

# 2009 年香港空氣質素

香港特別行政區政府

•  
環境保護署

•  
空氣科學組

# 2009 年空氣質素監測網絡 監測結果報告

報告編號 : EPD/TR 01/09

擬備報告 : 丘熙寧

執行工作 : 空氣科學組

審閱 : 潘偉明

批核 : 何德賢

保安分類 : 非限閱文件

## 摘要

本報告概述由環境保護署運作的空氣質素監測網絡在 2009 年的監測結果。

自從政府在 2000 年實施了多項新增的車輛排放管制措施後，本港路邊空氣中錄得的可吸入懸浮粒子、氮氧化物和二氧化硫濃度近十年來均有所下降。

過往多年，臭氧濃度呈現緩慢的上升趨勢。臭氧是光化學煙霧的主要成分。香港特別行政區政府與廣東省政府現正實施區域空氣質素管理計劃，以改善珠江三角洲地區的光化學煙霧及臭氧問題。

與往年的情況一樣，2009 年大氣中錄得的二氧化硫、一氧化碳和鉛的水平，均遠低於相關的空氣質素指標限值。

# 目 錄

## 摘要

	<u>頁數</u>
1. 前言	1
2. 氣態污染物	2
2.1 二氧化硫	
2.2 氮氧化物與二氧化氮	
2.3 臭氧	
2.4 一氧化碳	
3. 懸浮粒子	8
3.1 總懸浮粒子	
3.2 可吸入懸浮粒子	
3.3 鉛	
4. 毒性空氣污染物	11
5. 空氣污染水平於不同時間的變化	12
5.1 一日內	
5.2 一年內	
5.3 長期趨勢	

## 附錄

附錄 A	空氣質素指標的達標情況
附錄 B	空氣質素監測工作的運作概況
附錄 C	空氣質素數據表
附錄 D	香港電燈有限公司及中華電力有限公司對二氧化硫和二氧化氮的 監測結果

## 附表目錄

編號	標題	頁數
1.	按土地用途類別劃分的空氣質素監測站	15

## 附圖目錄

編號	標題	頁數
1.	環保署空氣質素監測站的分布位置 (2009 年)	1
2a.	2009 年二氧化硫的監測結果 (1 小時平均值統計)	2
2b.	2009 年二氧化硫的監測結果 (24 小時平均值統計)	2
2c.	2009 年二氧化硫的監測結果 (全年平均值)	3
3a.	2009 年二氧化氮的監測結果 (1 小時平均值統計)	4
3b.	2009 年二氧化氮的監測結果 (24 小時平均值統計)	4
3c.	2009 年二氧化氮的監測結果 (全年平均值)	5
4a.	2009 年臭氧的監測結果 (1 小時平均值統計)	6
5a.	2009 年一氧化碳的監測結果 (1 小時平均值統計)	7
5b.	2009 年一氧化碳的監測結果 (8 小時平均值統計)	7
6a.	2009 年總懸浮粒子的監測結果 (24 小時平均值統計)	8
6b.	2009 年總懸浮粒子的監測結果 (全年平均值)	9
7a.	2009 年可吸入懸浮粒子的監測結果 (24 小時平均值統計)	10
7b.	2009 年可吸入懸浮粒子的監測結果 (全年平均值)	10
8.	2009 年二氧化氮在一日間的時計變化	12
9.	2009 年可吸入懸浮粒子在一日間的時計變化	12
10.	2009 年臭氧在一日間的時計變化	13
11.	2009 年中西區二氧化氮及可吸入懸浮粒子在一年間的月計變化	14
12.	2009 年臭氧在一年間的月計變化	14
13.	二氧化硫的長期趨勢	16
14.	總懸浮粒子的長期趨勢	16
15.	可吸入懸浮粒子的長期趨勢	17
16.	臭氧的長期趨勢	18
17.	氮氧化物的長期趨勢	18
18.	二氧化氮的長期趨勢	19
19.	一氧化碳的長期趨勢	19
20.	車輛排放的鉛及大氣中鉛的濃度	20

## 1. 前言

環境保護署(環保署)在全港設有一個由14個空氣質素監測站組成的網絡，包括11個一般監測站和3個路邊監測站，分別監測大氣及路邊的主要污染物濃度。有關各監測站的詳細資料，請參閱附錄B表B1。

