

本署檔號 ( ) in EP351 /A/12/2  
OUR REF:  
來函檔號  
YOUR REF: CB(4)/PAC/R59  
電話  
TEL. NO.: (852)2594 6300  
圖文傳真  
FAX NO.: (852)2827 8040  
電子郵件  
E-MAIL:  
網址:  
HOMEPAGE: <http://www.epd.gov.hk>

Environmental Protection Department

Headquarters  
33/F, Revenue Tower,  
5 Gloucester Road,  
Wan Chai, Hong Kong.



環境保護署總部

香港  
灣仔告士打道五號  
稅務大樓三十三樓

傳真號碼 : 2840 0716

香港中區立法會道 1 號,  
立法會綜合大樓  
政府帳目委員會  
議會秘書  
蘇美利 小姐

蘇小姐:

政府帳目委員會  
關於審計署署長第五十九號報告書第 1 章  
空氣質素的監測及匯報

謝謝 貴會於 2012 年 12 月 7 日就上述事宜的來函。

現隨信附上來函要求的資料，供委員會進一步審議上述審計報告書。如有疑問，請致電與方健華先生聯絡 (電話 : 2594 6412)。

環境保護署署長

( 彭錫榮代行 )

連附件 (13 頁)

副本抄送: 財經事務及庫務局局長 (傳真號碼: 2147 5239) - 連附件  
審計署署長 (傳真號碼: 2583 9063) - 連附件

2012 年 12 月 14 日

政府帳目委員會  
審議《審計署署長第五十九號報告書》第一章  
空氣質素的監測及匯報

- (a) 為何香港現行的空氣質素指標自一九八七年訂立以來從未作出修訂；
- (b) 美國、英國和歐盟已分別就其空氣污染物引進新的空氣質素標準(見審計報告第 2.19 段)，為何環境保護署(環保署)仍未嘗試採取有關做法；

在一九八七年，香港參照美國國家環境保護局(美國環保局)的全國空氣質素標準訂立本港的空氣質素指標，而該套標準是當時先進國家中最嚴謹的空氣質素標準。美國環保局就空氣污染物對市民健康和福祉的影響所作的評估是最詳細、全面而深入的。我們一直參考美國的全國空氣質素標準直至世界衛生組織(世衛)在二零零六年公布其供全球採用的空氣質素指引。

自香港於一九八七年訂立空氣質素指標以來，美國環保局一直至一九九七年之前都沒有建議收緊其全國空氣質素標準。在一九九七年，美國環保局建議引進新的微細懸浮粒子(PM<sub>2.5</sub>)標準和要求已符合臭氧 1 小時標準的州份以新的 8 小時標準取代 1 小時標準臭氧標準。前者與香港關係較大，因為當時我們仍須致力達致本港的 1 小時臭氧標準。因應這些發展，環保署成立了空氣污染健康影響工作小組，以檢討本港的空氣質素指標。工作小組於一九九七年三月召開首次會議，並在一九九九年七月完成有關空氣污染對健康影響的報告。報告結論指出，如就二氧化硫、可吸入懸浮粒子、二氧化氮和臭氧採取更嚴格的指標，將有助訂立合理目標以進一步保障公眾健康。工作小組並無就該等污染物提供指標數值，但指出 PM<sub>2.5</sub> 可能最具重要性。由於美國是提出 PM<sub>2.5</sub> 標準的唯一地區，因此我們須參照美國標準來訂定本港標準。

美國環保局在提出擬議的 PM<sub>2.5</sub> 標準後，面對多宗質疑有關建議是否適當的訴訟。訴訟審結後，美國環保局終於在二零零六年十月十七日公布最後訂定的 PM<sub>2.5</sub> 標準，而全國空氣質素標準內的其餘標準則基本上保持不變。

我們在等待美國訴訟結果期間，一直密切注視世衛草擬其空氣質素指引的進展。在美國環保局公布 PM<sub>2.5</sub> 標準前後，世衛公布了空氣質素指引，就如何收緊空氣質素指標提供詳盡意見，並訂立空氣污染物的數值指標。由於美國環保局及世衛在訂定指標方面最具權威性，我們需待有關事件的發展明朗化後才採取進一步行動。

