

第 1 章

環境局
環境保護署

空氣質素的監測及匯報

香港審計署
二零一二年十月二十六日

這項審查工作是根據政府帳目委員會主席在一九九八年二月十一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。

《審計署署長第五十九號報告書》共有十章，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

空氣質素的監測及匯報

目 錄

	段數
摘要	
第 1 部分：引言	1.1 – 1.11
空氣質素改善措施	1.12 – 1.14
審查工作	1.15 – 1.17
鳴謝	1.18
第 2 部分：空氣質素指標的管理	2.1
達致及修訂空氣質素指標	2.2 – 2.31
審計署的建議	2.32
當局的回應	2.33
第 3 部分：空氣污染指數匯報系統的管理	3.1
空氣污染指數	3.2
香港的空氣污染指數匯報系統	3.3 – 3.21
審計署的建議	3.22
當局的回應	3.23
第 4 部分：服務表現匯報	4.1
服務表現資料及目標	4.2 – 4.14
審計署的建議	4.15
當局的回應	4.16 – 4.18

	段數
第 5 部分：未來路向	5.1
可予改善之處	5.2 – 5.8
審計署的建議	5.9
當局的回應	5.10

附錄	頁數
A：香港空氣質素指標 (一九八七至二零一三年)	49
B：香港空氣質素指標 (二零一四年起生效)	50
C：22 項空氣質素改善措施 (二零一二年九月)	51 – 52
D：大事年表 (一九八七至二零一二年)	53
E：主要排放管制措施 (一九九七至二零一一年)	54 – 56
F：二零一一年香港空氣質素指標的達標情況	57
G：海外國家對空氣質素標準的修訂 (一九九七至二零一零年)	58
H：各級空氣污染指數及向公眾提出的預防忠告 (二零一二年九月)	59

空氣質素的監測及匯報

摘要

1. 空氣污染是香港主要問題之一，環境局及環境保護署(環保署)負責制訂和實施環境政策，包括空氣質素政策。2012-13 年度，環保署在管理空氣質素方面的預算開支是 6.27 億元。
2. 現有的空氣質素指標在一九八七年(約 25 年前)訂立，規定七種主要空氣污染物的濃度水平，其中在香港最相關及最主要的是二氧化硫、二氧化氮及直徑等於或小於 10 微米的粒子(可吸入懸浮粒子)。自一九九九年，環保署已為 11 個一般及三個路邊空氣質素監測站各自編製每小時空氣污染指數。
3. 二零一二年一月，政府宣布根據世界衛生組織(世衛)在二零零六年公布的空氣質素指引，香港的空氣質素指標會修訂至較嚴格水平，並將由二零一四年起生效(二零一四年空氣質素指標)。

空氣質素指標的管理

空氣質素指標未完全達標

4. 根據《空氣污染管制條例》(第 311 章)，環保署是空氣污染管制監督，負責務求在合理切實可行範圍內盡快達致空氣質素指標，此後則須務求保持已達致的質素。然而，審計署的審查發現，現有的空氣質素指標自一九八七年訂立以來從未完全達標。
5. 路邊空氣質素指標能否達標至為重要，但審計署注意到一些路邊空氣質素水平持續和嚴重超出其指標上限。香港從未達致路邊二氧化氮和可吸入懸浮粒子的全年平均空氣質素指標水平。二零一一年，路邊二氧化氮和可吸入懸浮粒子的全年平均濃度水平，較空氣質素指標上限分別超出 53% 及 11%，兩者均較世衛的上限超出 205%。

摘要

6. 與一些國際大都會比較，香港的空氣質素亦未如理想。例如二零一一年香港大氣中的二氧化氮全年平均濃度水平，較悉尼、倫敦和紐約分別高出 279%、47% 和 36%，而香港大氣中的可吸入懸浮粒子全年平均濃度水平，亦較該三個城市分別高出 220%、100% 和 153%。

二零一四年空氣質素指標未能足夠保障公眾健康

7. 四種主要空氣污染物的二零一四年空氣質素指標（見第 3 段），大部分是根據世衛中期指標而訂定。因此，相比世衛空氣質素指引的水平，採納中期指標仍未能足夠保障公眾健康。審計署認為環境局和環保署需要制訂空氣質素管理策略，以期在長遠而言達致世衛空氣質素指引水平。

空氣污染指數匯報系統的管理

8. 空氣污染指數超過 100，即反映甚高空氣污染水平，並影響健康。審計署注意到自 2006-07 年度訂定服務表現目標（即全年內任何一天的空氣污染指數不應超過 100）以來，環保署從未達致此目標。事實上，車輛排放問題及路邊空氣污染指數正趨惡化。空氣污染指數超過 100 的日數由二零零七年的 74 日，增加至二零一一年的 175 日。

服務表現匯報

9. 審計署對管制人員報告及政府的網站進行審查，發現政府在空氣質素的服務表現匯報方面有可改善之處。審計署更發現到公眾未能便捷地查閱若干重要資訊。例如，在環保署的網站並沒有公布空氣質素指標的達標程度以及環保署的服務表現目標（即全年內任何一天的空氣污染指數不應超過 100）的達標程度，以方便市民便捷閱覽。

未來路向

10. 市民日益關注香港空氣污染問題的惡化，以及它對公眾健康所造成的損害。環保署委聘的顧問指出，如達致二零一四年空氣質素指標，每年可減少不必要的入院次數約 4 200 人次，以及可減少統計損失的生命年數 7 400 年，或平均預期壽命延長約一個月。因此，政府有迫切需要制訂和更新策略，以實施適當措施盡早達致空氣質素指標。

審計署的建議

11. 審計署的建議載於本審計報告書的相關章節，本摘要只列出主要建議。審計署建議環境局局長和環境保護署署長應：

空氣質素指標的管理

- (a) 積極制訂和實施訂有時間目標和進度指標的策略，以盡早達致空氣質素指標；
- (b) 參照世衛新的指引及海外做法，採取措施確保定期檢討及修訂空氣質素指標；
- (c) 設立機制，以有效監察空氣質素指標的達標程度，並定期公布達標進度；
- (d) 制訂空氣質素管理策略，以期在長遠而言達致世衛空氣質素指引水平；

空氣污染指數匯報系統的管理

- (e) 當路邊空氣污染指數超過 100 時，考慮向市民提供更清晰和更具體的預防忠告；及

服務表現匯報

- (f) 加強適時匯報和公布空氣質素測量結果的工作。

當局的回應

12. 當局同意審計署的建議。環境局局長和環境保護署署長表示，保障公眾健康是制訂空氣質素改善措施的主要指導原則，而達致世衛空氣質素指引水平，是環保署的長遠目標。

第 1 部分：引言

1.1 本部分闡述這項審查工作的背景，並概述審查目的及範圍。

背景

1.2 空氣污染是香港主要問題之一。世界衛生組織 (世衛——註 1) 指出，空氣污染對人類構成健康風險，引致呼吸系統和心臟疾病及肺癌。這些不良影響會令醫療開支增加、勞動人口生產力下降及影響生活質素。因此，妥善的空氣質素管理有利於保障及促進大眾利益。設立制度以訂定空氣質素標準、實施空氣質素改善措施、按標準定期測量空氣質素，以及匯報和公布測量結果，會有助改善空氣質素及加強向公眾問責。

1.3 環境局 (註 2) 及環境保護署 (環保署) 負責制訂和實施環境政策，包括空氣質素政策。在 2010–11 及 2011–12 年度，環保署在管理空氣質素方面的開支分別為 5.88 億元及 5.67 億元。2012–13 年度，環保署在管理空氣質素方面的預算開支是 6.27 億元。為使空氣質素達致及保持於理想水平，環保署進行的工作包括：

- (a) 制訂空氣質素指標、標準和指引；
- (b) 執行《空氣污染管制條例》(第 311 章) 的規定，管制工廠、污染程序和產品、車輛及其他源頭所造成的空氣污染；
- (c) 操作空氣質素監測網絡及化驗所，以提供空氣質素的資料，供評估現有計劃的成效和制訂新政策；及
- (d) 向公眾公布空氣質素的資料和空氣污染指數 (見第 1.11 段)。

根據《空氣污染管制條例》，環保署是空氣污染管制監督，負責務求在合理切實可行範圍內盡快達致空氣質素指標，此後則須務求保持已達致的質素。

註 1：世衛是聯合國內衛生問題的指導和協調機構。世衛就全球衛生事務提供意見、制定規範和標準，以及監測和評估衛生趨勢。

註 2：環境局在二零零七年七月成立，負責環境事宜的決策工作。二零零七年七月前，環境政策由當時的環境運輸及工務局 (二零零二年七月至二零零七年六月)、環境食物局 (二零零零年一月至二零零二年六月) 和規劃環境地政局 (一九九七年七月至一九九九年十二月) 負責。為簡明起見，在本審計報告書內，環境局兼指所有曾經負責環境政策的決策局。

1.4 管制空氣污染是複雜而具爭議性的議題，主要工作包括：

- (a) 訂定策略性方針及主要措施；
- (b) 監測空氣污染對健康影響的研究結果，並因應技術、經濟和社會的改變影響制訂空氣質素改善措施；
- (c) 告知和教育公眾及持份者，爭取他們的支持及合作；
- (d) 頒布規則及規例，限制產生及排放污染物的產品及活動；
- (e) 統籌政府各決策局及部門的有關工作計劃及工作；及
- (f) 與毗鄰城市及省份合作，以達致雙方議定的目標。

空氣質素指標、標準及指引，為制訂空氣質素管理策略及措施的重要範疇。

1.5 目前，香港面對兩個主要空氣污染問題，即：

- (a) **路邊空氣污染問題** 路邊空氣污染主要是車輛 (特別是舊柴油商業車輛) 排放所致；及
- (b) **區域性的煙霧問題** 煙霧是香港的車輛、船隻、發電廠及非路面流動機械排放的污染物，與珠江三角洲 (珠三角——註 3) 地區的排放混合所致。煙霧可令人的眼睛、鼻子及喉嚨感到不適，並影響心臟及呼吸系統，亦令能見度下降。

香港的空氣質素指標

1.6 香港的空氣質素指標載列於根據《空氣污染管制條例》第 7 條發出的《技術備忘錄》。空氣質素指標就選定的空氣污染物規定濃度指標，供環保署參考，以便根據《環境影響評估條例》(第 499 章) 審批指定工程項目時，評估項目對空氣質素的影響是否可以接受。空氣質素指標亦是釐定空氣污染指數的主要參考。

註 3： 珠三角地區包括香港特別行政區、澳門特別行政區，以及廣東省珠三角經濟區內九個城市，分別是廣州、深圳、東莞、中山、珠海、江門、佛山、肇慶和惠州。

1.7 現有空氣質素指標在一九八七年訂立，涵蓋下列七種主要空氣污染物：

- (a) 二氧化硫
- (b) 二氧化氮
- (c) 可吸入懸浮粒子 (即 PM₁₀，指直徑等於或小於 10 微米 (一微米即百萬分之一米) 的粒子)
- (d) 總懸浮粒子 (註 4)
- (e) 臭氧 (註 5)
- (f) 一氧化碳
- (g) 鉛

空氣質素指標就該七種空氣污染物，以每立方米中所含微克 (一微克即百萬分之一克) 為單位 (微克／立方米)，列明濃度上限 (詳情載於附錄 A)。環境局及環保署表示，這些空氣污染物會對健康帶來不良影響。空氣質素指標自一九八七年訂立之後從未作出修訂。

世衛發出的空氣質素指引

1.8 在香港訂立空氣質素指標的同一年 (即一九八七年)，世衛亦發表空氣質素指引，供各國和城市參考，以制訂當地的空氣質素標準。世衛在二零零零年更新指引，並在二零零六年公布另一套新的空氣質素指引 (世衛空氣質素指引)。該指引：

- (a) 就可吸入懸浮粒子和微細懸浮粒子 (即 PM_{2.5}，指直徑等於或小於 2.5 微米的粒子——註 6) 引進濃度上限；

註 4：總懸浮粒子指直徑等於或小於 100 微米的空氣粒子，包括大小、形狀及成分各異的煙、煙氣和塵埃。

註 5：臭氧是煙霧的主要成分，是強烈陽光下氮氧化物和揮發性有機化合物與空氣中的氧氣產生反應而形成的污染物。

註 6：世衛表示，微細懸浮粒子可被吸入人體肺部深處，因而增加罹患心血管和呼吸系統疾病的風險，亦會縮短預期壽命，較可吸入懸浮粒子對健康的損害更大。

- (b) 就兩種空氣污染物 (即二氧化硫和臭氧) 修訂濃度上限；及
- (c) 就四種空氣污染物 (即二氧化硫、可吸入懸浮粒子、微細懸浮粒子和臭氧) 訂定世衛中期指標，循序漸進減低其濃度上限，以達致世衛空氣質素指引水平 (見附錄 B)。

二零一二年一月行政會議通過二零一四年空氣質素指標

1.9 二零零七年，環保署委託顧問進行研究，檢討香港的空氣質素指標 (二零零七年顧問檢討)，研究在二零零九年七月完成。二零零七年顧問檢討建議修訂空氣質素指標，並實施一籃子空氣質素改善措施。在二零一二年一月的會議上，行政會議建議，及香港特別行政區 (香港特區) 行政長官作出指令，其中包括：

- (a) 政府應採納一套新的空氣質素指標，並在資源許可的情況下實施一籃子共 22 項空氣質素改善措施 (見附錄 C)；
- (b) 政府應展開修訂《空氣污染管制條例》的籌備工作，以期在 2012–13 年度的立法會會期提交修訂條例草案，以使新的空氣質素指標在二零一四年生效 (二零一四年空氣質素指標——見附錄 B)；及
- (c) 政府工程項目如尚未展開環境影響評估研究，會致力以新的空氣質素指標作為基準，進行空氣質素影響評估。