自1997年以來，環保署在荃灣及中西區監測站附設收集毒性空氣污染物樣本的監測設施。

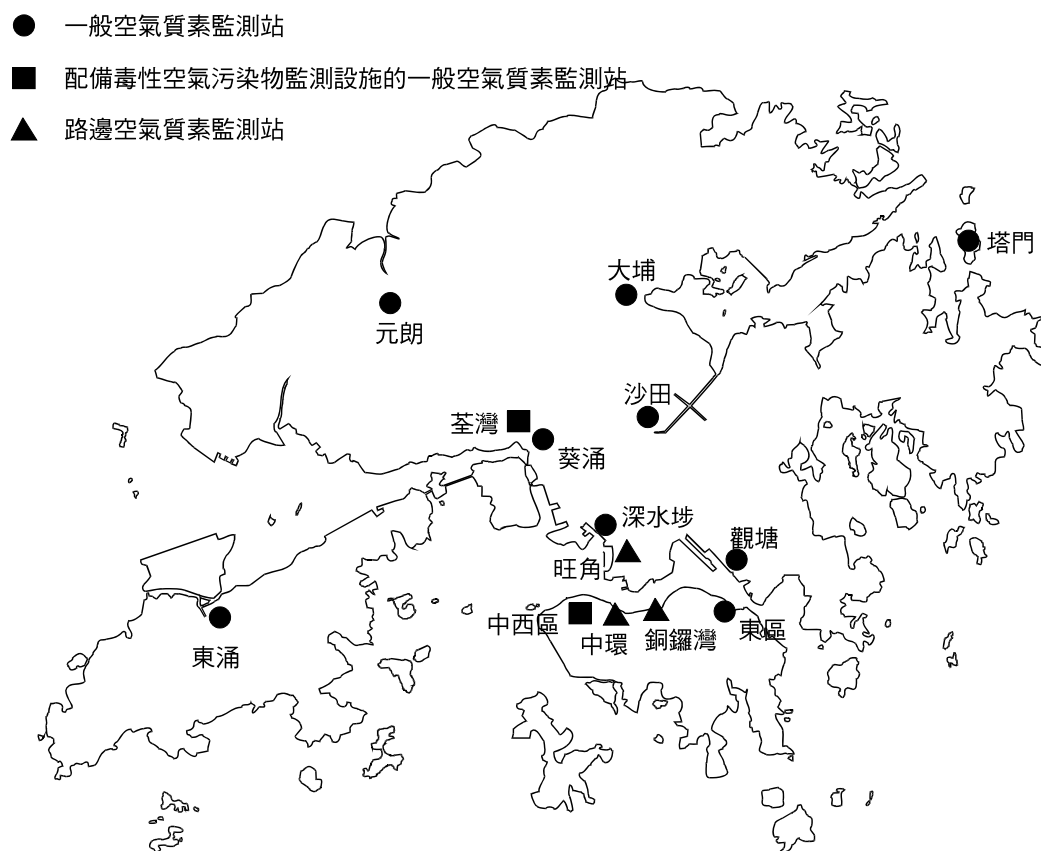


圖 1：環保署空氣質素監測站的分布位置 (2009 年)

除環保署的監測網絡外，香港電燈有限公司(香港電燈)及中華電力有限公司(中華電力)也自設多個監測站，以評估所屬發電廠附近大氣中二氧化硫及二氧化氮的濃度。這些監測站的位置及2009年的監測結果，載於附錄D。