其後，我們在二零零七年年中委託顧問進行研究，參考世衛的新指引和先進國家的做法，檢討香港的空氣質素指標，以便對指標作出修訂，並盡早制定長遠的空氣質素管理策略。檢討空氣質素指標的顧問研究完成後，政府隨即於二零零九年七月就更新空氣質素指標及提出一籃子共 19

項空氣質素改善措施的建議諮詢公眾。二零一二年一月十七日，政府宣布採納擬議的新空氣質素指標，同時採取一籃子共 22 項空氣質素改善措施，以達致新指標。

我們希望在二零一三年年初向立法會提交修訂條例草案，務求令新的空氣質素指標最遲在二零一四年成為法定標準，以及規定須至少每五年檢討空氣質素指標一次。

### (c) 制訂二零一四年空氣質素指標(詳情見審計報告附錄 B)的準則

在建議新的空氣質素指標時，檢討參考了：

- (i) 世衛就主要空氣污染物所訂的空氣質素指引和中期目標；
- (ii) 本港的污染濃度水平；以及
- (iii) 因應技術發展和本地情況，在可見將來達致世衛相關空氣質素指引或中期目標的可行性等因素。

這做法與世衛建議各國政府根據其個別情況制訂標準的指引一致。世衛的空氣質素指引特別明確指出：

- (i) 「個別國家訂立的空氣質素標準不盡相同，須因應當地空氣質素對人體健康的風險、切實可行的技術、經濟考慮以及政治和社會因素間求取平衡」<sup>[1]</sup>。世衛又建議「各地政府在直接採用世衛的新空氣質素指引作為法定標準前，必須仔細考慮本地的實際情況」<sup>[2]</sup>；以及
- (ii) 「鑑於若干國家的空氣污染水平往往遠超過世衛指引的建議水平，我們提議較指引水平寬鬆的中期目標，以推動有關國家以循序漸進的方式達到世衛的最終指引標準」<sup>[3]</sup>。

在新空氣質素指標的七種主要空氣污染物及世衛空氣質素指引中的十二種平均時間限值中，我們的一氧化碳、鉛、二氧化氮及二氧化硫的 10 分鐘平均濃度限值已按照世衛的空氣質素指引制訂。詳情見審計報告附錄 B。

一氧化碳和鉛方面，我們先前的管制措施已令其排放量減少，濃度已低至符合世衛相關空氣質素指引的水平。

二氧化氮方面，世衛並沒有提供中期目標，而對香港，尤其路邊的情況而言，它是極具挑戰的污染物。二氧化氮濃度雖然受區域臭氧影響，但主要是由本地污染排放源所致。要達致世衛的最終空氣質素指引，實為重大挑戰。不過，只要社會各界支持擬議的嚴格排放管制措施(尤其是

<sup>[1]</sup> 二零零六年出版的“WHO Air Quality Guidelines Global Update 2005”第5頁。

<sup>[2]</sup> 二零零六年出版的“WHO Air Quality Guidelines Global Update 2005”第6頁。

<sup>[3]</sup> 二零零六年出版的“WHO Air Quality Guidelines Global Update 2005”第5頁。

針對商用車輛排放的措施)，配合區域合作減少臭氧，除一些路邊的污染熱點外，我們認為於一般空氣監測站監測數據達致相關指標水平是可行的。除 22 項空氣質素改善措施外，我們會繼續致力探討額外的改善措施，減少二氧化氮排放。

就二氧化硫(24 小時平均值測量計)而言，世衛提供了中期目標-1 及-2。我們採用的中期目標-1 並不是個寬鬆的指標，它也是先進國家包括歐盟現正採用的指標。過去幾年，香港已採取強而有力的措施，減低二氧化硫的排放量，包括使用幾乎不含硫的歐盟 V 期柴油作為車輛燃料、規定所有工商業工序採用超低硫柴油、在發電廠加裝煙氣脫硫裝置，以及繼續收緊電力行業的二氧化硫排放上限。大氣及路邊的二氧化硫水平基本上與我們在沒有本地污染排放源的塔門錄得的背景水平相同。