附錄 D 的大事年表，載列當局制訂二零一四年空氣質素指標的主要事件。

空氣質素監測站

1.10 為收集空氣質素的資料，以評估空氣質素指標達標及公眾接觸空氣污染的程度，環保署自一九八三年以來，已設置 14 個固定空氣質素監測站，其中 11 個是一般監測站，以測量大氣中的空氣質素，另外三個路邊監測站則測量路邊空氣質素。

空氣污染指數

1.11 為向公眾提供本港空氣污染水平的資料，環保署已編製空氣污染指數(見第 1.3(d) 段)，把七種主要空氣污染物的其中五種(即二氧化硫、二氧化氮、可吸入懸浮粒子、臭氧及一氧化碳)的濃度，與空氣質素指標所訂的上限比較。根據每個空氣質素監測站所收集的數據，每小時錄到的該五種空氣污染物濃度水平，會各自轉化為由 0 至 500 的數值，並以最高數值作為該監測站的空氣污染指數。環保署把空氣污染指數分為五級(輕微、中等、偏高、甚高和嚴重)，如空氣污染指數達致“甚高”(101 至 200)或“嚴重”(201 至 500)水平，環保署會透過傳媒及該署網站，忠告市民注意空氣污染對健康的影響和須採取的預防措施。

空氣質素改善措施

1.12 **本地排放管制措施** 自一九九零年代初以來，環保署已實施多項措施管制排放，以改善香港的空氣質素。在一九九七至二零一一年期間實施的主要排放管制措施，載於附錄 E。環保署在二零零九年表示，實施有關措施後，二氧化硫、氮氧化物(註 7)、可吸入懸浮粒子和一氧化碳在本港的排放量，從一九九零年代的高水平大幅減少，減幅為 55% 至 83% 不等。

1.13 **區域排放管制措施** 二零零二年四月，香港特區政府與廣東省政府就改善珠三角地區空氣質素發表聯合聲明。兩地政府同意以一九九七年作為參照基準，在二零一零年或之前減少四種主要污染物的排放量如下：

- 二氧化硫減少 40%
- 氮氧化物減少 20%
- 可吸入懸浮粒子減少 55%
- 揮發性有機化合物(註 8)減少 55%

註 7：氮氧化物是一氧化氮和二氧化氮(一氧化氮氧化後即形成二氧化氮)的綜合名稱。由於大部分污染源均排放一氧化氮及二氧化氮，環保署監察和管制氮氧化物的排放。

註 8：揮發性有機化合物可在多種產品中找到，例如溶劑漆料、印墨、消費品、有機溶劑和石油產品等。使用這些產品會釋出揮發性有機化合物。

二零零三年十二月，兩地政府進一步同意合力實施《珠江三角洲地區空氣質素管理計劃》，推行措施以期達到減排目標。二零零九年八月，兩地政府簽署《粵港環保合作協議》，同意為珠三角地區制訂二零一零年之後的減排目標及措施，以期進一步改善區域空氣質素。二零一二年十月，環保署公布香港的減排結果，顯示香港已達到上列二零一零年的減排目標。

1.14 **其他政府決策局及部門的工作** 除環保署外，多個決策局及部門亦在各自的工作範圍內參與處理空氣污染問題。例如：

- (a) 運輸署 (其決策局為運輸及房屋局) 負責提供一個安全、可靠、高效率、環保及令使用者與營辦商滿意的運輸系統。運輸署藉對車輛執行黑煙排放管制、驗車，以及監察公共交通服務營辦商在環保方面的表現，協助環保署處理空氣污染問題；
- (b) 海事處 (其決策局亦為運輸及房屋局) 負責對船隻執行黑煙排放管制，以及確保在香港水域航行的船隻，在使用低硫柴油及低氮氧化物排放量的引擎方面，遵從國際標準；及
- (c) 工務部門 (其決策局為發展局) 負責確保《環境影響評估條例》(見第1.6段) 指明的指定工程項目在進行工程時，採取適當的緩解措施，以符合環保規定。

審查工作

1.15 在一九九七和二零零五年，審計署曾就空氣污染進行兩次審查，即：

- (a) 一九九七年，審計署就空氣污染的監測和管制情況進行審查，結果載於在一九九七年十月發表的《審計署署長第二十九號報告書》第 5 章。有關報告並經由立法會政府帳目委員會審核。在一九九八年二月發表的報告書中，政府帳目委員會就各個範疇提出多項改善建議；及
- (b) 二零零五年，審計署就政府減少柴油車輛排放和減低路邊空氣污染物濃度的工作進行審查，結果載於在二零零五年三月發表的《審計署署長第四十四號報告書》第 2 章。有關報告並經由政府帳目委員會審核。在二零零五年七月發表的報告書中，政府帳目委員會就各個範疇提出多項改善建議。

1.16 審計署最近就政府改善香港空氣質素的工作進行審查，並發表兩份審計報告，即空氣質素的監測及匯報（本審計報告的主題）以及空氣質素改善措施的推行（見《審計署署長第五十九號報告書》第 2 章）。

1.17 本審計報告集中於以下範疇：

- (a) 空氣質素指標的管理（第 2 部分）；
- (b) 空氣污染指數匯報系統的管理（第 3 部分）；
- (c) 服務表現匯報（第 4 部分）；及
- (d) 未來路向（第 5 部分）。

審計署在本報告指出政府在監測及匯報香港空氣質素方面的工作有可予改善之處，並就相關事宜提出多項建議。

鳴謝

1.18 在審查工作期間，環境局、運輸及房屋局、環保署、運輸署和海事處的人員充分合作，審計署謹此致謝。

第 2 部分：空氣質素指標的管理

2.1 本部分探討環保署對空氣質素指標的管理，重點討論達致空氣質素指標的程度及其檢討情況。

達致及修訂空氣質素指標

訂定空氣質素指標

2.2 如第 1.3 段所述，環保署是空氣污染管制監督，並負責務求在合理切實可行範圍內盡快達致空氣質素指標，以及保持已達致的質素。然而，現有空氣質素指標自一九八七年訂立以來從未作出修訂 (註 9)。二零一二年一月，行政會議批准採用二零一四年空氣質素指標 (見第 1.9 段)。

2.3 為作比較，內地及一些海外國家，例如澳洲、英國、美國及歐洲聯盟 (歐盟——註 10) 成員國，均已訂定空氣質素標準，並不時作出修訂，以期保障公眾健康 (見第 2.19 段)。

一九九七年檢討

2.4 一九九七年三月 (現有空氣質素指標在一九八七年訂立後十年)，環保署成立了空氣污染健康影響工作小組 (註 11)，參照海外及本港的研究結果，檢討及修訂空氣質素指標 (一九九七年檢討)。行政長官亦在一九九八年《施政報告》中宣布，政府旨在一九九八年年底或之前完成評估空氣質素指標是否周全，並會在一九九九年提出建議。

註 9：美國聯邦政府環境保護局就空氣污染物濃度對公眾健康的相關損害的關係進行研究，環保署參考有關的研究結果，就七種空氣污染物訂立空氣質素指標。

註 10：歐盟成員國根據歐盟標準訂定空氣質素標準。如某歐盟國家未能符合其空氣質素標準，可遭歐盟罰款。

註 11：工作小組由環保署一名助理署長擔任主席，成員包括來自環保署、衛生署、醫院管理局及醫療專業人員的代表。

2.5 一九九七年檢討在一九九八年八月完成。檢討的結論是，收緊空氣質素指標會有助更能保障公眾健康。在一九九九至二零零五年期間，雖然行政長官曾在其一九九九至二零零一年的《施政報告》中匯報修訂空氣質素指標的進度，但在二零零二至二零零五年的《施政報告》再沒有匯報最新情況，而同期也沒有提出建議修訂空氣質素指標。二零零六至二零零八年的《施政報告》中，行政長官匯報有關二零零七年顧問檢討(見第 1.9 段)的開展和進度。

2.6 二零一二年九月，環保署告知審計署：

- (a) 在一九九七至二零零五年期間，該署等待美國一宗有關引進微細懸浮粒子標準的訴訟的結果，有關裁決對如何訂立新的空氣質素指標有重大影響。該宗訴訟在二零零五年結案，之後世衛在二零零六年公布一套新的空氣質素指引；及
- (b) 世衛在二零零六年發出空氣質素指引後，環保署展開二零零七年顧問檢討。

二零零七年顧問檢討

2.7 二零零七年七月，環保署成立諮詢小組(註 12)，監督二零零七年顧問檢討的工作。檢討旨在為香港制訂一套新的空氣質素指標，以及制訂空氣質素管理策略，以達致新的空氣質素指標。

2.8 二零零七年顧問檢討在二零零九年七月完成。該檢討建議綜合世衛空氣質素指引水平及世衛中期指標，頒布新的空氣質素指標(見第 1.8 段及附錄 B)。該檢討亦建議 19 項空氣質素改善措施(見附錄 C 的 1 至 19 項)，以期達致新的空氣質素指標。截至二零一二年九月，連同環保署稍後加推的三項改善措施(見附錄 C 的 20 至 22 項)，共有 22 項空氣質素改善措施。

註 12：小組由環境保護署署長擔任主席，成員包括社區醫護界和空氣科學界的人士，以及電力行業、運輸相關行業和政府相關決策局及部門的代表。

就二零零七年顧問檢討的建議進行公眾諮詢

2.9 行政長官在二零零九年十月發表的《施政報告》中表示，已責成政務司司長統籌各相關決策局及部門和持份者，實施空氣質素改善措施。二零零九年，環保署亦就二零零七年顧問檢討的建議展開為期四個月的公眾諮詢。

2.10 二零一零年六月，環保署告知立法會環境事務委員會公眾諮詢的結果如下：

- (a) 社會殷切期望政府採取有效行動，改善香港空氣質素；
- (b) 大多數回應者大體上贊成建議的一套新的空氣質素指標及一籃子 19 項空氣質素改善措施。部分回應者認為，政府應採納世衛空氣質素指引水平作為香港新的空氣質素指標；
- (c) 市民希望有清晰的時間表實施空氣質素改善措施，以達致新的空氣質素指標；及
- (d) 市民要求在高層領導和監督下，藉策略性規劃、有效訂出優先次序安排，以及綜合統籌各決策局及部門的工作，實施空氣質素改善措施。

環保署並告知環境事務委員會，環境局及環保署正與所有相關各決策局及部門共同研究最佳可行方法，推展空氣質素改善措施及更新空氣質素指標。

頒布二零一四年空氣質素指標

2.11 如第 1.9 段所述，政府在二零一二年一月宣布：

- (a) 會採納一套新的空氣質素指標 (註 13)，並在資源許可的情況下實施一籃子空氣質素改善措施；及
- (b) 會展開修訂《空氣污染管制條例》的籌備工作，以期在二零一四年實施新的空氣質素指標。

註 13：二零一四年空氣質素指標較現有指標嚴格。例如，可吸入懸浮粒子的 24 小時空氣質素指標會收緊 44%，而二氧化氮的一小時空氣質素指標則會收緊 33%。

2.12 環境局和環保署表示，實施二零一四年空氣質素指標和推行空氣質素改善措施，有助解決空氣污染問題，從而改善生活質素、降低醫療成本、間接提高勞動生產力，並會有下列經濟影響：

- (a) 環保署委聘的顧問估計，如達致二零一四年空氣質素指標，香港每年可減少不必要的入院次數約 4 200 人次，可減少統計損失的生命年數 7 400 年 (或平均預期壽命延長約一個月)。預計其他健康方面的裨益，還包括患哮喘或其他呼吸系統疾病的人數減少；及
- (b) 香港的空氣質素和能見度得以改善，不但有利吸引更多遊客和海外投資，亦有助吸引人才留港工作。這些因素有助鞏固香港國際都會和主要國際商業樞紐的地位。

香港的標準和世衛及海外國際都會的標準比較

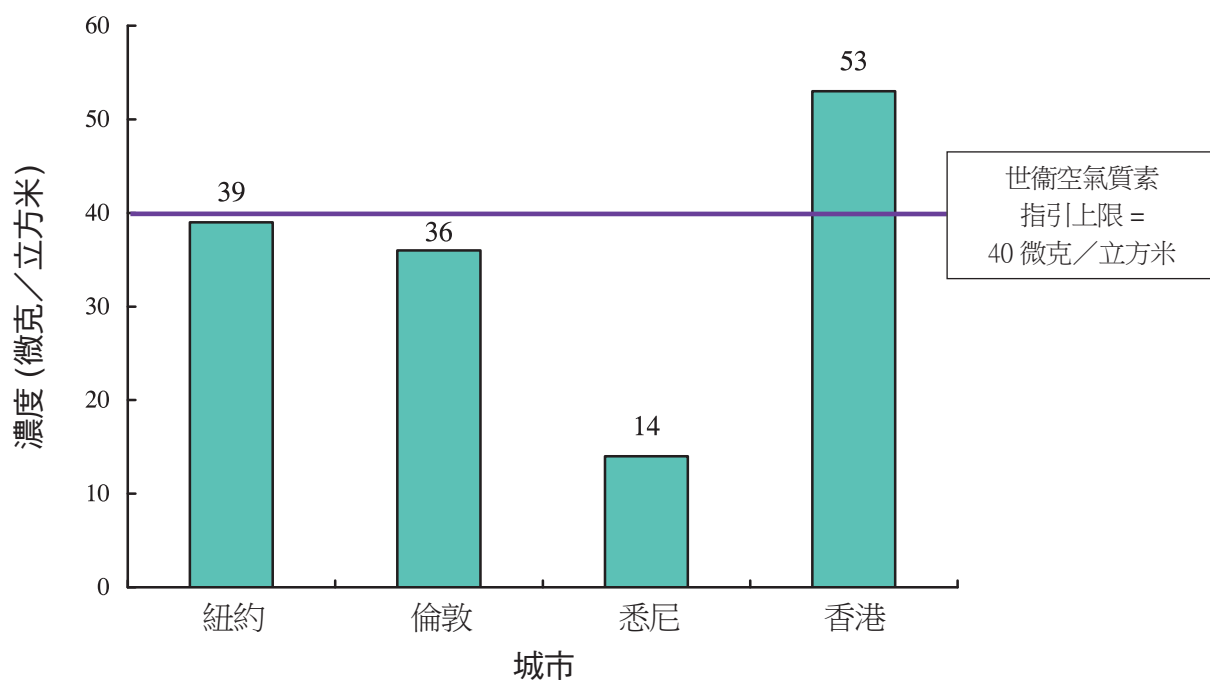
2.13 香港作為亞洲國際都會，在定位時會與紐約、倫敦和悉尼等國際都會作比較。在這方面，審計署的審查和研究結果顯示，在二零一一年：