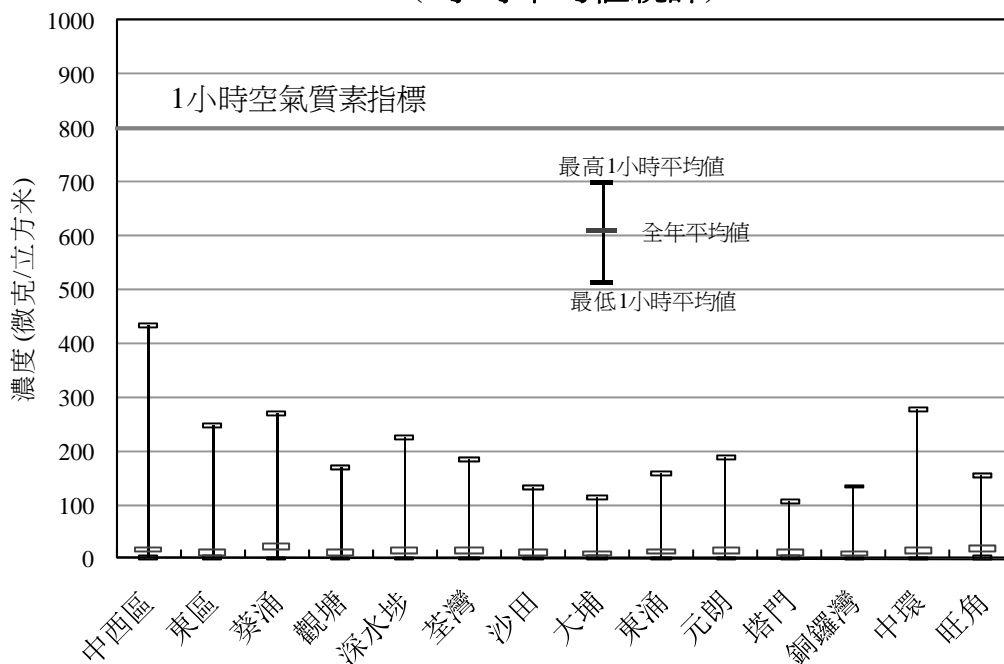
## 2. 氣態污染物

### 2.1 二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)

二氧化硫主要是由燃燒含硫的礦物燃料產生。發電廠是本港二氧化硫的最大排放源，其餘包括船舶、燃料燃燒裝置和車輛。

吸入高濃度的二氧化硫可以導致呼吸系統功能受損，亦可使呼吸系統疾病或心臟病患者的病情惡化。長期吸入低濃度的二氧化硫也可增加人們患上慢性呼吸系統疾病的機會。

**圖 2a: 2009年二氧化硫的監測結果  
(1小時平均值統計)**



**圖 2b: 2009年二氧化硫的監測結果  
(24小時平均值統計)**

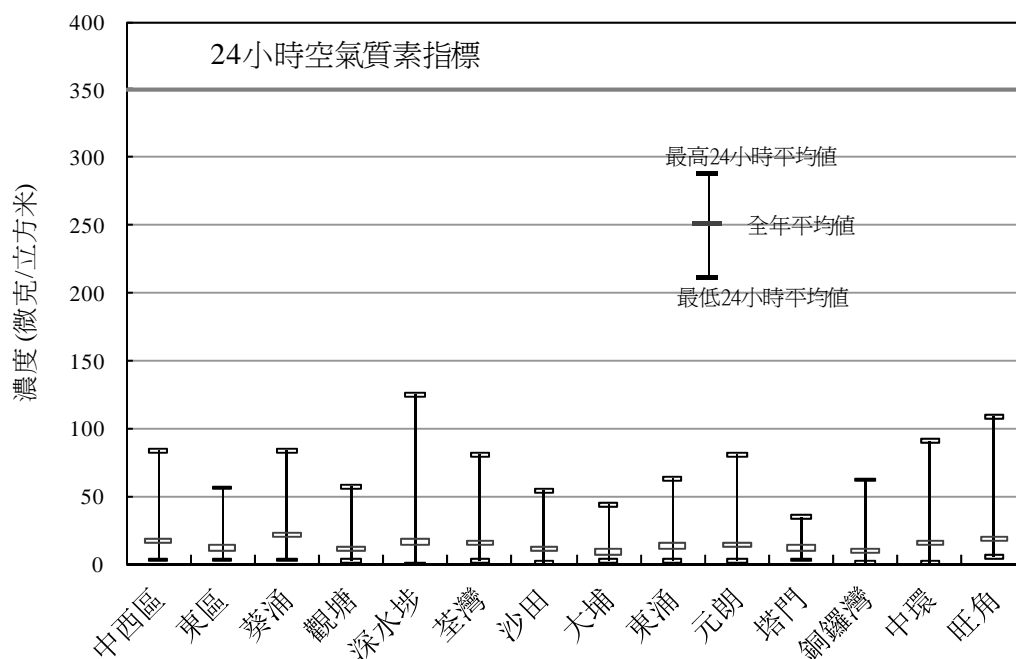
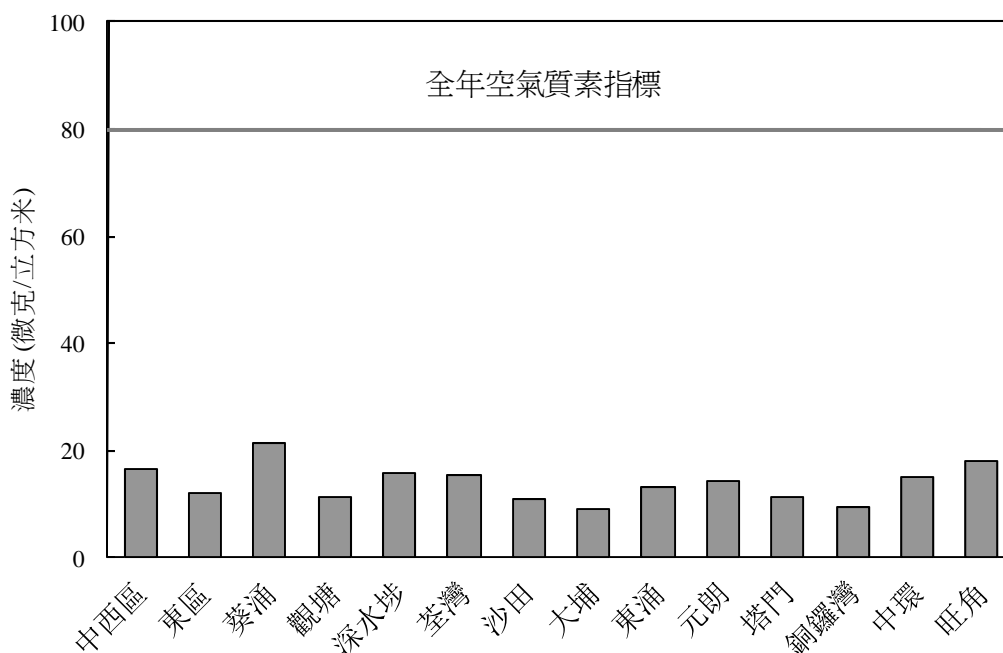