二氧化硫的 10 分鐘目標主要關乎主要固定排放源如工廠、發電廠等的二氧化硫排放直接及瞬時對附近受體造成的影響。我們認為透過積極收緊燃料含硫量以達致世衛空氣質素指引 500 微克／立方米的最終目標是可行和必要的。

就粒子而言，空氣質素監測數據及本地學者進行的評估顯示，香港的粒子濃度極受區域因素影響。本港廣泛地區錄得超逾世衛空氣質素指引的粒子濃度，當中甚至包括沒有本地污染排放源的塔門。我們的量度結果亦顯示，塔門的粒子濃度遠高於較建議水平嚴格的標準(即中期目標-3)。因此，如地區整體的粒子濃度水平未能全面減少，本港的粒子濃度水平亦難以達致大幅降低的目標。考慮到這點，我們建議香港首先採用世衛就全年及 24 小時 PM2.5 所訂的中期目標-1(即分別為 35 微克／立方米及 75 微克／立方米)。由於 PM2.5 約佔本港錄得的 PM10 的 70%，現建議把 PM10 的全年及 24 小時指標，分別由 55 微克／立方米和 180 微克／立方米收緊至世衛中期目標-2 的 50 微克／立方米和 100 微克／立方米。

與粒子一樣，本港的臭氧亦極受區域空氣污染影響。臭氧是本港一般大氣中影響公眾健康而又不符合現行空氣質素標準的主要空氣污染物。

臭氧並非直接來自人為的污染源，而是由陽光與其他一次污染物(例如氮氧化物及揮發性有機化合物)的光化學反應所產生。由於光化學反應需要幾小時才能完成，所以某地錄得的臭氧，可能來自遙遠地方所排放的揮發性有機化合物及氮氧化物。因此，採用世衛中期目標-1 的 160 微克／立方米，作為新的臭氧空氣質素指標，是恰當的做法。

- (d) 當局將於何時及如何實施審計報告附錄 C 所述的 22 項空氣質素改善措施，以達致就該 7 種空氣污染物訂定的二零一四年空氣質素指標？

實施 22 項空氣質素改善措施的進度報告，載於附件 1。

- (e) 香港預計何時可達致世衛於二零零六年發出的空氣質素指引？

我們的長遠目標，是要全面達致世衛的最終空氣質素指引。現時，香港在鉛及一氧化碳方面已達致世衛的空氣質素指引。

我們致力推行更多措施減少本地排放，並與廣東省政府合作處理區域污染問題，以減低污染水平。

二零一二年十一月二十三日，我們聯同廣東省政府公布了珠江三角洲（珠三角）地區的新減排計劃，為香港及珠三角經濟區定下由現時至二零二零年的空氣污染物減排目標。

我們的空氣質素估算顯示，達到新減排目標後，香港大氣中二氧化氮及二氧化硫(10 分鐘平均)的水平可於二零二零年大致符合世衛的空氣質素指引。至於其他污染物，我們於二零二零年大致可符合新的空氣質素指標。我們會透過本地及跨境合作，盡快逐步實現達致世衛空氣質素指引的長遠目標。正如我們於建議新空氣指標中承諾，我們會至少每 5 年進行一次定期檢討，跟進有關工作的進度。

- (f) 用於改善香港空氣質素的公共開支佔本地生產總值多少個百分比，並與其他主要／世界城市作比較。

在二零一一至一二財政年度，環保署推行空氣改善計劃所需的經常開支約為港幣 5 億 6,600 萬元，約佔環保署總開支的 23%及二零一一年本地生產總值的 0.03%。

除提供空氣改善計劃的開支外，政府亦透過少收收入及要求有關持份者符合規定的方法來支持各項空氣質素改善措施，例如：

- (i) 環保汽油私家車稅務寬減計劃：港幣 6 億 3,300 萬元（二零一一至一二財政年度）
- (ii) 環保商用車輛稅務寬減計劃：港幣 1 億 5,400 萬元（二零一一至一二財政年度）
- (iii) 少收燃料稅以支持車輛使用幾乎不含硫的歐盟 V 期柴油：港幣 20 億 1,800 萬元（二零一一至一二財政年度）