- (a) 香港大氣中二氧化氮和可吸入懸浮粒子全年平均濃度水平，較世衛空氣質素指引所定的上限分別超出 33% 及 140%；及
- (b) 香港的空氣質素不及紐約、倫敦和悉尼這三個國際都會。

圖一及圖二載列空氣質素比較結果。

圖一

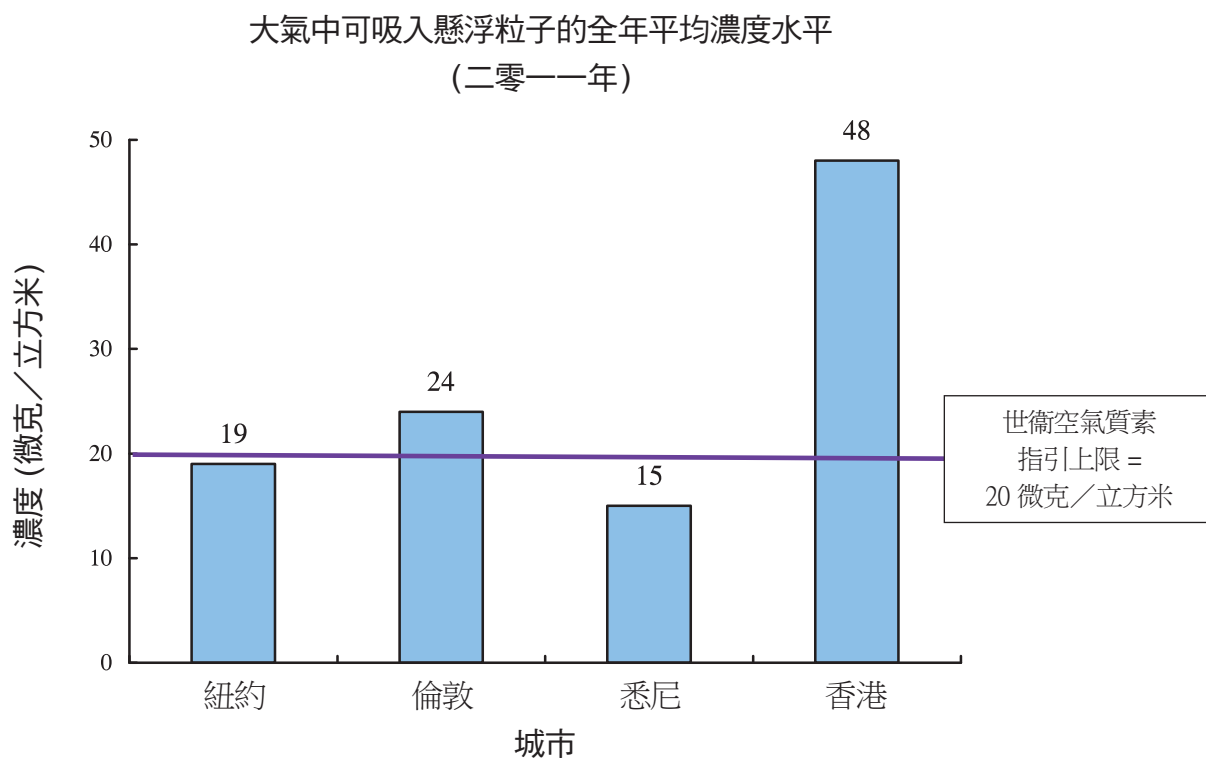
大氣中二氧化氮的全年平均濃度水平
(二零一一年)



資料來源：審計署對環保署記錄的分析及審計署的研究

備註：環保署表示，不同國家／城市可能採納不同方法編製有關數據。

圖二



資料來源：審計署對環保署記錄的分析及審計署的研究

備註：環保署表示，不同國家／城市可能採納不同方法編製有關數據。

空氣質素指標未完全達標

2.14 環保署有責任按照《空氣污染管制條例》實施適當措施，務求達致空氣質素指標。然而，審計署發現，現有空氣質素指標在一九八七年(約 25 年前)訂立，但香港的空氣質素至今仍未完全達標。審計署注意到，在二零一一年，當局就七種空氣污染物進行 27 項濃度測量，結果有 8 項的濃度水平超出空氣質素指標所訂的上限，詳情如下：

- (a) 四項測量是就二氧化氮進行，分別為：
 - (i) 由所有三個路邊監測站記錄的“一小時測量”；
 - (ii) 由一個一般監測站記錄的“24 小時測量”；
 - (iii) 由所有三個路邊監測站記錄的“24 小時測量”；及

- (iv) 由所有三個路邊監測站記錄的“全年測量”；
- (b) 一項測量是由兩個路邊監測站記錄的可吸入懸浮粒子“全年測量”；
- (c) 兩項測量是由一個一般監測站及一個路邊監測站記錄的總懸浮粒子“全年測量”；及
- (d) 一項測量是由四個一般監測站記錄的臭氧“一小時測量”。

詳情載於附錄 F。

2.15 二零一二年八月及九月，環保署告知審計署：

- (a) 除大氣中的臭氧和路邊的二氧化氮外，近年主要污染物的濃度有所減少。例如，在一九九九至二零一一年期間：
 - (i) 大氣中的二氧化硫、二氧化氮、可吸入懸浮粒子和一氧化碳全年平均濃度，分別減少 28%、7%、8% 和 19%，但臭氧的全年平均濃度則增加 21%；
 - (ii) 路邊的二氧化硫、可吸入懸浮粒子和一氧化碳全年平均濃度，分別減少 56%、33% 和 28%，但二氧化氮的全年平均濃度則增加 23%；
 - (iii) 監測到二氧化氮濃度過高的一般監測站數目由 6 個減至 1 個；監測到可吸入懸浮粒子濃度過高的一般監測站數目由 5 個減至 0 個，而監測到總懸浮粒子濃度過高的一般監測站數目由 5 個減至 1 個；
 - (iv) 監測到可吸入懸浮粒子濃度過高的路邊監測站數目由 3 個減至 2 個；及
 - (v) 污染物濃度測量結果不符合空氣質素指標上限的項數，由 12 項減至 8 項。由於環保署致力減少車輛排放，一般監測站就二氧化氮記錄的“一小時測量”、就可吸入懸浮粒子記錄的“24 小時測量”及“全年測量”，以及路邊監測站就可吸入懸浮粒子記錄的“24 小時測量”，均已符合空氣質素指標的規定；及
- (b) 二零一一年，一般監測站錄得的大氣中的二氧化硫、可吸入懸浮粒子、一氧化碳和鉛的濃度，均符合空氣質素指標上限。不過，有一個一般監測站錄得的二氧化氮和總懸浮粒子的濃度，未能符合空

氣質素指標上限，另有四個一般監測站錄得的臭氧濃度，亦未能符合空氣質素指標上限。

2.16 如第 2.14 段所述，當局自一九八七年採納空氣質素指標以來，至今仍未完全達標。二零一二年一月，政府宣布採納二零一四年空氣質素指標，並建議 22 項改善措施，務求達致此新指標。審計署認為，為了更能保障公眾健康和妥善履行法定責任，環保署需要與其他決策局及部門和相關持份者（包括市民）合作，致力制訂及實施策略，以盡早達致空氣質素指標。

未有適時修訂空氣質素指標

2.17 現有空氣質素指標會沿用至二零一三年。過去 25 年，環保署曾兩度檢討空氣質素指標，但沒有參照其他國家和城市的做法，適時修訂本港空氣質素指標，詳情如下：

- (a) **一九九七年檢討（見第 2.4 至 2.6 段）** 一九九七年檢討的結論是應收緊空氣質素指標，以更能保障公眾健康。然而，在一九九九至二零零六年期間，政府未有採取行動修訂空氣質素指標；及
- (b) **二零零七年顧問檢討（見第 2.7 及 2.8 段）** 世衛在二零零六年發出空氣質素指引後，環保署展開二零零七年顧問檢討。雖然該檢討在二零零九年七月完成，政府花了大約 30 個月，在二零一二年一月宣布採納二零一四年空氣質素指標。

2.18 二零一二年六月及九月，環保署告知審計署：

- (a) 要更新香港的空氣質素指標，制訂額外措施以達致二零一四年空氣質素指標，至為重要。空氣質素改善措施涵蓋多項議題和跨涉多個政策範疇；
- (b) 不少改善措施既複雜又具爭議性，部分措施或須修改法例又或需要大量資源。政府需詳細分析所收集的不同意見，並評估措施對相關政策事項的影響，以全面研究和統籌實施措施的工作；及
- (c) 由二零一零年六月（向環境事務委員會匯報公眾諮詢結果後——見第 2.10 段）至二零一二年一月的 19 個月期間，政府已推展一些主要的空氣質素改善措施（例如減少發電廠排放、引進試驗計劃為專

營巴士加裝減少排放氮氧化物的裝置，以及推行計劃為石油氣的士和公共小巴更換減排器)，並在此期間定期向立法會匯報進度。

2.19 審計署明白到香港要達致二零一四年空氣質素指標，要面對很多挑戰。然而，審計署注意到，在一九九七至二零一零年的 13 年期間，美國、英國和歐盟均多次收緊其空氣質素標準及引進新標準（見附錄 G）。這些國家亦已定下達致空氣質素標準的目標日期。審計署的研究結果顯示：

- (a) 英國和歐盟分別在二零零七和二零零八年就微細懸浮粒子訂定空氣質素標準，並訂定二零二零年為達致所定的微細懸浮粒子標準的目標日期。
- (b) 在二零零六年世衛發出空氣質素指引前，美國早在一九九七年已就微細懸浮粒子引進空氣質素標準，並在二零零六年收緊標準。美國亦為達致所定的微細懸浮粒子和臭氧標準訂定多個目標日期。例如，美國旨在二零一三年六月或之前在污染嚴重地區達致臭氧 8 小時測量的標準。
- (c) 新加坡訂定目標，把大氣中微細懸浮粒子的水平由二零零八年的 16 微克／立方米，降至二零二零年的 12 微克／立方米，並保持此水平直至二零三零年。
- (d) 過去十年，不同國家和城市都已採取多項措施和作出修訂，以達致其空氣質素標準。例如，倫敦市政府在二零一零年制訂空氣質素改善策略，推行措施以減少交通及非交通污染源的排放。措施包括：
 - (i) 針對污染車輛的以舊換新計劃；
 - (ii) 為車輛加裝減排裝置的資助計劃；及
 - (iii) 對發電廠施加氮氧化物排放上限。

鑑於良好的空氣質素對公眾健康至為重要，審計署認為環保署應參照世衛新的指引和海外的做法，定期檢討香港的空氣質素指標，並適時作出修訂。環保署亦需要就達致空氣質素指標訂定目標日期和進度指標。

檢討和監察機制

2.20 二零一二年一月，政府宣布旨在二零一四年實施新的空氣質素指標。二零一二年四月，環保署告知環境事務委員會轄下的改善空氣質素小組委員會(註 14)，該署會設立檢討機制，以定期檢討二零一四年空氣質素指標的達標程度、空氣質素管理策略的推行進度、研究進一步收緊空氣質素指標的需要和可行性。環保署承諾最少每五年進行檢討一次。

2.21 審計署歡迎環保署在這方面所作的努力，但促請政府盡早設立其提議的檢討和監察機制，以達致二零一四年空氣質素指標。

未能有效解決車輛排放問題

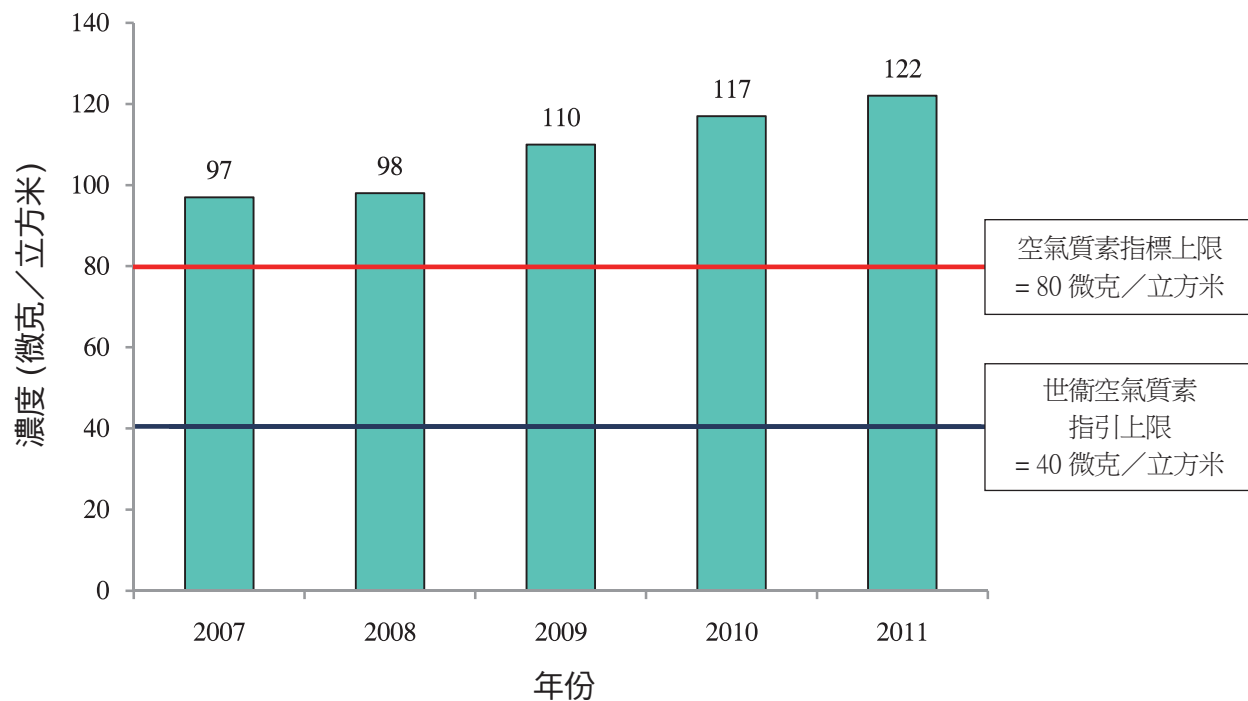
2.22 路邊空氣質素指標能否達標至為重要。舊車(特別是柴油車輛)是香港路邊二氧化氮和可吸入懸浮粒子濃度偏高的主因。世衛表示，柴油引擎的排放可以致癌，因為已有充分證據顯示此類排放會增加患肺癌的風險。