圖 2c: 2009年二氧化硫的監測結果  
(全年平均值)



在 2009 年，全部 14 個監測站均有持續量度二氧化硫的水平。與往年一樣，2009 年大氣中的二氧化硫濃度仍然維持在低水平，全部 14 個監測站所錄得的二氧化硫濃度均符合有關的短期和長期空氣質素指標<sup>1</sup>。中西區監測站錄得全年最高的 1 小時平均值 (433 微克 / 立方米)。深水埗監測站錄得最高的 24 小時平均值 (125 微克 / 立方米)，而葵涌監測站錄得最高的全年平均值 (21 微克 / 立方米)。這些最高的 1 小時、24 小時及全年平均值均遠低於相關的空氣質素指標限值。

## 2.2 氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 與二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)

各類含氮的氧化物統稱為氮氧化物。從空氣污染的角度來說，大氣中最重要氮氧化物是一氧化氮和二氧化氮。這兩種氣體在有關空氣污染的文獻中常被合稱為氮氧化物，通常由燃燒過程產生而成。發電廠和汽車的廢氣是本港氮氧化物的兩個主要來源，其中汽車排放的氮氧化物對路邊的空氣質素影響較大。

二氧化氮主要由燃燒燃料時排放的一氧化氮經氧化而成。長期吸入二氧化氮，可降低人們抵抗呼吸系統疾病的能力，並可使慢性呼吸系統疾病患者的病情惡化。

在 2009 年，全部 14 個監測站均有持續量度二氧化氮的水平。年內，中環路邊監測站分別錄得 1 小時的最高平均值 (445 微克 / 立方米) 及 24 小時的最高平均值 (241 微克 / 立方米)。所有一般監測站錄得的二氧化氮濃度均符合二氧化氮的 1 小時空氣質素指標 (即是沒有監測站在年內錄得多於三次超出 1 小時空氣質素指標限值) 和 24 小時空氣質素指標 (即是沒有監測站在年內錄得多於一次超出 24 小時空氣質素指標限值)。但 3 個路邊監測站則錄得不符合 1 小時及 24 小時的空氣質素指標限值。

<sup>1</sup> 香港空氣質素指標可見於附錄A。



跟往年一樣，所有一般監測站在 2009 年錄得的二氧化氮年平均濃度均符合全年空氣質素指標，而各路邊監測站的年平均濃度則不符合該指標。年內，中環路邊監測站錄得最高的全年平均值 (112 微克 / 立方米)。

圖 3a: 2009年二氧化氮的監測結果  
(1小時平均值統計)

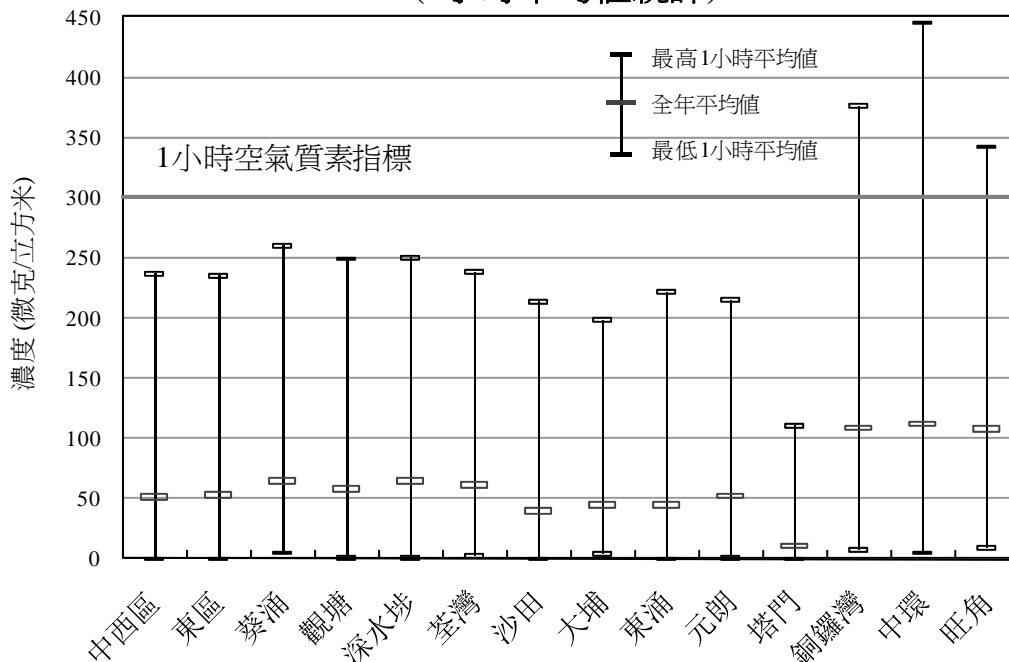


圖 3b: 2009年二氧化氮的監測結果  
(24小時平均值統計)