須注意的是，有關的公共開支只反映政府改善香港空氣質素工作的一部分。大部分減排工作是透過強制性管制計劃進行的，例如對電力行業實施嚴格的排放上限、推行各項節能措施以減低電力需求、提高車輛的排放限制、收緊工商業用柴油燃料的含硫量、禁止輸入及製造含有過量揮發性有機化合物的商品及消費品。

我們沒有其他國家／經濟體系處理空氣污染問題所需公共開支佔其國內生產總值百分比的資料可供比較。由於不同國家面對的空氣污染問題及其管制策略各不相同，因此要與其他國家／經濟體系作出比較非常困難。

## 空氣質素改善措施最新進展

### 1. 排放上限和管制

#### (i) 增加本地天然氣發電比例至 50%及新增減排裝置

*進度:* 我們已收緊發電廠的法定排放上限，由二零一五年起生效。為符合排放上限，電力行業須盡量利用燃氣的發電機組，從而提高本地天然氣發電比例至 50%，並優先使用設有先進排放控制裝置的燃煤發電機組。

訂明發電廠排放上限的技術備忘錄規定我們每兩年檢討排放上限。在二零一二年十一月二十一日，立法會通過第三份技術備忘錄，進一步收緊發電廠由二零一七年起的排放上限。我們將按照未來發電的燃料組合及排放控制技術的新發展，研究進一步收緊排放上限的空間。

#### (ii) 提早淘汰舊式／污染嚴重的車輛

*進度:* 我們已在二零一零年三月完成一項資助計劃，鼓勵車主提早更換歐盟前期和歐盟 I 期商業柴油車輛。根據計劃獲資助而更換的車輛有 17,000 輛，佔計劃開始時所有合資格車輛約 30%。

我們在二零一零年七月為歐盟 II 期柴油商業車輛推行另一項資助計劃。截至二零一二年十月底，約 14% 的合資格車主利用優惠更換其舊車輛。

我們正研究如何更有效地淘汰這些污染嚴重的車輛，並會在擬訂具體建議後諮詢持份者的意見。

#### (iii) 加快以符合最新歐盟標準型號車輛取代歐盟 III 期商業柴油車輛

*進度:* 到二零一二年，最舊的一批歐盟 III 期車輛車齡將超過十年。我們會考慮引入適當措施，以加快更換此類車輛。

我們正研究如何更有效地淘汰這些污染嚴重的車輛，並會在擬訂具體建議後諮詢持份者的意見。

#### (iv) 更廣泛使用混合動力／電動車輛或其他具備相同性能的環保車輛

*進度:* 政府已透過寬減首次登記稅推行優惠計劃，鼓勵使用電動車輛、環保汽油私家車(包括混合動力私家車)和環保商業車輛。

在電動車輛方面，我們一直擴大充電設施網絡，並與製造商和代理商緊密合作，鼓勵他們在香港引入電動車輛。截至二零一二年八月，香港的電動車輛，由二零零九年年底的 16 輛和二零一零年年底的 74 輛，增加至約 350 輛。政府和私營機構在全港亦合共安裝了約 1,000 套標準充電設施。

現時在本港市面發售的混合動力車輛共有 38 個型號。

截至二零一二年十月底，我們收到有關環保汽油私家車的申請約 43,300 宗(佔由二零零七年四月起所有新登記汽油私家車 20%)以及約 12,000 宗環保商業車輛的申請(佔由二零零八年四月起計所有新登記商業車輛 41%)。

至於專營巴士方面，政府在二零一零至一一年度施政報告中提出，最終的政策目標是全港使用零排放的巴士。因此，我們於二零一二年四月批出的三個巴士專營權中，已加入額外的規定，要求有關巴士公司在未來購置新巴士的時候，須在考慮公司本身和乘客的負擔能力後，購置技術獲確認而市場上有供應的最環保的巴士。當其餘三個巴士專營權在二零一六／一七年屆滿時，政府亦會加入相若條款。為此，政府已撥款資助專營巴士公司購置六輛混合動力巴士及 36 輛電動巴士試驗行駛，測試在不同環境下的運作表現。我們預期有關的測試可於二零一四年開展。

此外政府在二零一一年三月成立三億元綠色運輸試驗基金，鼓勵運輸業界試驗綠色和低碳運輸科技(包括混合動力／電動車輛)。截至二零一二年十一月中，我們共批核 37 宗申請，包括電動巴士、貨車和的士，以及混合動力小巴和貨車(總資助額約為 8,700 萬元)。