2.23 環保署已設置三個路邊監測站，測量空氣污染物的濃度。然而，審計署注意到近五年來，以全年平均的二氧化氮和可吸入懸浮粒子的測量結果而言，路邊空氣質素持續超出空氣質素指標上限(見圖三及圖四)。

註 14：該小組委員會在二零零八年十一月成立，職權範圍是監察及研究與改善空氣質素有關的政策和公眾關注事項。

圖三

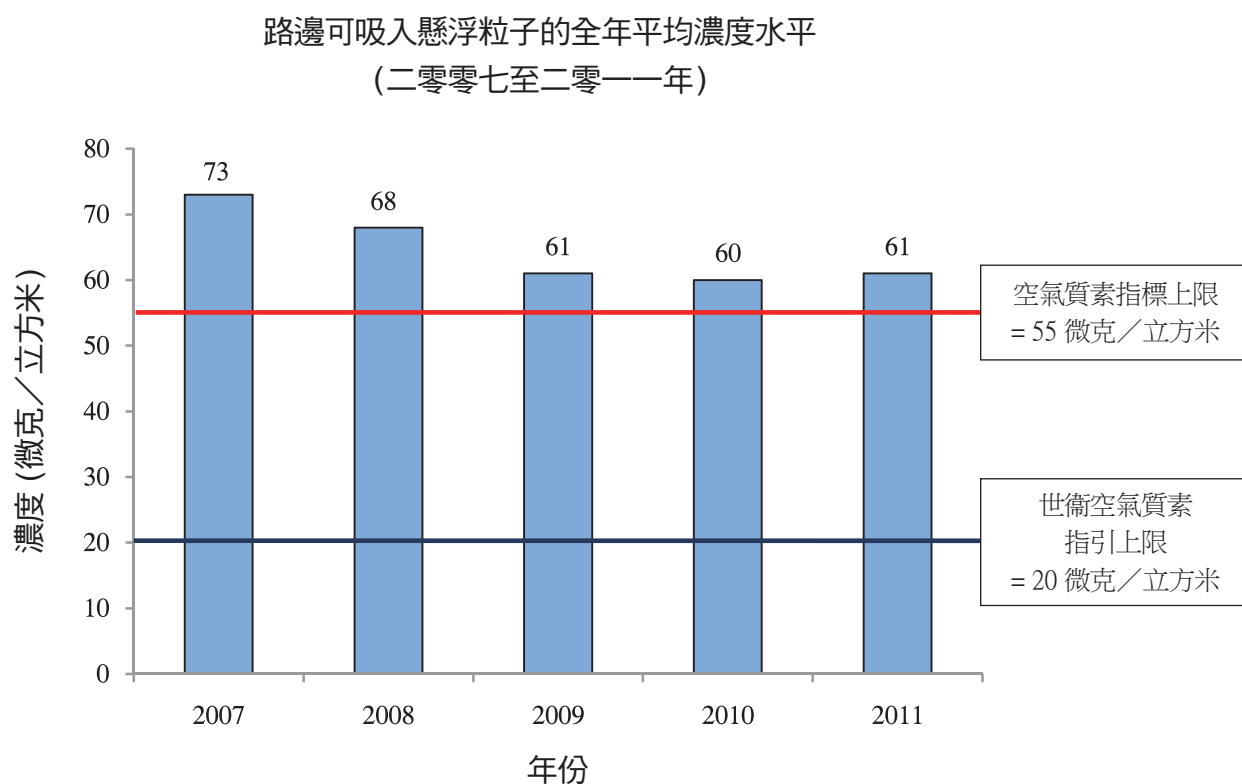
路邊二氧化氮的全年平均濃度水平
(二零零七至二零一一年)



資料來源：審計署對環保署記錄的分析

備註：在二零零七至二零一一年期間，三個路邊監測站的二氧化氮的全年平均濃度增加了 26%。

圖四



資料來源：審計署對環保署記錄的分析

備註：在二零零七至二零一一年期間，三個路邊監測站的可吸入懸浮粒子的全年平均濃度減少了 16%。

2.24 圖三及圖四顯示，在二零一一年，路邊二氧化氮的全年平均濃度水平為 122 微克/立方米，可吸入懸浮粒子則為 61 微克/立方米，前者較現有空氣質素指標上限 (80 微克/立方米) 超出 53%，後者則較指標上限 (55 微克/立方米) 超出 11%。兩者均較世衛的二氧化氮上限 (40 微克/立方米) 和可吸入懸浮粒子上限 (20 微克/立方米) 超出 205%。在這方面，審計署注意到，在二零零七至二零一一年期間，就路邊全年平均濃度而言：

- (a) 二氧化氮上升了 26%；
- (b) 可吸入懸浮粒子下降了 16%；
- (c) 二氧化硫下降了 45%；及
- (d) 一氧化碳下降了 10%。

2.25 審計署亦注意到，環保署在自一九九九年開始在三個路邊監測站監測路邊空氣質素以來，就路邊二氧化氮和可吸入懸浮粒子而言，香港從未達致全年平均的空氣質素指標水平。路邊二氧化氮的全年平均濃度水平，在二零零七至二零一一年的五年期間更有惡化迹象(註 15)。二氧化氮和可吸入懸浮粒子的路邊濃度水平持續偏高，主要是由於舊柴油車輛排放所致。這顯示環保署近年所採取的抑制車輛排放措施，未能有效令上述兩種污染物達致空氣質素指標。

2.26 二零一二年九月，環保署告知審計署：

- (a) 導致二氧化氮和可吸入懸浮粒子的路邊濃度水平持續偏高的因素，包括舊柴油車輛和維修不善的舊石油氣車輛的排放，以及與區域臭氧和可吸入懸浮粒子污染偏高有關；及
- (b) 在二零零七至二零一一年期間，區域臭氧濃度增加了 14%，令車輛排放的氮氧化物加速氧化為路邊二氧化氮。與路邊有排放的地區相距甚遠的塔門，期間錄得大氣中可吸入懸浮粒子的全年平均濃度水平介乎 41 微克／立方米至 53 微克／立方米，反映區域空氣中的粒子濃度偏高。

2.27 就路邊二氧化氮和可吸入懸浮粒子而言，鑑於香港尚未能達致現有空氣質素指標，如要達致更嚴格的二零一四年空氣質素指標(註 16)，香港會面對重大挑戰。在這方面，香港如要在解決車輛排放問題上有所突破，環境局和環保署需要與其他決策局及部門和持份者合作，作出更大努力。

二零一四年空氣質素指標未能足夠保障公眾健康

2.28 世衛空氣質素指引(見第 1.8 段)是供各國和城市參考，制訂空氣質素標準，以減低健康風險。指引就二氧化硫、可吸入懸浮粒子、微細懸浮粒子和臭氧提供的中期指標，作為進度指標，以便循序漸進達致世衛空氣質素指引水平。世衛表示，如能達致上述中期指標，因空氣污染構成的急性和慢性健康風險，有望大為減少。截至二零一二年九月，雖然仍未有國家或城市全面採納世

註 15：環保署表示，在一九九九至二零一一年期間，氮氧化物(主要來自車輛)的水平下降了 28%，而二氧化氮(可以是氮氧化物和臭氧發生反應而形成)的水平則上升了 23%。

註 16：根據二零一四年空氣質素指標，二氧化氮的全年平均濃度上限是 40 微克／立方米，而現時的上限是 80 微克／立方米。至於可吸入懸浮粒子的上限則是 50 微克／立方米，而現時的上限是 55 微克／立方米。

衛空氣質素指引作為空氣質素標準，很多國家（如美國及英國）已收緊其空氣質素標準（見 2.19 段）。

2.29 香港政府將達致世衛空氣質素指引水平定為長遠目標。環保署表示，政府在訂定二零一四年空氣質素指標時，曾參考世衛的建議，即每個國家或城市應考慮本身的特性（政治、社會、經濟、衛生因素和技術可行性），制訂空氣政策目標。結果，二氧化硫、可吸入懸浮粒子、微細懸浮粒子和臭氧的二零一四年空氣質素指標，大多是根據世衛中期指標而訂定。然而，相比世衛空氣質素指引水平，採納中期指標未能足夠保障公眾健康。表一載列二零一四年空氣質素指標未能達致世衛空氣質素指引水平對健康的影響。

表一

二零一四年空氣質素指標對健康的影響

污染物	平均測量時間	二零一四年空氣質素指標水平的依據	世衛中期指標與其空氣質素指引水平的差距對健康的影響
二氧化硫	24 小時	世衛中期指標一	對死亡率，以及因整體呼吸系統疾病及慢性阻塞性肺病而緊急入院的影響，會持續浮現
可吸入懸浮粒子	24 小時	世衛中期指標二	短期的死亡率上升約 2.5%
	全年	世衛中期指標二	早逝風險較高
微細懸浮粒子	24 小時	世衛中期指標一	短期的死亡率上升約 5%
	全年	世衛中期指標一	長期的死亡率上升約 15%
臭氧	8 小時	世衛中期指標一	未能足夠保障公眾健康，並估計一般每日死亡率上升 3% 至 5% (相比世衛空氣質素指引水平估計一般每日死亡率上升 1% 至 2%)

資料來源：世衛的網站

2.30 在二零零九年的公眾諮詢期間，部分回應者認為，環保署應採納世衛空氣質素指引的濃度水平為新的空氣質素指標 (見第 2.10(b) 段)。由於政府已將達致世衛空氣質素指引水平定為長遠目標 (見第 2.29 段)，審計署認為，環境局和環保署需要制訂空氣質素管理策略，以期在長遠而言達致世衛空氣質素指引水平。

2.31 二零一二年九月，環保署告知審計署：

- (a) 在訂定香港的空氣質素指標時，應考慮相關因素。本港空氣質素受多個因素影響，包括區域空氣質素、本地排放和天氣情況。而部分上述因素，特別是區域性影響，並非環保署所能控制；及
- (b) 為進一步減低本港的可吸入懸浮粒子和微細懸浮粒子濃度水平，環保署與廣東省政府正致力就區域合作達成協議，以進一步減少主要污染物(包括可吸入懸浮粒子)的排放量。當局會盡快宣布減排目標詳情。

審計署的建議

2.32 審計署建議環境局局長和環境保護署署長應：

- (a) 與其他決策局及部門和持份者合作，積極制訂及實施策略，以盡早達致空氣質素指標；
- (b) 參照世衛新的指引及海外做法，採取措施確保定期檢討及修訂空氣質素指標；
- (c) 訂定時間目標和進度指標，以達致空氣質素指標；
- (d) 設立機制，以有效監察空氣質素指標的達標程度，並定期公布達標進度；
- (e) 優先解決車輛排放問題，以盡早達致路邊空氣質素指標；及
- (f) 制訂空氣質素管理策略，以期在長遠而言達致世衛空氣質素指引水平。

當局的回應

2.33 環境局局長和環境保護署署長同意審計署的建議。他們表示：

- (a) 保障公眾健康是制訂空氣質素改善措施的主要指導原則。環保署會在減排工作方面加強力度，務求降低公眾健康風險的水平；

- (b) 環保署會與相關決策局及部門和持份者合作，推行一籃子 22 項空氣質素改善措施，以期在切實可行範圍內盡快達致新的空氣質素指標；
- (c) 環保署承諾依照國際慣例，最少每五年檢討一次空氣質素指標。如獲立法會通過，環保署會藉《空氣污染管制條例》修訂條例草案頒布新的空氣質素指標。如新的空氣質素指標能通過成為法例，可顯示政府有決心繼續提升空氣質素標準；
- (d) 環保署定期在其年報和網站匯報空氣質素指標的達標程度。環保署會繼續改善向公眾提供空氣質素數據和資料的安排，並使報告更清晰易明；
- (e) 環境局和環保署已把減少車輛排放列為首要工作，並已推出一系列車輛排放管制措施。有關措施針對主要污染源頭，包括專營巴士、石油氣的士和公共小巴，以及柴油商業車輛。環境局和環保署並會增訂管制措施，以解決路邊空氣質素問題；
- (f) 達致世衛空氣質素指引水平，是環保署的長遠目標。新的空氣質素指標是制訂進一步管制措施的工作目標。每五年定期檢討的機制，可讓環保署循序漸進收緊空氣質素指標和提高將來的工作目標；及
- (g) 根據二零零二年與廣東省政府達成的協議，環保署已全面達致二零一零年減排目標。與廣東省政府就區域減排進一步合作的協商已接近完成，當局會盡快公布減排目標。區域合作有助繼續改善空氣質素。