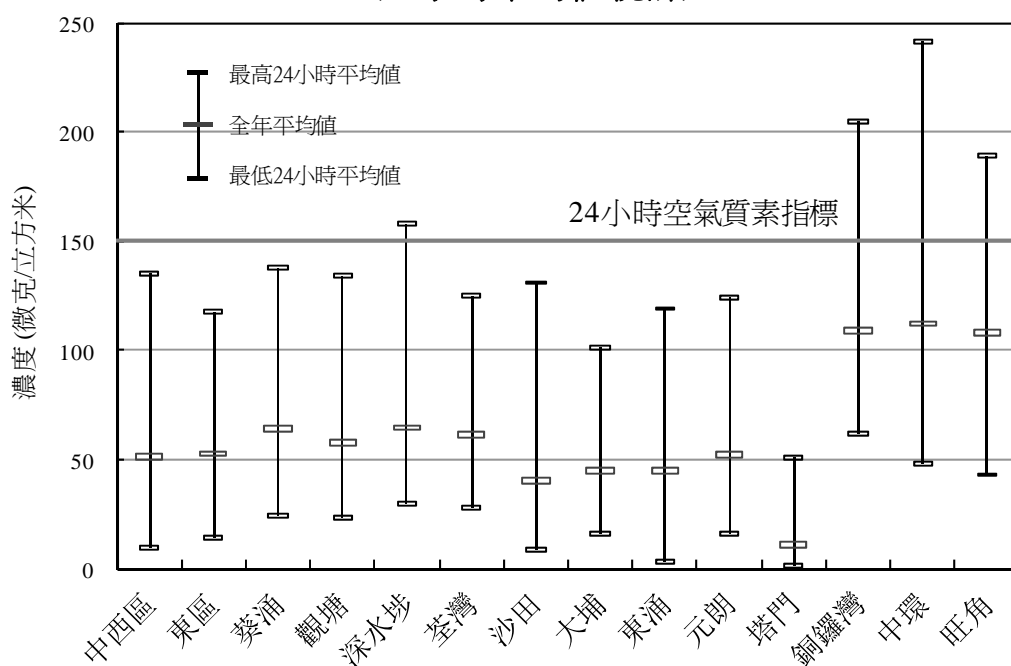
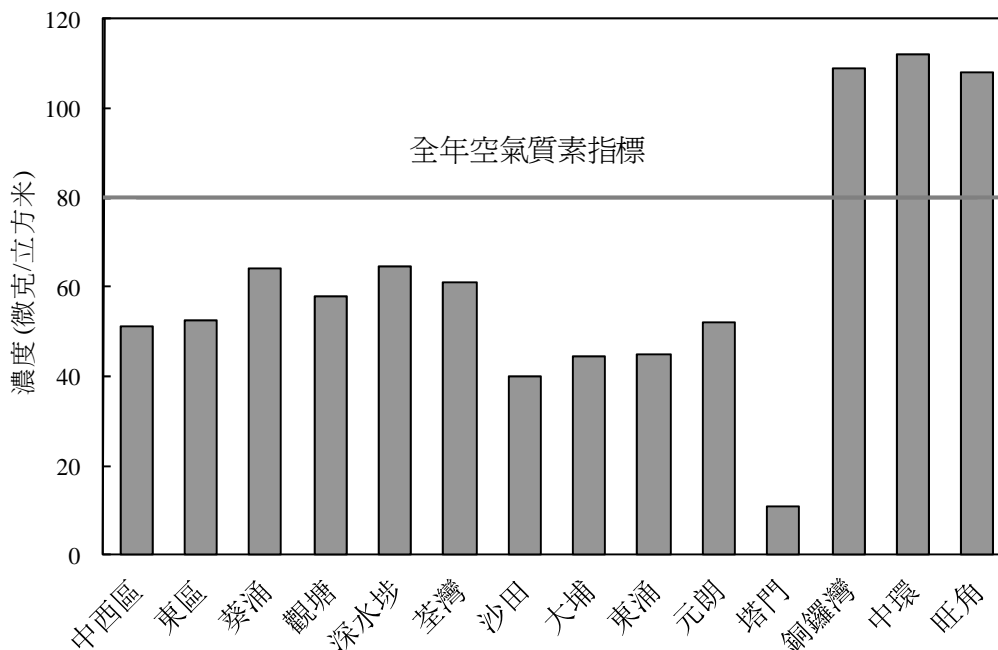


圖 3c: 2009年二氧化氮的監測結果  
(全年平均值)