(v) 要求本地船隻使用 0.05%含硫柴油

(目標是在二零一三年第一季完成技術試驗，並視乎試驗結果，在二零一三年年中籌備立法工作)

進度：二零一零年八月，我們完成本地渡輪使用超低硫柴油(即最高含硫量為 0.005%的柴油)的試驗。試驗結果證實，本地渡輪以超低硫柴油為燃料在技術上是可行的，但為極少數本地渡輪供應超低硫柴油會帶來額外處理費用。為減少對成本的影響及達致更大的環保效益，我們已修訂建議，並正與本地海事行業合作進行一項試驗，以確

定把在港出售的船用輕質柴油的含硫量由現行上限 0.5% 降至 0.05% 在技術上是否可行。該項試驗預計會在二零一三年第一季完成。如果試驗結果理想，我們計劃最早在二零一三年內實施已降低的含硫量上限。

(vi) 政府船隻採取可行措施減少氮氧化物排放

進度： 我們經進一步評估後，發覺把現有引擎更換為符合更嚴格排放限值的新引擎是更具成本效益的方法，尤其是氮氧化物方面。為確定技術可行性及更深入了解在技術方面的影響，我們正準備就更換一艘政府船隻的現有引擎進行試驗。該項試驗預期可於二零一三年第三季展開。

(vii) 採用電氣化的空運地勤支援設備

進度： 現時香港國際機場約有 300 台地勤支援設備及車輛以電力運作。為配合未來使用電氣化的地勤支援設備，機場管理局已增設電動車輛充電站，並制訂新的車輛購置政策，以轉用電動車輛。然而，更換地勤支援設備的步伐會取決於多個因素，例如電動設備替代品的供應狀況、地勤支援設備的機齡和保養情況、營運商的財政狀況及營商前景等。

(viii) 管制非道路使用的車輛／設備的廢氣排放

進度： 我們已完成就修訂管制建議諮詢持份者；現正擬備法例修訂，規定在本港使用的新進口非道路使用機械的排放標準，以期在二零一三年年底實施建議的管制。

(ix) 加強管制揮發性有機化合物

進度： 我們已全面實施加強管制的法例。新規例對 14 種汽車修補漆料、36 種船隻漆料和遊樂船隻漆料及 47 種黏合劑和密封劑的揮發性有機化合物含量訂定的最高限值管制，由二零一零年一月一日起分期實施，最後一期已於二零一二年四月一日實施。

## 2. 交通相關措施

(x) 設立低排放區

進度： 我們已在銅鑼灣、中環和旺角的繁忙路段選定設立三個低排放區試點。由二零一一年起，專營巴士公司已盡量優先調配低排放巴士（即符合歐盟 IV 期或更佳排放水平的巴士）在低排放區試點行走。我們的目標是到二零



一五年，只有低排放巴士才可於區內行駛。

(xi) 設立不准車輛進入區／行人專用區

進度： 截至二零一二年九月，本港有七條全日行人專用街道、31條部分時間行人專用街道和逾40條悠閒式街道。然而，基於各方面爭相使用有限的道路，以及街道管理方面的考慮，要設立更多行人專用街道將越來越具挑戰性。我們早前諮詢區議會的結果顯示，他們對擴大現有的行人專用區計劃有所保留。不過，部分區議員接受調整現有行人專用區開放時間的方案，以提高計劃效益。

(xii) 重整巴士路線

進度： 每年檢討專營巴士營運商的路線發展計劃是運輸署的持續工作。重整巴士路線須諮詢受影響區議會，目的是要在公眾對巴士服務的需求與改善道路交通和環境的需要之間取得平衡。政府會繼續與區議會和專營巴士公司合作，爭取巴士路線重整，以減少(特別是繁忙路段的)巴士班次及停站次數。