第 3 部分：空氣污染指數匯報系統的管理

3.1 本部分探討環保署有關空氣污染指數匯報系統的管理。

空氣污染指數

3.2 空氣污染指數是匯報空氣質素的簡化及概括方法。不同國家採納不同的計算方法編製空氣污染指數。香港的空氣污染指數，讓市民得悉大氣中空氣污染水平及交通繁忙市區的路邊空氣污染水平，從而認識到與空氣污染相關的潛在健康風險，特別是對高危組別（例如兒童、長者及心臟和呼吸系統疾病患者）的健康風險。

香港的空氣污染指數匯報系統

空氣污染指數匯報系統

3.3 一九九五年六月，環保署訂立香港空氣污染指數匯報系統，與發達國家和城市的系統相若。該系統把監測網絡的 11 個一般和三個路邊空氣質素監測站（見第 3.6 至 3.8 段）測量結果，轉化為容易明白的數字單位，即空氣污染指數。一九九九年，環保署開始為所有監測站編製每小時空氣污染指數。在此系統中，每個監測站就五種空氣污染物（即其他空氣污染指數系統通常涵蓋的二氧化硫、二氧化氮、可吸入懸浮粒子、一氧化碳及臭氧）錄得的每小時濃度水平，會與相應的空氣質素指標比較，從而為每種污染物編製空氣污染指數，數值由 0 至 500 不等。監測站就五種污染物錄得的多個空氣污染指數，以最高指數作為該站的每小時空氣污染指數，而錄得最高指數的污染物則稱為“造成影響的污染物”。環保署在該署網站公布 14 個監測站的每小時空氣污染指數，並透過傳媒向市民提供該等資料。每天下午四時，環保署會提供未來 24 小時預測的空氣污染指數的幅度（見表二的舉例）。提供空氣污染指數資料，目的如下：

- (a) 以簡單方式向市民提供適時的空氣質素資料；
- (b) 在空氣污染水平開始攀升前，向市民提出忠告；及
- (c) 加強市民對空氣污染的認識。

表二

環保署網站公布的空氣污染指數舉例
(二零一二年八月三日上午八時四十五分)

預測：今日的最高空氣污染指數			
一般監測站：55 至 120 / 偏高至甚高			
路邊監測站：130 至 180 / 甚高			
監測站	上午八時的 空氣污染指數	空氣污染水平	造成影響 的污染物
一般監測站 (註)			
中西區	82	偏高	二氧化氮
東區	76	偏高	二氧化氮
葵涌	90	偏高	二氧化氮
觀塘	119	甚高	二氧化氮
沙田	58	偏高	可吸入懸浮粒子
路邊監測站			
銅鑼灣	171	甚高	二氧化氮
中環	176	甚高	二氧化氮
旺角	179	甚高	二氧化氮

資料來源：環保署的記錄

註：為簡明起見，上例只載列11個一般監測站(見第3.7段表三)中5個監測站的空氣質素資料。

3.4 空氣污染指數分為一般空氣污染指數和路邊空氣污染指數，兩者分別由一般監測站和路邊監測站錄得的污染物濃度水平計算出來。一般空氣污染指數顯示市民長時間接觸的空氣污染水平。路邊空氣污染指數則與長時間逗留在交通繁忙路段旁邊的人士較為相關。

3.5 空氣污染指數幅度介乎 0 至 500，按空氣污染水平分為五級 (輕微、中等、偏高、甚高及嚴重)。空氣污染指數超過 100，即反映高健康風險。就每

一級空氣污染水平，環保署均向市民提出預防忠告（見附錄 H）。若空氣污染達致“甚高”或“嚴重”水平，環保署會向兒童、長者及戶外工人提出額外忠告。

空氣質素監測站

3.6 為收集空氣質素的資料，自一九八三年以來，環保署在本港設立空氣質素監測站網絡，以測量香港不同地區主要空氣污染物的濃度（註 17）。

3.7 在一九八三至一九九九年期間，環保署在各區設置 14 個空氣質素監測站，包括：

- (a) 11 個一般監測站，大多設於距離路面四至六層高的天台（見照片一），以測量大氣中空氣質素；及
- (b) 三個路邊監測站，設於路面（見照片二），以測量路邊空氣質素。

表三載列監測站的詳情。

註 17：香港特區政府除設立本港網絡外，在二零零五年十一月與廣東省政府共同設立區域網絡，監測珠三角地區的空气質素，詳情見《審計署署長第五十九號報告書》第 2 章第 6 部分。

照片一

位於荃灣的一般空氣質素監測站



資料來源：環保署的記錄

照片二

位於中環的路邊空氣質素監測站



資料來源：環保署的記錄

表三

空氣質素監測站
(二零一一年)

地區	啓用年份	地區覆蓋人口 (千人)
一般監測站		
觀塘	1983	622
中西區	1983	252
深水埗	1984	381
葵涌	1988	511
荃灣	1988	305
大埔	1990	297
沙田	1991	630
元朗	1995	579
塔門 (註 1)	1998	—
東區	1999	588
東涌 (註 2)	1999	141
	合計	4 306
路邊監測站 (註 3)		
旺角	1991	—
銅鑼灣	1998	—
中環	1998	—

資料來源：環保署及政府統計處的記錄

註 1：塔門人口稀少，設置該空氣質素監測站是為測量區域空氣質素。因此，該監測站不提供按地區劃分的空氣質素資料。

註 2：東涌屬於離島區。

註 3：路邊監測站不涉及覆蓋人口。

3.8 環保署表示，設置一般監測站是為測量住宅、工業和鄉郊地區的大氣中空氣質素，而設置路邊監測站則為評估車輛排放對道路使用者的影響。路邊污染水平普遍高於大氣中污染水平，因為污染物常困積於高樓大廈之間，因此路邊污染物的濃度較高。

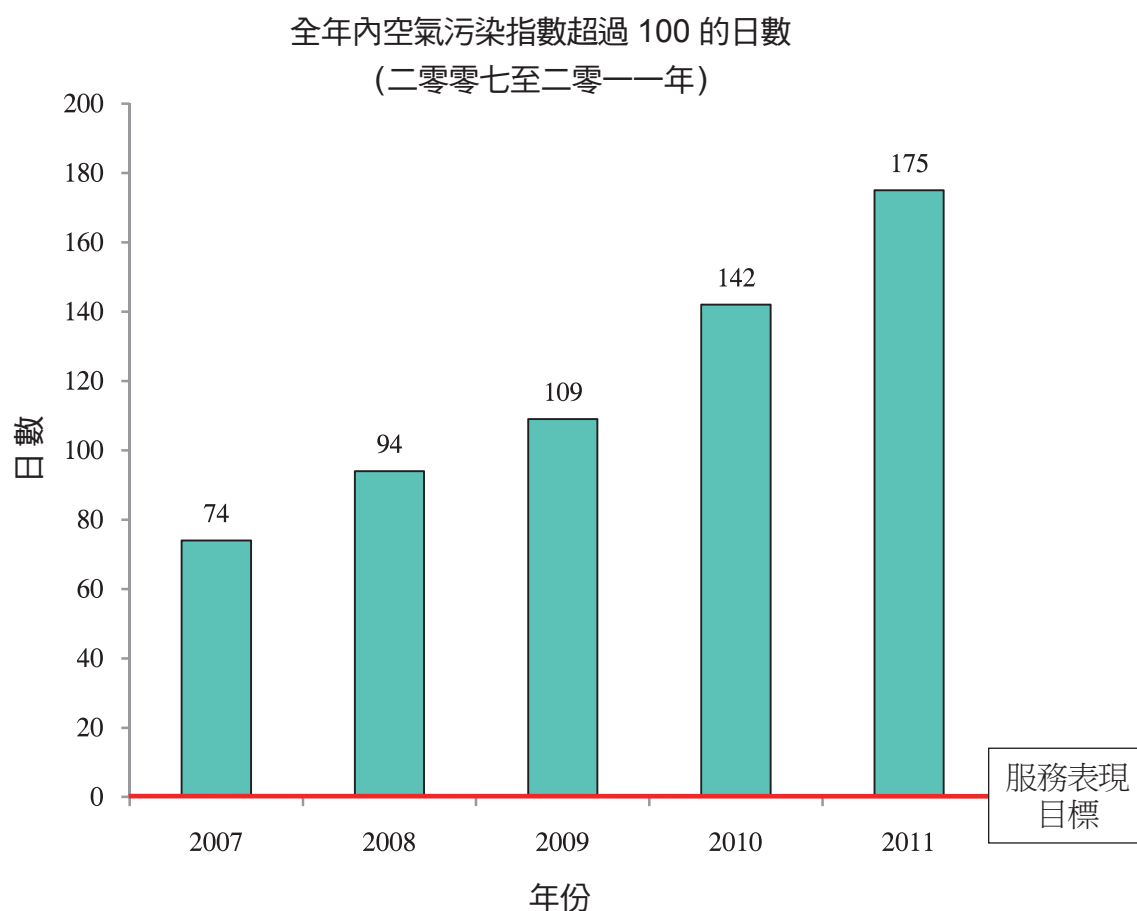
空氣質素監測網絡的評估

3.9 環保署每年會對空氣質素監測網絡進行評估，以決定網絡是否達致監測目標，以及是否需要關閉某監測站或設置新監測站。環保署亦會每五年進行一次整體網絡評估。二零一一年五月，該署完成首次整體網絡評估。

未能達致空氣污染指數的服務表現目標

3.10 空氣污染指數超過 100，即反映甚高空氣污染水平，並影響健康。自 2006-07 年度以來，環保署訂定服務表現目標，即每年空氣污染指數不超過 100 的日數應為 365 日（在潤年則為 366 日）。換言之，全年內任何一天的空氣污染指數都不應超過 100。然而，圖五顯示，最近五年（二零零七至二零一一年）空氣污染指數超過 100 的日數有上升趨勢，由二零零七年的 74 日增至二零一一年的 175 日（增幅為 136%）。

圖五

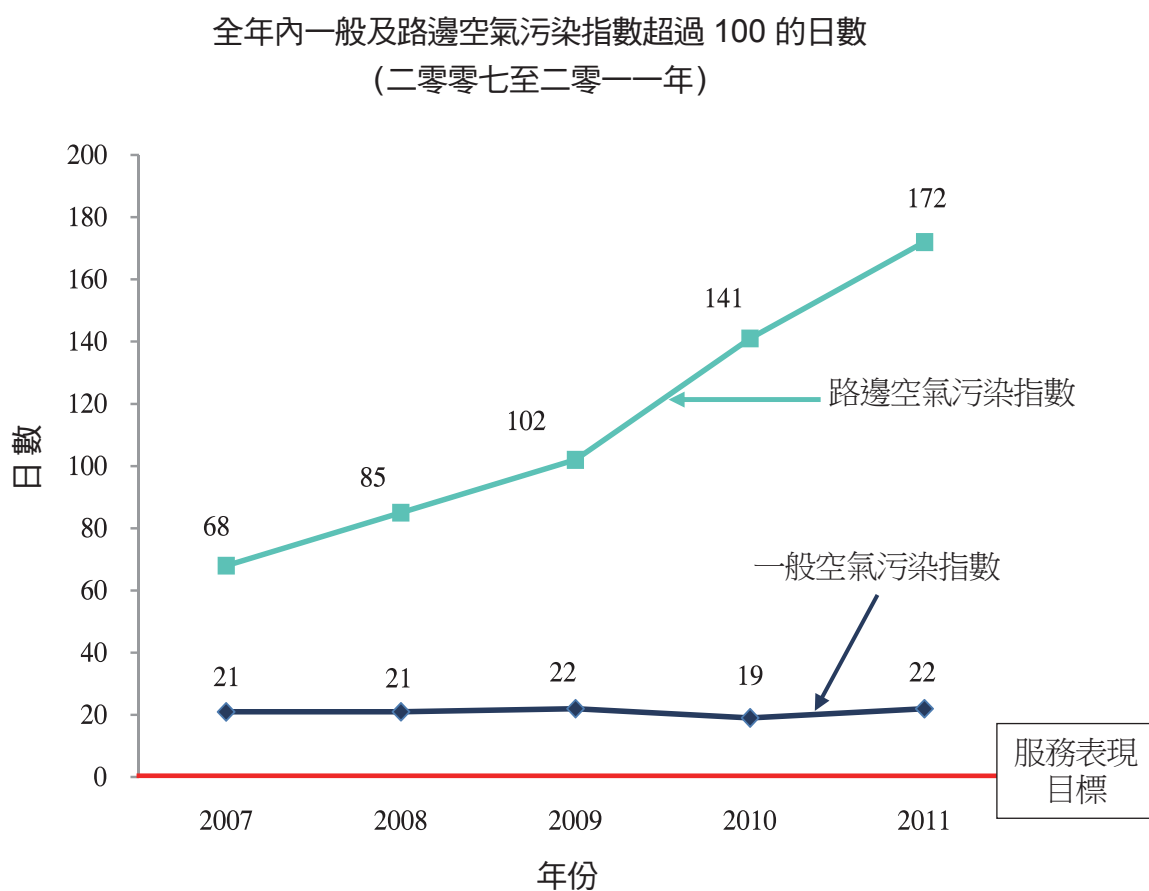


資料來源：審計署對環保署記錄的分析

備註：根據環保署的計算方法，如某一日 14 個監測站有任何一個錄得的每小時空氣污染指數超過 100，便會視當日的空氣污染指數超過 100。

3.11 審計署注意到，路邊空氣污染指數惡化，是令空氣污染指數服務表現目標 (即全年內任何一天的空氣污染指數都不應超過 100) 未能達標的主因。圖六顯示在二零零七至二零一一年期間一般及路邊空氣污染指數超過 100 的日數的趨勢。