### 2.3 臭氧 (O<sub>3</sub>)

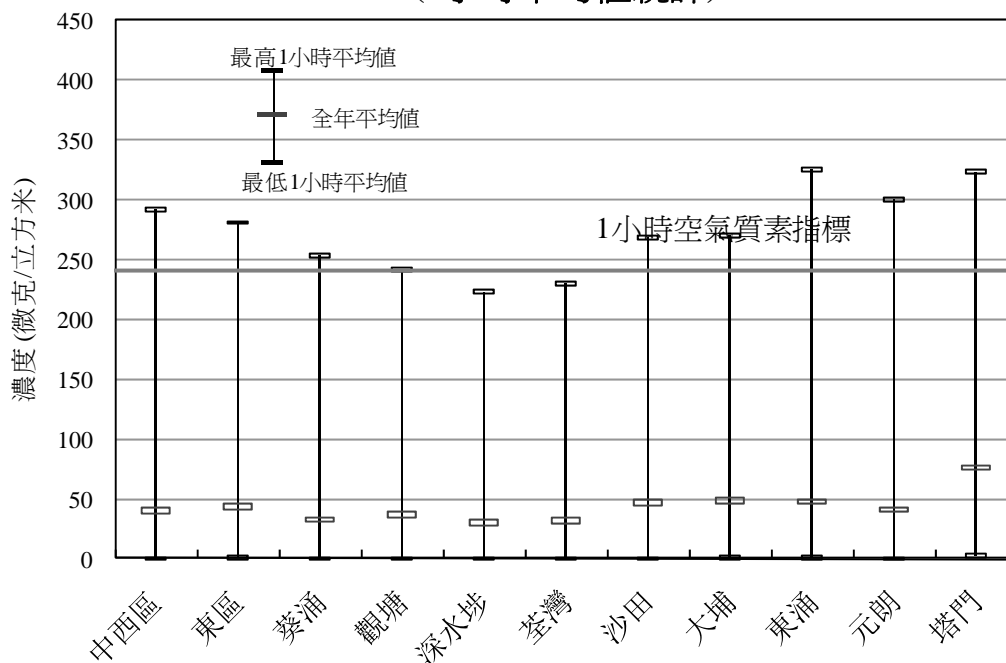
臭氧是光化烟霧的主要成份，它並非直接來自人為的污染源，而是由陽光與其他初生污染物(例如氮氧化物及揮發性有機化合物)的光化學反應所產生。由於光化學反應需要幾小時才能完成，所以某地錄得的臭氧，可能來自遙遠地方排放的氮氧化物及有機化合物，因此，臭氧是屬於區域性的空氣污染問題。

由於臭氧是一種強烈的氧化劑，即使低濃度也能刺激眼睛、鼻和咽喉。在高水平時，更可增加人體呼吸系統感染疾病的機會，亦可令哮喘病等呼吸系統疾病患者的病情惡化。

在全部 11 個有量度臭氧濃度的一般監測站當中，有 6 個站在 2009 年不符合臭氧的 1 小時空氣質素指標(即是這些站曾經錄得多於三次超出 1 小時空氣質素指標限值)。全年最高的 1 小時平均值 (325 微克 / 立方米) 於東涌監測站錄得。

在香港，臭氧濃度飆升的情況多數在天氣酷熱、晴朗無風時出現，因這種天氣有利光化學反應，使臭氧形成並在風勢微弱的情況下積聚。這類天氣情況多發生於夏秋二季，特別是當有熱帶氣旋在西太平洋近台灣附近集結時，其外圍下沉氣流往往會為香港及珠三角區域帶來悶熱的天氣狀況。

圖 4a: 2009年臭氧的監測結果  
(1小時平均值統計)



## 2.4 一氧化碳 (CO)

一氧化碳主要來自車輛廢氣，亦有小部分來自工廠及發電廠未能完全燃燒的燃料。一氧化碳一旦進入人體血管，可令輸送到身體各器官及組織的氧氣量減少。吸入一氧化碳而中毒的典型症狀包括呼吸困難、胸痛、頭痛及喪失協調能力。一氧化碳對心臟病患者的健康威脅較大。

在 2009 年，共有 7 個監測站持續監測一氧化碳的水平，包括 4 個一般監測站及 3 個路邊監測站。跟去年一樣，2009 年大氣中及路邊錄得的一氧化碳濃度繼續維持在很低的水平。年內，所有 7 個監測站均符合一氧化碳的 1 小時及 8 小時空氣質素指標。最高的 1 小時平均值 (5520 微克 / 立方米) 和最高的 8 小時平均值 (3438 微克 / 立方米) 皆於銅鑼灣監測站錄得，這些數值分別約為相關空氣質素指標限值的五分之一及三分之一。

圖 5a: 2009年一氧化碳的監測結果  
(1小時平均值統計)

