我們自 2011 年 9 月起與 3 家專營巴士公司⁴進行小規模試驗，當中涉及 3 個主要巴士型號的 6 輛巴士，以確定在歐盟 II 期和 III 期巴士加裝選擇性催化還原器的技術可行性和成效。有關試驗已在 2013 年 2 月完成。

10. 試驗結果證明，就該 3 個選定的巴士型號而言，加裝選擇性催化還原器在技術上是可行的。雖然有關巴士在試驗期間出現若干維修及運作上的問題，但已通過採取補救行動及進行較頻密的維修／服務來解決。至於歐盟 II 期及 III 期其餘的主要巴士型號，我們亦與專營巴士公司及選擇性催化還原器供應商完成評估，找出另外 4 個有可能進行加裝的巴士型號。

11. 就參與試驗的巴士而言，加裝選擇性催化還原器可平均減少約 63% 至 81% 的氮氧化物排放量，令加裝了選擇性催化還原器的巴士的排放表現，提升至與歐盟 IV 期巴士相若的水平。此外，參與試驗的巴士的平均尿素耗用率是相應燃料耗用率的約 3% 至 7%。燃料耗用量亦平均增加約 3.9%。

² 在西班牙巴塞隆拿，逾 400 輛巴士已加裝選擇性催化還原器。在比利時及瑞典，分別約有 250 輛及 300 輛巴士已加裝選擇性催化還原器。此外，倫敦最近經成功試驗後，已決定最遲在 2014 年 3 月為約 900 輛巴士加裝選擇性催化還原器。

³ 根據供應商的資料，視乎車輛的使用和保養狀況，選擇性催化還原器的過濾器的預計壽命約為 5 至 6 年。

⁴ 參與的專營巴士公司包括九龍巴士(一九三三)有限公司(下稱「九巴」)、城巴有限公司(下稱「城巴」)，以及新世界第一巴士服務有限公司(下稱「新巴」)。

加裝計劃

12. 剔除那些剩餘使用年期少於兩年的巴士⁵，以及技術上不能進行加裝或數量較少(即每個型號少於 100 輛巴士)的巴士型號後，我們已選定 6 款適合作大規模加裝的巴士型號，共涉及約 1 400 輛巴士。這些巴士型號的詳情載於附件 2。

附件2

13. 如財務委員會批准撥款，我們計劃與專營巴士公司合作進行有關加裝計劃。選擇性催化還原器的設計，對是否適合加裝於個別巴士型號及其日後表現至為重要。為確保設計適合及審慎起見，在大規模加裝進行招標前，我們會透過一個資格預審測試，就所選定的巴士型號物色合資格的選擇性催化還原器供應商。其他大型的汽車加裝計劃亦常用這種審慎的做法。資格預審測試暫定在 2013 年 10 月底開始進行，為期約 12 個月。在資格預審測試結束後，專營巴士公司會進行招標工作，選出合適的選擇性催化還原器供應商，以期在 2015 年 4 月開始大規模加裝，並盡最大努力在 2016 年年底前完成加裝計劃。我們會致力在切實可行的情況下，盡快完成加裝工作，以便運用公帑為巴士加裝的選擇性催化還原器可在歐盟 II 期和 III 期巴士分別在 2019 年和 2026 年全部退役前物盡其用。加裝計劃的暫定時間表載於附件 3。

附件3

14. 鑑於大規模加裝選擇性催化還原器計劃在本港是一項全新措施，我們認為要求供應商提供 4 年保養是合理的做法。如個別巴士在加裝後的剩餘使用年期少於 4 年，其選擇性催化還原器的實際保養年期會相應縮減，並會在招標進行前確定。

15. 環保署和運輸署會監察加裝計劃的進行，包括為一些已加裝的巴士進行廢氣排放測試。

對營運成本的影響

16. 假設為約 1 400 輛來自九巴、城巴、新巴及龍運巴士有限公司(下稱「龍運」)的巴士進行大規模加裝，在巴士加裝後的剩餘使用年期內，九巴／龍運及城巴／新巴預計需分別支付約 1 億 3,100 萬元及

⁵ 考慮到進行加裝的成本效益及路邊空氣污染的嚴重性，我們建議有關巴士在加裝後應該至少仍有兩年的剩餘使用年期。選定的巴士在加裝後將有 2 至 8 年不等的剩餘使用年期。

1,900 萬元，作為所耗尿素和額外燃料以及加強保養的費用。平均而言，九巴／龍運及城巴／新巴每年在這方面的額外開支分別約為 1,300 萬元及 300 萬元⁶，相比其每年的總營運成本，分別僅佔約 0.2% 和 0.1%。專營巴士公司會把該等開支包括在營運成本內。由於營運成本是政府在專營巴士票價調整安排下考慮的 6 個因素之一，這些開支可能會影響巴士票價，但影響應非常輕微。

空氣質素效益

17. 如為 1 400 輛合資格的歐盟 II 期及 III 期巴士加裝選擇性催化還原器，我們預計整個專營巴士車隊的氮氧化物排放量會減少約 14%。加裝選擇性催化還原器連同其他計劃推行的空氣質素改善措施，可減少繁忙幹道的二氧化氮水平約 40%，這對於使大氣中的二氧化氮水平最遲在 2020 年達到建議的新空氣質素指標至關重要。加裝選擇性催化還原器後的歐盟 II 期及 III 期巴士也將會調派至行經銅鑼灣、中環及旺角等低排放區試點的路線，以助在 2015 年年底前達致只有低排放專營巴士才可行駛以上 3 個試點的目標。