圖六



資料來源：環保署的記錄

備註：如某一日路邊空氣污染指數及一般空氣污染指數均超過 100，此日在圖五會當作一日計算。

3.12 圖六顯示，在二零零七至二零一一年期間，路邊空氣污染指數惡化。如第 2.27 段所述，為達致空氣污染指數服務表現目標及更能保障公眾健康，環保署需要更積極解決車輛排放問題。審計署在 2.32(e) 段的建議亦與此有關。

提供地區的空氣污染指數

3.13 環保署根據 11 個一般監測站 (註 18) 及三個路邊監測站的測量結果，每小時公布 14 個空氣污染指數。本港 18 個行政區中，環保署未有在八區設置一般監測站，分別是港島南區、灣仔、油尖旺、九龍城、黃大仙、西貢、屯門及新界北區。因此，環保署沒有公布上述八個地區按地區劃分的空氣污染指數。截至二零一二年九月，環保署網站顯示，如某區沒有按地區劃分的空氣污染指數，市民應參考具類似特點的其他地區的空氣質素資料。然而，網站沒有資料顯示市民應參考那些相關地區。在這方面，環保署告知審計署，以西貢區的將軍澳居民為例，他們可參考沙田的按地區劃分的空氣污染指數。

3.14 審計署認為，告知公眾按地區劃分的空氣污染指數的安排未如理想。因此，環保署需要研究措施，盡可能為全港 18 個行政區提供按地區劃分的空氣質素資料。例如，就未有設置一般監測站的八個地區，環保署可在該署網站告知市民，可參考那個相關地區的按地區劃分的空氣質素資料。

設置一般空氣質素監測站

3.15 自一九九九年以來，當局並無增設空氣質素監測站。近年來，一些立法會議員及環保署曾在多個場合就一般空氣質素監測站的數量是否足夠有以下討論：

- (a) **二零零七、二零零八及二零一零年立法會會議** 在不同的立法會會議，一些立法會議員就監測網絡是否足夠表示關注，詳情如下：
 - (i) 儘管過去十年將軍澳的人口及交通流量增長迅速，但區內並無設置監測站 (二零零七年五月會議)；
 - (ii) 環保署應設置更多監測站，以便更有效掌握各區的空氣污染情況 (二零零八年五月會議)；及
 - (iii) 鑑於監測站數目不足，因此未能全面反映香港的空氣污染情況。政府應考慮為全港 18 個行政區提供空氣質素數據 (二零一零年一月會議)；

註 18：11 個一般監測站中有 10 個設置於本港十個行政區內，而設置於塔門的一個監測站則用作測量區域空氣質素。

- (b) **二零一一年網絡評估** 環保署在二零一一年五月進行整體網絡評估(見第 3.9 段)，發現監測網絡大致符合國際規定。環保署不認為有即時需要增設監測站。然而，評估顯示當人口增長時，在西貢／將軍澳、九龍城、屯門及新界北區可能需增設一般監測站；及
- (c) **二零一二年立法會小組委員會會議** 環境事務委員會轄下的改善空氣質素小組委員會在二零一二年四月的會議上，要求政府考慮以 18 個行政區為基礎，把監測站的數目由 11 個增至 18 個。二零一二年六月，環保署回應，指監測網絡已覆蓋全港主要地區各種土地用途，例如住宅區、住宅／商業混合區、住宅／商業／工業混合區、鄉郊地區及交通繁忙的市區。

3.16 根據環保署的指引，在研究設置一般空氣質素監測站時，主要考慮該區人口增長和鄰近範圍的污染源頭。審計署認為，環保署需要考慮在將軍澳和屯門各設置一個一般監測站，理由如下：

- (a) 將軍澳的人口預計會由二零一零年的 355 400 人大幅增加 21% 至二零一九年的 430 100 人。根據二零零七年顧問檢討，將軍澳的空氣擴散情況具有不同特性；及
- (b) 屯門是人口眾多的新市鎮。此外，二零一零年三月，屯門居民投訴該區沒有一般監測站。在這方面，審計署亦注意到環保署會在屯門設置污泥焚化爐，並正與屯門區議會商討設置一般監測站，以監測污泥焚化爐對空氣質素的影響。審計署認為，該監測站應設計為一般空氣質素監測站，為屯門提供一般空氣污染指數。

提供路邊空氣污染指數

3.17 在二零一一年五月及二零一二年五月的立法會會議上，一些立法會議員要求政府考慮在行人流量高的地方設置路邊監測站，例如深水埗、葵涌、觀塘、尖沙咀及油麻地。環保署回應，指現有的三個路邊監測站可代表交通繁忙市區的路邊空氣質素，因此無需增設監測站。

3.18 截至二零一二年九月，如中環、銅鑼灣或旺角的路邊空氣污染指數超過 100，環保署會告知市民在相關地區所錄得的空氣污染指數，同時提出預防忠告，籲請“患有心臟病或呼吸系統疾病的人士，宜避免長時間逗留在交通繁忙的地方”。審計署認為，市民或會將環保署的忠告理解為除了指明地區外，其他地區的路邊空氣質素理想。因此，當路邊空氣污染指數超過 100 時，環保署需要考慮向市民提供更清晰和更具體的預防忠告，例如避免長時間逗留在交通繁忙和行人流量高的地方（例如中環、銅鑼灣、旺角、深水埗、葵涌、觀塘、尖沙咀及油麻地）。

空氣污染指數匯報系統有可改善之處

3.19 二零零八年四月，環保署委聘顧問檢討空氣污染指數匯報系統，以期制訂一套新系統，更準確及適時地把空氣有關的健康風險告知市民。二零一零年七月，環保署告知環境事務委員會轄下的改善空氣質素小組委員會：

- (a) 檢討報告會在二零一零年年底或之前完成；
- (b) 環保署收到報告後，會研究如何改善空氣污染指數匯報系統；及
- (c) 環保署承諾會向小組委員會提交整個檢討報告，並將報告上載環保署網站，供公眾參考。

結果，顧問在二零一二年六月才向環保署提交最終檢討報告。直至二零一二年九月，環保署並未告知小組委員會優化空氣污染指數匯報系統的進度。

3.20 香港現有的空氣污染指數只反映造成影響的污染物的濃度水平和對健康的影響。審計署的研究顯示，部分海外國家已採納經改良的做法。例如，加拿大的空氣污染指數參照多種污染物對健康的綜合影響（註 19），美國則在編製空氣污染指數時納入微細懸浮粒子的數據（註 20）。

3.21 審計署認為，為配合實施二零一四年空氣質素指標，環保署需要就優化空氣污染指數匯報系統參照海外的做法，並訂定時間目標。

註 19：加拿大的空氣污染指數，以多種污染物（包括二氧化氮、可吸入懸浮粒子、微細懸浮粒子和臭氧）的綜合效應所構成的健康風險為基礎。

註 20：美國分別計算每種污染物（二氧化氮、二氧化硫、臭氧、微細懸浮粒子、可吸入懸浮粒子和一氧化碳）的空氣污染指數值（介乎 0 至 500），並公布最高數值為空氣污染指數。

審計署的建議

3.22 審計署建議環境局局長和環境保護署署長應：

- (a) 為仍未設置一般空氣質素監測站的八個行政區，在環保署網站提供按地區劃分的相關空氣質素資料；
- (b) 在將軍澳和屯門各設置一個一般空氣質素監測站，並為這兩個地區各自編製一般空氣污染指數；
- (c) 當路邊空氣污染指數超過 100 時，考慮向市民提供更清晰和更具體的預防忠告；及
- (d) 就優化空氣污染指數匯報系統參照海外的做法，並訂定時間目標。

當局的回應

3.23 環境局局長和環境保護署署長同意審計署的建議。他們表示：

- (a) 環保署自二零一二年十月起已在其網站提供額外資料，顯示 11 個一般空氣質素監測站所涵蓋的地區。此舉會為公眾提供更佳的參考資料，以了解 18 個行政區的空氣質素情況；
- (b) 現有空氣質素監測網絡的涵蓋範圍足夠，因為設置監測站時參考了本港的整體土地用途規劃、人口分布和污染源頭。鑑於將軍澳發展迅速及人口增長，環保署預期在數年內可能需要在該區設置新的空氣質素監測站。鑑於設置監測站籌備需時，環保署已就此展開初步選址研究。至於屯門方面，該區的空氣質素監測站會在二零一三年啓用，以監測污泥焚化爐對空氣質素的影響，之後環保署會使用監測站蒐集的空氣質素數據，編製該區的空氣污染指數。環保署會繼續按年定期檢討空氣質素監測網絡，並密切監察是否需要設置新監測站；
- (c) 二零一二年十月，環保署已修訂有關路邊空氣污染指數超過 100 時的預防忠告。此舉會在路邊空氣污染水平升高時為公眾提供更有用的資料；及
- (d) 環保署正考慮空氣污染指數檢討的建議，以優化空氣污染指數匯報系統（見第 3.19 段）。環保署已計劃與相關持份者保持溝通，向他

們闡釋建議的新空氣質素匯報系統的運作及影響，以及在未來數月制訂所需的指引。新的系統會在籌備工作完成及立法會批准新的空氣質素指標後實施。

第 4 部分：服務表現匯報

4.1 本部分探討政府有關空氣質素服務表現的匯報，集中於：

- (a) 環保署就空氣質素改善或惡化情況的匯報；
- (b) 運輸署就車輛排放管制的匯報；及
- (c) 海事處就船隻排放管制的匯報。

服務表現資料及目標

4.2 每年，財經事務及庫務局會就如何匯報服務表現資料及制訂服務表現目標及指標，以便納入管制人員報告，向各決策局及部門提供指引。有效訂定服務表現目標，並適時公布達標程度，有助加強向公眾問責和推動改善服務。

管制人員報告內的服務表現目標

4.3 在 2012–13 年度管制人員報告內，環保署就“空氣”綱領下所執行的工作提供簡介，並匯報空氣質素兩個服務表現目標的達標程度（見表四）。

表四
空氣質素的服務表現目標
(2012–13 年度)

服務表現目標	目標	2010 年 (實際)	2011 年 (實際)	2012 年 (計劃)
空氣污染指數不超過 100 的日數	365/366	223	190	200
全年平均空氣污染指數	50	50	52	50

資料來源：環保署 2012–13 年度管制人員報告

4.4 在 2012-13 年度管制人員報告內，運輸署及海事處均沒有就車輛及船隻的排放管制提供任何服務表現目標。

網站的服務表現匯報

4.5 **環保署網站** 環保署在其網站概述香港的空氣質素及空氣污染管制，為不同題項(包括空氣污染管制策略、空氣質素指標、空氣污染指數與空氣質素、問題與解決方案、資料與統計數字(見圖七))提供資料，供市民參考。環保署亦在網站公布《空氣質素年報》，提供詳盡的空氣質素監測數據，以及主要空氣污染物對健康影響的資料。

圖七

環保署網站中有關空氣污染管制的網頁
(二零一二年八月)



資料來源：環保署的網站

4.6 **運輸署網站** 運輸署藉對車輛執行黑煙排放管制、驗車，以及監察公共交通服務營辦商的環保表現，協助環保署處理空氣污染問題(見第 1.14(a) 段)。

4.7 自二零零二年以來，運輸署每年均會公布環保報告，並上載至該署網站。根據二零一零年的環保報告(截至二零一二年九月，二零一一年的報告尚未提供)，運輸署的環保宗旨是為香港提供環保的交通系統。為達致此宗旨，運輸署訂定下列多個環保目的：

- (a) 減少車輛交通，包括重整巴士路線和班次；
- (b) 收緊對車輛的排放管制；及
- (c) 使用另類燃料車輛取代柴油車輛。

4.8 就第 4.7 段所載的環保目的，運輸署在二零一二年十月告知審計署：

- (a) 有關減少車輛交通：
 - (i) 多年來，運輸署已制訂一套規劃指引，規管重整巴士路線，並同時滿足乘客需求及配合本地營運環境。在二零零二年至二零一一年期間，運輸署成功把專營巴士數目減少 9%；
 - (ii) 運輸署已在每年的巴士路線發展計劃訂立數量指標，以諮詢區議會。然而，即使重整路線方案從運輸角度而言值得推行，但因遭地區人士強烈反對，有關方案在諮詢後會出現縮減規模或撤回的情況；及
 - (iii) 運輸署會繼續根據規劃原則及指引，探討新的機會重整巴士路線，並規劃巴士服務；
- (b) 至於收緊對車輛排放的管制，運輸署在批准新車在香港登記，以及在每年及突擊檢查為車輛進行黑煙測試時，會遵照環保署的排放標準規定；及
- (c) 運輸署在推行使用另類燃料車輛的環保政策及措施時，有向環保署提供支援。例如，運輸署鼓勵的士及公共小巴營辦商以石油氣車輛取代柴油的士及公共小巴，並鼓勵專營巴士公司參加使用混合動力巴士及電動巴士的試驗計劃。

4.9 運輸署已在其年度環保報告中，公布達到多個環保目的之目標，包括上文第 4.7(a) 至 (c) 段所述的目標。然而，審計署注意到，這些目標大部分是不可量化的指標。例如，在二零一一年減少車輛交通的目標是繼續現有的巴士／鐵路轉乘計劃，以及在繁忙地區及道路重整更多巴士路線。

4.10 **海事處網站** 海事處負責對船隻執行黑煙排放管制，以及確保在香港水域航行的船隻使用低硫柴油及低氮氧化物排放量的引擎（見第 1.14(b) 段）。海事處執行港口管制檢查，確保遠洋輪船的燃料含硫量及氮氧化物排放量符合規定的國際標準。在香港水域內，海事處亦對船隻進行黑煙目測，這是控制船隻