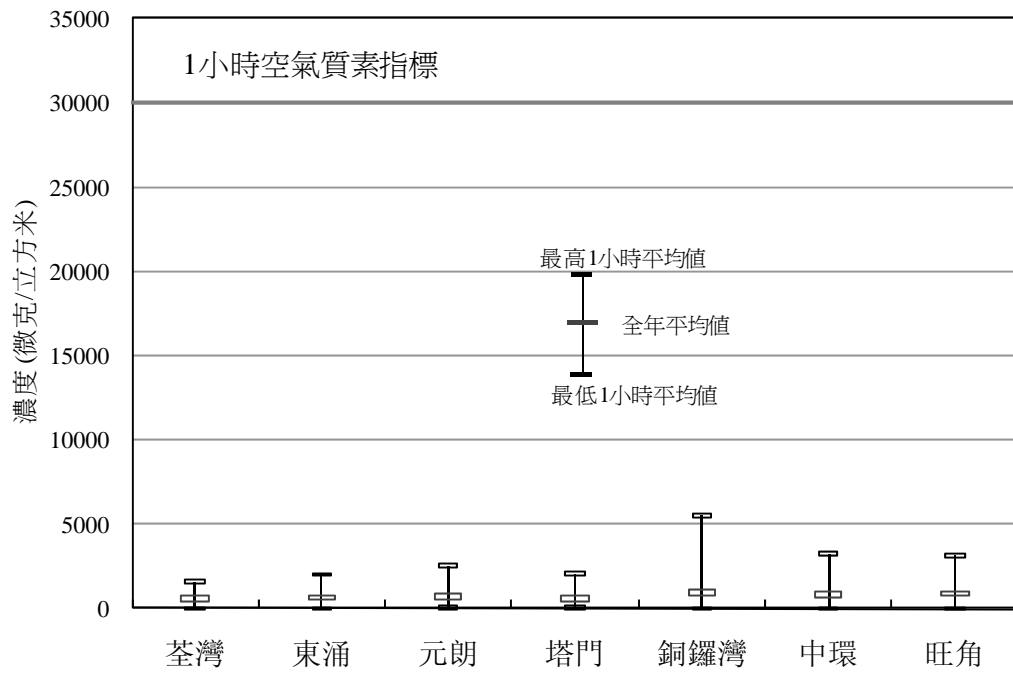
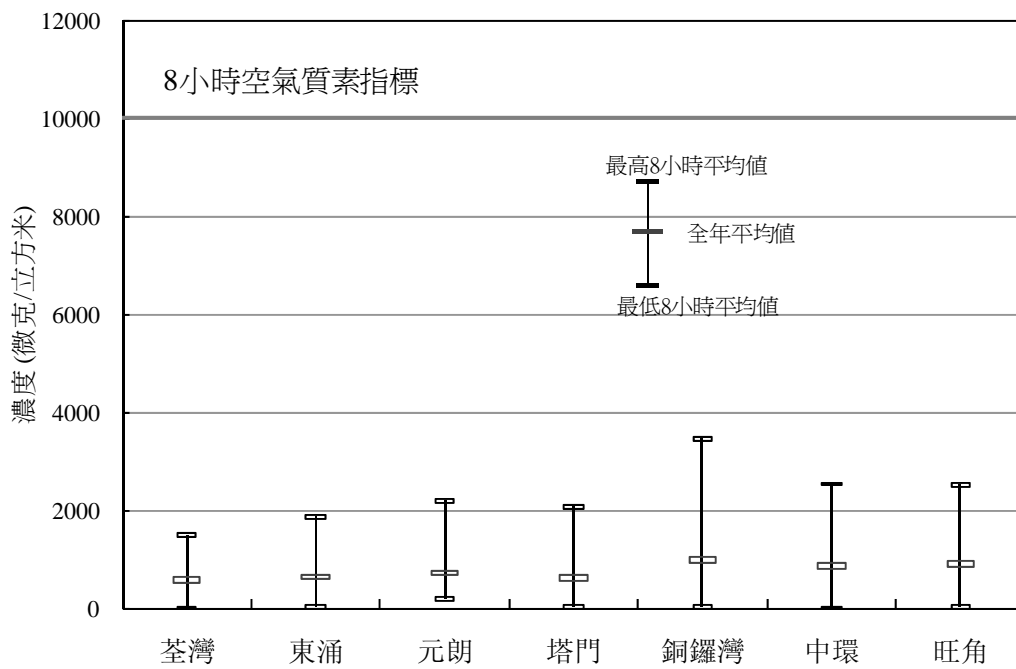


圖 5b: 2009年一氧化碳的監測結果  
(8小時平均值統計)



### 3. 懸浮粒子

#### 3.1 總懸浮粒子 (TSP)

總懸浮粒子是空氣中氣動直徑少於 100 微米的微細粒子，如塵埃、煙塵及煙霧等。主要排放源包括發電廠、建築工程及車輛廢氣。總懸浮粒子可大致分為兩大類。空氣中氣動直徑在 10 微米或以下的懸浮粒子稱為可吸入懸浮粒子(RSP)，或簡稱 PM10；這類粒子一般對健康造成較大影響 (見下文第 3.2 節)。至於氣動直徑在 10 微米以上的懸浮粒子，則主要會弄污物件及引起塵埃滋擾。