### 3. 基建發展和規劃

(xiii) 擴大鐵路網絡

進度： 西港島綫、廣深港高速鐵路香港段、南港島綫(東段)、觀塘綫延綫和沙田至中環綫的建造工程已經展開。

(xiv) 在新發展地區發展單車徑

進度： 政府一貫政策是提倡採用公共運輸系統作為主要的運輸模式，以及鼓勵市民使用高效率的集體運輸系統和其他公共運輸服務。基於安全考慮，政府不鼓勵市民在市區使用單車作為交通工具。與市區相比，新界的新市鎮或新發展地區的交通密度較低，更有條件使用單車作短途往返。土木工程拓展署正推動發展新界區的單車網絡，分階段把在馬鞍山、上水、元朗、屯門及荃灣的新市鎮的單車徑連接起來。預計上水至馬鞍山段網絡可在二零一三年完成。土木工程拓展署最近已就擬建的荃灣至汀九段單車徑展開詳細的設計和土地勘測工作。至於新市鎮的現有單車設施，運輸署已在二零一零年五月委託顧問公司研究以何措施改善現有的單車徑網絡和單車停放設施，預計研究會在二零一三年初完成。

#### 4. 提高能源效益

(xv) 強制實施《建築物能源效益守則》

進度： 我們已制訂《建築物能源效益條例》，已於二零一二年九月二十一日起全面實施。我們會密切留意技術發展，並視乎情況收緊能源效益標準。

(xvi) 家用電器的能源效益標準

進度： 《能源效益（產品標籤）條例》已經實施，涵蓋慳電膽、空調機、雪櫃、抽濕機及洗衣機。我們將繼續密切檢討該條例所涵蓋產品的範圍。

(xvii) 採用發光二極管或其他效能相若的替代品作交通燈／街道照明

進度： 當局正陸續把全港1,800個路口的所有傳統交通燈更換為發光二極管交通燈，預計工程最遲會在二零一二年年底完成。在小路使用發光二極管街燈及在路旁和行人天橋用發光二極管的試驗計劃正在進行，以評估發光二極管的成本／效益及是否適合香港的戶外環境。二零一二/一三年試驗完成後，我們會檢討發光二極管的效能和成本效益。

(xviii) 推廣植樹／高空綠化

進度： 政府一直提倡於政府處所多種花草及採用新穎綠化技術，如高空綠化（屋頂綠化和垂直綠化）。發展局會繼續制訂及公布有關綠化、景觀規劃和設計及樹木管理有關的標準、指引及最佳方法，並舉辦公眾教育和社區參與活動，以加強市民對綠化、景觀和樹木管理問題的關注。

(xix) 在啟德發展區設立區域供冷系統

進度： 啟德發展區區域供冷系統第一期和第二期的建造工程正在進行。區域供冷系統第三期會視乎啟德發展區的進度和發展計劃而定。

#### 5. 空氣質素指標檢討範圍以外的措施

(xx) 為歐盟 II 期和 III 期專營巴士加裝選擇性催化還原器，以減少氮氧化物排放

進度： 政府與專營巴士公司在二零一一年九月展開一項試驗，為歐盟 II 期和 III 期巴士加裝選擇性催化還原器，以減

少氮氧化物排放。配合已裝在巴士的柴油粒子過濾器，加裝選擇性催化還原器後，可把這些巴士的廢氣排放表現提升至歐盟 IV 期巴士或更佳水平。如試驗結果理想，政府會全數資助歐盟 II 期和 III 期巴士加裝選擇性催化還原器。

- (xxi) 實行更嚴格管制石油氣和汽油車輛廢氣排放的機制，包括使用路邊遙測設備及進行功率機測試

進度： 我們在二零一二年一月完成諮詢持份者，並在二零一二年二月向立法會匯報結果，以期在約二零一四年實施收緊的管制制度。我們正籌備為石油氣的士和小巴車主提供一筆過資助，更換車輛的催化器，以改善廢氣排放表現。更換工作可望於二零一三年七月展開，為期約九個月。完成更換後，我們隨即會使用路邊遙測設備截停排放過量廢氣的石油氣或汽油車輛，以便車主進行維修。

- (xxii) 減少船舶業界的廢氣排放，方法包括本地船隻採用更清潔的燃料、規定遠洋輪船在港口停泊期間轉用更清潔燃油，以及長遠而言，在珠三角海域設立排放控制區

進度： 我們正與廣東省、深圳和澳門政府討論有關建議。