過量排放的執法及監察工作其中一環。然而，審計署注意到海事處未有就上述環保工作，訂定任何環保目的或可量化的指標。

管制人員報告內的服務表現匯報有可改善之處

4.11 根據《空氣污染管制條例》，環保署有法定責任達致空氣質素指標（見第 1.3 段）。雖然審計署察覺到，環保署已致力減少空氣污染，但是現有於一九八七年訂立的空氣質素指標，至今仍未完全達標（見第 2.14 段）。在第 2 部分，審計署建議環境局和環保署應訂定時間目標和進度指標，以達致空氣質素指標，同時設立機制，以有效監察空氣質素指標的達標程度，並定期公布達標進度（見第 2.32(c) 及 (d) 段）。為加強向公眾問責，審計署認為，環保署需要把達致空氣質素指標的時間目標和達標進度納入管制人員報告。如第 3.10 段所顯示，在二零零七至二零一一年期間，空氣污染指數日趨惡化。在這方面，環保署亦需要在管制人員報告中匯報與目標相比表現轉差的任何趨勢，以及所採取的補救行動。

4.12 環保署在制訂服務表現目標，以達致空氣質素指標時，需要與各決策局及部門（包括運輸署和海事處）緊密合作，處理可能跨涉多個決策局及部門的跨部門議題。審計署認為，環保署需要與其他決策局及部門合作，就跨部門議題（例如對車輛和船隻的排放管制——見第 4.7 及 4.10 段）制訂共同目標。

網站的服務表現匯報有可改善之處

4.13 環保署在制訂具意義的指標後，需要在該署網站不時匯報達標的進度。匯報進度可令各持份者（包括立法會議員和公眾人士）知悉達標的最新進度。在這方面：

- (a) 網站應提供概要資料和詳盡資料，以滿足不同需要；
- (b) 每個表現指標應附上技術註釋，解釋如何量度指標及界定成功達標，並提供相關數據的來源；及
- (c) 表現指標應以現有數據的來源為依據，如有過往的數據，亦應以此比較最近的服務表現，並提供適當的連結（例如方便連接運輸署和海事處網站的超連結）。上述連結的網站方便瀏覽者連接相關資訊，有助持份者更了解其他相關議題。

4.14 審計署在二零一二年八月進行審查，發現雖然環保署在該署網站提供香港空氣質素和空氣污染管制的詳盡資料，包括減少車輛排放所採取的措施，但公眾未能便捷地查閱若干重要資訊。截至二零一二年八月，環保署網站有以下不足的地方：

- (a) 一些重要的空氣質素資料 (見下文舉例)，未能便捷地在網站閱覽：

資料未能供便捷閱覽

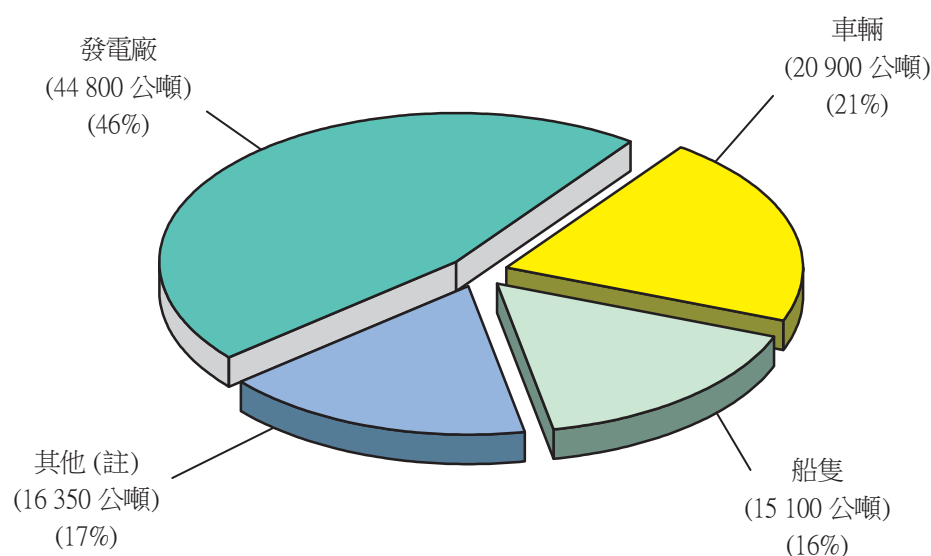
- (i) 環保署以清晰及簡單易明方式，在《空氣質素年報》載述個別空氣污染物達致現有空氣質素指標的程度，以及達標程度的摘要。環保署亦在其網站以表列方式載述全年符合空氣質素指標的情況。然而，審計署注意到，“概覽”及“空氣質素指標”兩個題項沒有清楚反映現有空氣質素指標自一九八七年訂立以來的達標程度 (見第 2.14 段)。
- (ii) 環保署在《空氣質素年報》載述相比現有空氣質素指標路邊二氧化氮和可吸入懸浮粒子的超標情況。然而，“概覽”及“改善路邊空氣質素”兩個題項，均沒有述明路邊二氧化氮和可吸入懸浮粒子的全年測量結果持續未能達致空氣質素指標的情況。此外，網站亦沒有公布路邊二氧化氮和可吸入懸浮粒子的測量結果持續超出世衛上限的情況 (見第 2.23 段及 2.24 段)。
- (iii) 環保署提供每小時空氣污染指數的詳盡統計數字，並按級別分類 (包括超過及不超過 100 的指數)。然而，審計署注意到，網站沒有提供相對於環保署的服務表現目標 (即“每年空氣污染指數不超過 100 的日數應為 365 日 (在潤年則為 366 日)”) 的達標程度 (見第 3.10 段)。
- (iv) 網站並無提供空氣污染指數超過 100 的日數，即由二零零七年的 74 日增至二零一一年的 175 日的情況 (見第 3.10 段)。
- (v) 網站並無提供在二零零七至二零一一年期間路邊空氣污染指數惡化的情況 (見第 3.11 及 3.12 段)。

(b) 環保署網站所載的部分數據與統計數字並非最新。舉例如下：

並非最新資料

1. 在“資料與統計數字”題項，環保署提供香港空氣污染物排放清單，顯示二零零七年從主要排放源頭（包括發電廠、車輛和船隻）排放的五種主要空氣污染物（即氮氧化物（見下文）、二氧化硫、可吸入懸浮粒子、一氧化碳和揮發性有機化合物）的排放量和百分比。

按源頭劃分的氮氧化物排放量
(二零零七年)



註：其他源頭包括非路面流動機械、民航、膳食製造和工業過程。

2. 環保署表示，排放清單是制訂空氣質素管制策略的重要環節。清單可衡量歷年空氣污染物排放水平的變化、提供資料以識別主要污染源頭，以及應用於電腦模擬以分析空氣質素。

3. 環保署在二零一二年八月告知審計署，近年已就船隻及車輛排放進行大型研究，並會在完成研究及核實結果後更新排放清單。鑑於排放清單至為重要，環保署在二零零七年至二零一二年八月期間沒有更新該清單，情況未如理想。審計署認為，環保署需要在切實可行的範圍內盡早更新該署網站的排放清單。

審計署的建議

4.15 審計署建議環境局局長及環境保護署署長應：

- (a) 把達致空氣質素指標的時間目標和達標進度納入管制人員報告；
- (b) 在管制人員報告中匯報與目標相比表現轉差的任何趨勢，以及所採取的補救行動；及
- (c) 與運輸署署長和海事處處長合作：
 - (i) 就改善空氣質素的跨部門議題（例如對車輛和船隻的排放管制）制訂共同目標，並定期匯報達標的進度或差距；及
 - (ii) 參照第 4.14 段的審查結果，改善網站的服務表現匯報。

當局的回應

4.16 環境局局長和環境保護署署長同意審計署的建議。他們表示：

- (a) 香港的空氣質素受多個因素影響，包括區域空氣質素、本港排放及天氣情況。雖然部分上述因素並非環保署所能控制，但環保署會務求在切實可行範圍內盡快達致新的空氣質素指標。如能與廣東省政府就減排目標達成區域合作協議及因應實施 22 項減排措施的進度，當局會在二零一三年年初公布達致空氣質素指標的時間目標；
- (b) 如環保署未能達致服務表現目標，會在管制人員報告內作出匯報，並載列主要原因，亦會確定相關的跟進措施；
- (c) 有關第 4.15(c) 段的審計署建議：
 - (i) 環境局和環保署一直與運輸及房屋局、運輸署和海事處緊密合作，減少車輛和船隻的排放，以加強跨局合作。至於針對車輛和船隻的減排措施，環保署一直與相關的決策局及部門合作致力推行措施，並在適當時與這些決策局及部門合作，監察達致這些目標的進度，以及編製定期報告；及
 - (ii) 環保署網站已納入有關空氣質素服務表現的匯報，並改善匯報的表達方式。關於第 4.14(a) 段的例子，環保署會在其網站提供相關的重要空氣質素資料；及

- (d) 環保署已確定二零一零年的排放清單，並在二零一二年十月十日把清單上載其網站(註 21)。

4.17 運輸署署長同意第 4.15(c) 段的審計署建議。她表示，運輸署會繼續協助環保署推行空氣質素改善措施，以管制車輛及渡輪的排放。

4.18 海事處處長同意第 4.15(c) 段的審計署建議。他表示，海事處會繼續協助環保署推行空氣質素改善措施，以管制船隻的排放，並會支援環保署，從環境角度合作訂定必要的目的和指標。

註 21：審計署注意到，與二零零七年排放清單比較，二零一零年的清單顯示車輛及船隻的氮氧化物排放量大幅增加。

第 5 部分：未來路向

5.1 本部分概述可予改善之處，並探討監測及匯報香港空氣質素的未來路向。

可予改善之處

5.2 審計署注意到在一九九九至二零一一年期間，經環保署的努力，香港的二氧化硫、可吸入懸浮粒子和一氧化碳的濃度已有所減少。然而，如第 2 部分所述，當局自一九八七年採納現有的空氣質素指標以來，至今從未完全達標。尤其在二零零七至二零一一年期間，路邊二氧化氮的全年平均濃度水平有上升趨勢(上升了 26%)，並超出空氣質素指標上限 21% 至 53%，超出世衛空氣質素指引上限 143% 至 205%。同期，路邊可吸入懸浮粒子的全年平均濃度水平亦超出空氣質素指標上限 9% 至 33%，並超出世衛空氣質素指引上限 200% 至 265%。

5.3 審計署的研究亦顯示，相比部分國際大都會，香港的空氣質素未如理想。例如，二零一一年香港大氣中的二氧化氮全年平均濃度水平，較悉尼、倫敦和紐約分別高出 279%、47% 和 36%。同年，香港大氣中的可吸入懸浮粒子全年平均濃度水平，亦較悉尼、倫敦和紐約分別高出 220%、100% 和 153%。

5.4 第 3 部分亦顯示，環保署自 2006-07 年度採納空氣污染指數服務表現目標(全年沒有一日的空氣污染指數超過 100)以來，從未達標，而空氣污染指數有上升趨勢。例如，在二零零七至二零一一年期間，空氣污染指數超過 100 的日數增加了 136%。

5.5 二零一二年一月，政府宣布會根據世衛空氣質素指引修訂現有的空氣質素指標至嚴格水平，並由二零一四年起生效。環保署委聘的顧問表示，如達致二零一四年空氣質素指標，每年可減少不必要的入院次數約 4 200 人次，可減少統計損失的生命年數 7 400 年(或平均預期壽命延長約一個月)。預計其他健康方面的裨益，還包括患哮喘及其他呼吸系統疾病的人數減少。

5.6 是次審查工作顯示，香港的空氣質素未能完全達致現有的空氣質素指標，而且未達世衛標準。審計署關注到，空氣質素未如理想會對市民健康有不良影響，並導致患病和住院人數增加。雖然審計署明白到，香港大氣中的空氣

污染部分是由區域污染所致，並非香港特區政府可以完全控制（註 22），但路邊污染主要是車輛排放所致，可藉政府積極工作，並與車主和乘客合作，減少車輛排放。此外，政府需要優先實施措施，改善香港的空氣質素，並與廣東省政府緊密合作，探討改善區域空氣質素的途徑和方法。在這方面，審計署在是次審查工作中發現多個可予改善之處（見第 2.32、3.22 及 4.15 段）。

達致空氣質素指標的策略

5.7 市民日益關注香港空氣污染問題惡化，以及它對公眾健康所造成的不良影響。世衛和多項研究結果均證實，高濃度的二氧化硫、二氧化氮和可吸入懸浮粒子，會影響人體健康。審計署認為，政府有迫切需要制訂和更新有關策略，以實施適當措施盡早達致空氣質素指標（第 2.32(a) 段的審計署建議與此有關）。為顯示政府有決心保障公眾健康免受空氣質素惡化影響，政府需要就達致二零一四年空氣質素指標訂定時間目標和進度指標，並設立機制以監察和公布達標進度（第 2.32(c) 及 (d) 段的審計署建議與此有關）。

匯報和公布測量結果

5.8 如第 1.2 段所述，設立制度以訂定空氣質素標準、實施空氣質素改善措施、按標準定期測量空氣質素，以及匯報和公布測量結果，會有助改善空氣質素及加強向公眾問責。本報告書顯示環保署在匯報和公布空氣質素測量結果方面有可予改善之處（見第 4.11 至 4.15 段）。

審計署的建議

5.9 為加強向公眾問責，審計署建議環境局局長和環境保護署署長應加強適時匯報和公布空氣質素測量結果的工作。

註 22：環保署在二零一二年二月完成的一項研究顯示，空氣中 67% 的懸浮粒子可能來自香港境外。

當局的回應

5.10 環境局局長和環境保護署署長同意審計署的建議。他們表示：

- (a) 政府有決心致力改善香港的空氣質素，以加強保障公眾健康。當局在二零一二年一月通過採納新的空氣質素指標，正向此邁進了一步；
- (b) 環境局和環保署一直聯同相關各決策局及部門推行一籃子共 22 項空氣質素改善措施，務求在推行措施後盡快達致新的空氣質素指標；及
- (c) 環保署會不時告知立法會和公眾，新的空氣質素指標的達標進度和空氣質素改善措施的實施情況，並在其網站公布相關資料。