對財政的影響

18. 考慮到選擇性催化還原器必要成分的貴金屬現價、在擠迫的引擎艙進行加裝工作的複雜程度，以及 4 年保養的安排等因素，為一輛巴士加裝選擇性催化還原器的最新估計費用約為 250,000 元。由於約有 1 400 輛巴士符合加裝資格，所需費用約為 3 億 5,000 萬元。加上預留約 15% 作為應急費用，擬議為歐盟 II 期及 III 期專營巴士加裝選擇性催化還原器計劃的預算總額約為 4 億元。

19. 我們建議就擬議加裝計劃開立一筆為數 4 億元的新承擔額。為方便規劃及擬備財政預算，我們參考了附件 3 所載選擇性催化還原器加裝計劃的暫定時間表，估計現金流量如下－

⁶ 根據有關巴士在加裝後所剩餘的使用年期計算，上述 1 億 3,100 萬元及 1,900 萬元的開支會分別由九巴／龍運在 2015 至 2024 年的 10 年間支付，及城巴／新巴在 2015 至 2020 年的 6 年間支付。

財政年度	(百萬元)
2013-14	23
2014-15	3
2015-16	134
2016-17	163
2017-18	20
2018-19	20
2019-20	17
2020-21	20
總計	400

20. 環保署及運輸署會獲分配額外的人力資源，以支援及監察加裝計劃。涉及的額外人力資源將會反映在相關年度的預算內。

公眾諮詢

21. 我們已在 2013 年 6 月 14 日諮詢立法會環境事務委員會。該事務委員會同意環保署向財務委員會申請撥款。部分委員關注維持選擇性催化還原器運作正常的事宜，以及加裝選擇性催化還原器所帶來的經常費用對巴士票價的影響。我們已向環境事務委員會提供了關於這兩個問題的補充資料。我們也在 2013 年 6 月 17 日就有關加裝建議諮詢環境諮詢委員會，並得到該委員會的支持。

背景

22. 為改善路邊空氣質素，我們一直推行下列多項措施－

- (a) 在切實可行的情況下，採用最嚴格的車輛廢氣排放標準和燃料標準；
- (b) 提供一次過資助，鼓勵商用車輛車主把舊車更換為符合現行法定廢氣排放規定的新車；

- (c) 計劃以鼓勵與管制並行的策略，逐步淘汰前歐盟 IV 期柴油商用車輛(不包括專營巴士)；
- (d) 提供稅務優惠，鼓勵使用環保車輛；
- (e) 規定歐盟前期柴油車輛須裝有減排裝置；
- (f) 推行多項自願和規管措施，確保在用車輛獲得妥善保養；
- (g) 加強管制汽油及石油氣車輛的廢氣排放，並提供一次過資助予汽油和石油氣的士和小巴車主，以更換車輛的催化器和含氧感知器；
- (h) 設立 3 億元綠色運輸試驗基金，以資助適用於公共運輸業界及貨車的綠色創新技術；
- (i) 計劃在銅鑼灣、中環及旺角區內繁忙幹道設立專營巴士低排放區試點；以及
- (j) 全數資助專營巴士公司購置 6 輛混合動力巴士及 36 輛電動巴士作試驗行駛。

專營巴士根據排放標準劃分的概況
截至 2013 年 4 月底

排放標準	總計
歐盟 I 期	749
歐盟 II 期	2 612
歐盟 III 期	1 265
歐盟 IV 期	221
歐盟 V 期	859
電動巴士	1
總計	5 707

選定加裝選擇性催化還原器的專營巴士型號概況

巴士型號	截至 2013 年 4 月的巴士數目	在加裝後剩餘使用年期超過兩年的巴士估計數目
歐盟 II 期三鋒 12 米	856	237
歐盟 II 期三鋒 11 米 / 10.3 米 / 10.6 米	178	177
歐盟 II 期超級奧林匹克 12 米	198	198
歐盟 III 期三鋒 12 米	101	101
歐盟 III 期三鋒環保 500 型 12 米	278	278
歐盟 III 期超級奧林匹克 12 米	393	393
總計	2 004	1 384 約(1 400)

備註一

- (1) 選定進行加裝的巴士總數：1 384 輛
- (2) 截至 2013 年 4 月的巴士車隊資料
- (3) 棄置年份是以巴士車齡達 18 年為基礎
- (4) 有關巴士由下列 4 家專營巴士公司擁有一
 - 九龍巴士(一九三三)有限公司(下稱「九巴」)
 - 城巴有限公司(下稱「城巴」)
 - 新世界第一巴士服務有限公司(下稱「新巴」)
 - 龍運巴士有限公司(下稱「龍運」)
- (5) 選定加裝選擇性催化還原器的巴士估計數目一
 - 九巴：1 103 輛
 - 城巴：18 輛
 - 新巴：254 輛
 - 龍運：9 輛

選擇性催化還原器加裝計劃暫定時間表

	進度
2013 年 10 月底	如獲財務委員會批准，專營巴士公司開始資格預審測試工作
2014 年 10 月底	專營巴士公司完成資格預審測試工作，並就大規模加裝招標
2015 年 4 月 1 日	專營巴士公司開始大規模加裝
2016 年年底	完成大規模加裝計劃