附錄 A
(參閱第 1.7 段)

香港空氣質素指標
(一九八七至二零一三年)

污染物	平均 測量時間	平均 濃度上限 (微克／立方米)	每年容許 超標次數 (註)	污染物對 健康的影響
二氧化硫	1 小時	800	3	會引發呼吸系統疾病、肺功能衰退、發病率和死亡率上升
	24 小時	350	1	
	全年	80	不適用	
二氧化氮	1 小時	300	3	會引發呼吸系統不適、容易感染呼吸系統疾病、妨礙肺部發育生長
	24 小時	150	1	
	全年	80	不適用	
可吸入 懸浮粒子	24 小時	180	1	會引發呼吸系統疾病、肺功能衰退、患癌風險、發病率和死亡率上升
	全年	55	不適用	
總懸浮粒子	24 小時	260	1	總懸浮粒子的可吸入部分有損健康
	全年	80	不適用	
臭氧	1 小時	240	3	會引發眼部不適、咳嗽、運動能力衰退、可對染色體造成損害
一氧化碳	1 小時	30 000	3	妨礙官能協調、危害孕婦及心臟與循環系統疾病患者
	8 小時	10 000	1	
鉛	3 個月	1.5	0	影響身體機能、可引致神經心理毛病、可引致心臟病、中風及高血壓

資料來源：環保署的記錄

註：超標次數不適用於以全年計的測量數據。

附錄 B
(參閱第 1.8(c)、1.9(b) 和 2.8 段)

**香港空氣質素指標
(二零一四年起生效)**

污染物	平均 測量時間	平均濃度上限 (註 1)				每年容許 超標次數 (註 2)
		世衛中期 指標一 (微克／ 立方米)	世衛中期 指標二 (微克／ 立方米)	世衛中期 指標三 (微克／ 立方米)	世衛空氣質 素指引水平 (微克／ 立方米)	
二氧化硫	10 分鐘	—	—	—	500*	3
	24 小時	125*	50	—	20	3
二氧化氮	1 小時	—	—	—	200*	18
	全年	—	—	—	40*	不適用
可吸入 懸浮粒子	24 小時	150	100*	75	50	9
	全年	70	50*	30	20	不適用
微細 懸浮粒子	24 小時	75*	50	37.5	25	9
	全年	35*	25	15	10	不適用
臭氧	8 小時	160*	—	—	100	9
一氧化碳	1 小時	—	—	—	30 000*	0
	8 小時	—	—	—	10 000*	0
鉛	全年	—	—	—	0.5*	不適用

資料來源：環保署的記錄

註 1：以星號 (*) 標示的平均濃度上限是二零一四年空氣質素指標。世衛建議就二氧化硫、可吸入懸浮粒子、微細懸浮粒子和臭氧訂定中期指標，以便循序漸進達致空氣質素指引水平。上述四種污染物的二零一四年空氣質素指標，大多是根據上述中期指標而訂定。

註 2：配合本地情況，環保署根據二零零七年顧問檢討的建議，訂定容許超標次數。超標次數不適用於以全年計的測量數據。

22 項空氣質素改善措施 (二零一二年九月)

A. 排放上限和管制

1. 增加本地天然氣發電比例至 50% 及新增減排裝置
2. 提早淘汰舊式／污染嚴重的車輛
3. 加快引進符合最新歐盟標準型號車輛取代歐盟 III 期商業柴油車輛
4. 更廣泛使用混合動力、電動車輛或其他性能相若的環保車輛
5. 要求本地船隻在技術可行性獲確認後使用 0.1% 含硫柴油
6. 政府船隻採取可行措施減少氮氧化物排放
7. 採用電氣化的空運地勤支援設備
8. 管制非道路使用的車輛／設備的廢氣排放
9. 加強管制揮發性有機化合物

B. 交通管理

10. 設立低排放區
11. 設立不准車輛進入區及推行行人專用區
12. 推行重整巴士路線

C. 基建發展和規劃

13. 擴大鐵路網絡
14. 在新發展區發展單車徑

D. 提高能源效益

15. 強制實施《建築物能源效益守則》
16. 頒布家用電器的能源效益標準
17. 採用發光二極管或其他效能相若的替代品作交通燈及街道照明
18. 推廣植樹及綠化屋頂
19. 在啓德發展區設立區域供冷系統

E. 二零零七年顧問檢討之後所訂定的措施

20. 為歐盟 II 期和 III 期專營巴士加裝催化還原器
21. 對石油氣和汽油車輛的排放收緊排放管制機制，包括使用路邊遙測設備及進行功率機測試
22. 尋求與珠三角地區各政府合作，規定遠洋輪船在珠三角各港口停泊期間轉用更清潔燃油，以及長遠而言，在珠三角水域設立排放控制區

資料來源：環保署的記錄

大事年表
(一九八七至二零一二年)

年份		大事
(a)	1987	環保署訂立香港空氣質素指標。世衛亦公布一套空氣質素指引，供各國及城市參考，制訂空氣質素標準。
(b)	1997	環保署成立空氣污染健康影響工作小組，檢討有關海外及本港的研究結果(一九九七年檢討)，以期就修訂空氣質素指標提出建議。
(c)	1998	一九九七年檢討的工作完成。檢討的結論是收緊空氣質素指標更能保障公眾健康。根據《施政報告》，當局旨在一九九八年年底或之前完成評估空氣質素指標是否足夠，並會在一九九九年提出建議。
(d)	1999 至 2001	根據多份《施政報告》，當局正進行內部諮詢和研究空氣污染健康影響工作小組的報告，而環保署正等待美國就一宗有關引進微細懸浮粒子標準訴訟的結果，才決定未來路向。
(e)	2002 至 2005	多份《施政報告》並無交代修訂空氣質素指標的最新進度。結果，環保署並無就一九九七年檢討提出任何建議。
(f)	2006	世衛發出空氣質素指引。
(g)	2007	二零零七年顧問檢討展開有關空氣質素指標的研究。
(h)	2009	二零零七年顧問檢討在二零零九年七月完成。檢討建議綜合世衛空氣質素指引水平及中期指標，頒布新的空氣質素指標。環保署就二零零七年顧問檢討的建議展開公眾諮詢。
(i)	2010	環保署告知環境事務委員會有關公眾諮詢的結果。
(j)	2012	環保署告知立法會，該署會採納一套新的空氣質素指標及一籃子空氣質素改善措施，並就修訂《空氣污染管制條例》展開籌備工作，以期在二零一四年實施新的空氣質素指標。

資料來源：環保署的記錄

主要排放管制措施
(一九九七至二零一一年)

年份	措施
1997	• 停止批核新的燃煤發電機組 • 就歐盟 II 期標準的汽車燃料訂立法定規格
1999	• 加強管制排放黑煙的車輛 • 禁止出售含鉛汽油 • 規定所有新登記車輛須符合歐盟 II 期排放標準
2000	• 推出資助計劃鼓勵以石油氣的士取代柴油的士 • 資助歐盟前期柴油車輛安裝微粒消減裝置 • 在汽油及石油氣車輛的車輛性能測試加入廢氣測試 • 推出特惠燃油稅以鼓勵使用歐盟 IV 期柴油 (超低硫柴油)
2001	• 規定所有新登記的士須為石油氣或汽油車輛 • 規定所有新登記車輛須符合歐盟 III 期排放標準 • 把汽車燃料的法定規格收緊至歐盟 III 期標準
2002	• 推出資助計劃鼓勵提早以石油氣或電動車輛取代柴油公共小巴 • 把汽車燃料的法定規格收緊至歐盟 IV 期標準
2005	• 訂定發電廠的排放上限 • 把無鉛汽油的法定規格收緊至歐盟 IV 期標準

附錄 E
(續)
(參閱第 1.12 段)

年份	措施
2007	• 規定所有新登記車輛須符合歐盟 IV 期排放標準 • 推出資助計劃鼓勵以符合當時法定排放標準的新車取代歐盟前期及歐盟 I 期柴油商業車輛 • 推出環保汽油私家車稅務寬減計劃 • 規定所有歐盟前期柴油車輛安裝微粒消減裝置 • 對歐盟 V 期車用柴油提供每公升 0.56 元的優惠稅率，為期兩年
2008	• 推出環保商業車輛稅務寬減計劃 • 豁免歐盟 V 期汽車柴油稅項 • 在憲報刊登電力行業的《第一份技術備忘錄》，由二零一零年起根據該備忘錄分配發電廠的排放限額 • 把工商業用途柴油的法定含硫量上限收緊至 0.005%
2009	• 完成二零零七年顧問檢討，並建議改善措施以達致二零一四年空氣質素指標
2010	• 把汽車燃料的規格收緊至歐盟 V 期標準 • 推出資助計劃鼓勵以符合當時法定排放標準的新車取代歐盟 II 期柴油商業車輛 • 在憲報刊登電力行業的《第二份技術備忘錄》，由二零一五年起進一步收緊《第一份技術備忘錄》訂定的排放限額

附錄 E
(續)
(參閱第 1.12 段)

年份	措施
2011	• 成立為數三億元的綠色運輸試驗基金，以鼓勵運輸業試用環保及創新的運輸技術 • 展開歐盟 II 期及 III 期專營巴士加裝減排裝置的試驗計劃 • 實施《汽車引擎空轉 (定額罰款) 條例》(第 611 章)

資料來源：環保署的記錄

附錄 F
(參閱第 2.14 段)

二零一一年香港空氣質素指標的達標情況

污染物	平均 測量 時間	空氣 質素指標 (微克／立方米)	錄得的最高濃度記錄 (微克／立方米)		達標情況	
					百分率	評估
二氧化 化硫	1 小時	800	一般監測站	261	33%	達標
			路邊監測站	177	22%	達標
	24 小時	350	一般監測站	85	24%	達標
			路邊監測站	64	18%	達標
	全年	80	一般監測站	21	26%	達標
			路邊監測站	14	18%	達標
二氧化 化氮	1 小時	300	一般監測站	296	99%	達標
			路邊監測站	511	170%	不達標
	24 小時	150	一般監測站	165	110%	不達標
			路邊監測站	252	168%	不達標
	全年	80	一般監測站	70	88%	達標
			路邊監測站	124	155%	不達標
可吸入 懸浮 粒子	24 小時	180	一般監測站	173	96%	達標
			路邊監測站	135	75%	達標
	全年	55	一般監測站	54	98%	達標
			路邊監測站	66	120%	不達標
總懸浮 粒子	24 小時	260	一般監測站	196	75%	達標
			路邊監測站	199	77%	達標
	全年	80	一般監測站	86	108%	不達標
			路邊監測站	102	128%	不達標
臭氧	1 小時	240	一般監測站	316	132%	不達標
一氧 化碳	1 小時	30 000	一般監測站	3 210	11%	達標
			路邊監測站	4 030	13%	達標
	8 小時	10 000	一般監測站	2 610	26%	達標
			路邊監測站	3 309	33%	達標
鉛	3 個月	1.5	一般監測站	0.104	7%	達標
			路邊監測站	0.097	6%	達標

資料來源：環保署的記錄

附錄 G
(參閱第 2.19 段)

海外國家對空氣質素標準的修訂 (一九九七至二零一零年)

國家／ 經濟體	檢討 年份	污染物	修訂細節
美國	1997	微細 懸浮粒子	引進新標準
		臭氧	以新引進的 8 小時標準取代 1 小時標準
	2006	微細 懸浮粒子	收緊現有標準
	2008	臭氧	收緊現有標準
		鉛	收緊現有標準
	2010	二氧化硫	以新引進的 1 小時標準取代 24 小時及全年標準
		二氧化氮	引進新的 1 小時標準
歐盟	1999	二氧化硫	以新引進的 1 小時和 24 小時標準取代全年標準
		二氧化氮	收緊現有的全年標準並引進新的 1 小時標準
		可吸入 懸浮粒子	引進新標準
		鉛	收緊現有標準
	2000	一氧化碳	引進新標準
	2008	微細 懸浮粒子	引進新標準
英國	2000	二氧化硫	引進新標準
		二氧化氮	收緊現有的 1 小時標準
		可吸入 懸浮粒子	引進新的全年標準
	2003	一氧化碳	收緊現有標準
	2007	微細 懸浮粒子	引進新標準

資料來源：審計署的研究

附錄 H
(參閱第 3.5 段)

各級空氣污染指數及向公眾提出的預防忠告
(二零一二年九月)

空氣污染指數	空氣污染水平	向公眾提出的預防忠告	
		一般空氣污染指數	路邊空氣污染指數
	201 至 500	嚴重	一般人士宜減少體力消耗及戶外活動。 一般人士宜避免長時間逗留在交通繁忙的地方。如必須逗留在交通繁忙的街道上，宜盡量減少體力消耗。
	101 至 200	甚高	患有心血管或呼吸系統疾病 (例如冠心病和心血管疾病、哮喘、慢性支氣管炎及慢性呼吸道阻塞疾病) 的人士宜減少體力消耗及戶外活動。 患有心血管或呼吸系統疾病 (例如冠心病和心血管疾病、哮喘、慢性支氣管炎及慢性呼吸道阻塞疾病) 的人士，宜避免長時間逗留在交通繁忙的地方。如必須逗留在交通繁忙的街道上，宜盡量減少體力消耗。
	51 至 100	偏高	不需採取即時預防行動。但如長年累月接觸污染程度偏高的空氣，長遠來說對健康亦可能引致不良的影響。
	26 至 50	中等	建議可如常活動
	0 至 25	輕微	建議可如常活動

資料來源：環保署的記錄