在 2009 年，有 9 個一般監測站和 1 個路邊監測站進行高流量採樣工作，以量度總懸浮粒子的濃度。

在 2009 年，所有監測站均符合總懸浮粒子 24 小時空氣質素指標。全年最高的 24 小時平均值 (210 微克 / 立方米) 及年平均值 (98 微克 / 立方米) 皆於旺角路邊監測站錄得。各監測站中，只有旺角路邊監測站錄得年平均值超出了全年空氣質素指標 (80 微克 / 立方米)，其餘監測站均符合相關指標。

圖 6a: 2009年總懸浮粒子的監測結果  
(24小時平均值統計)

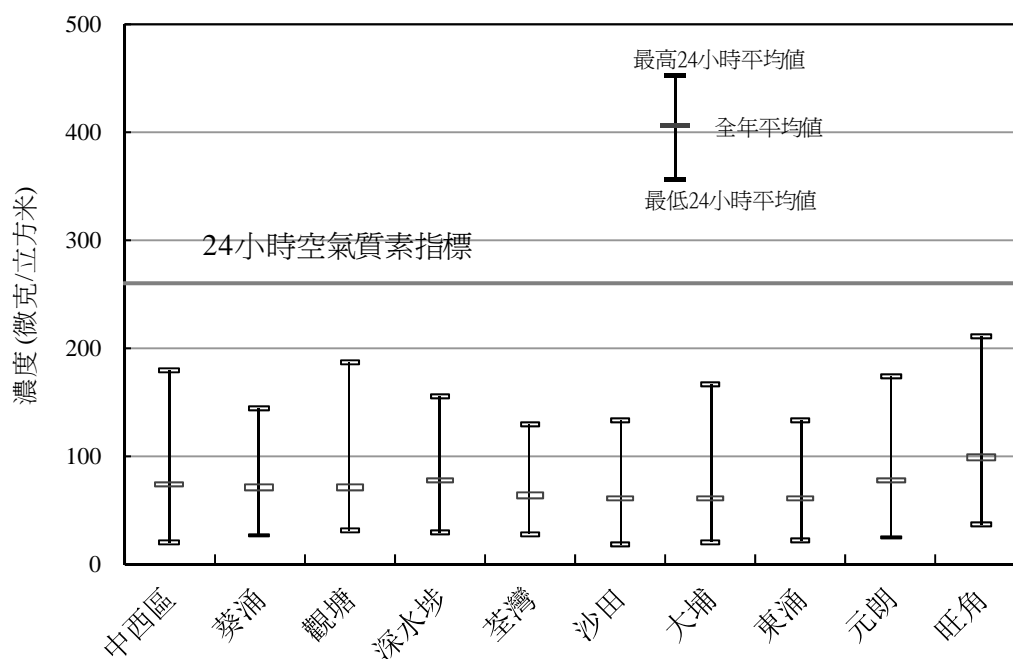
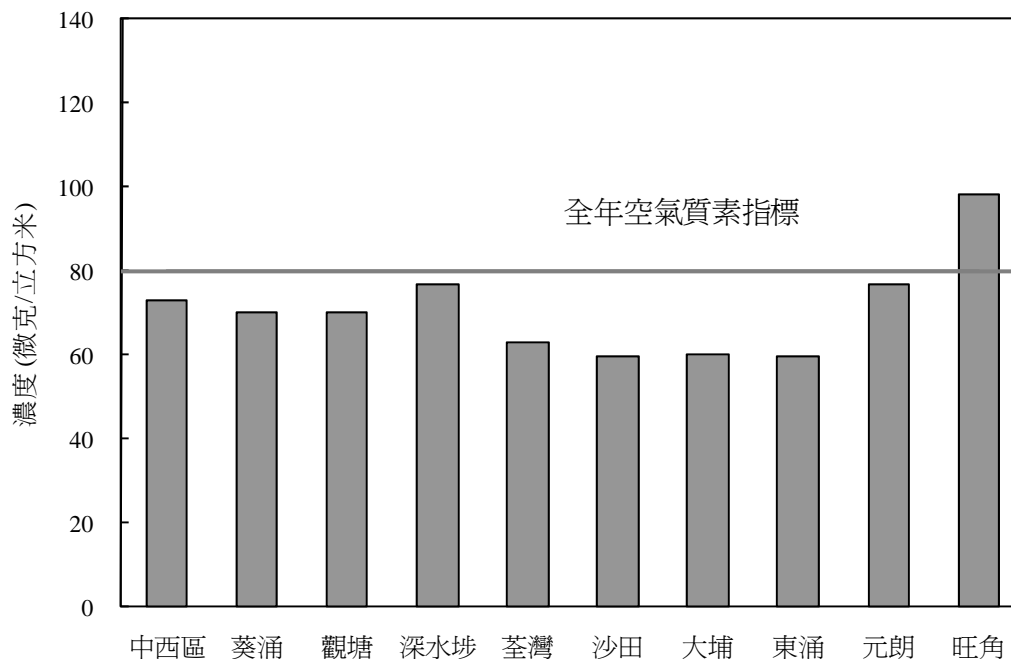


圖 6b: 2009年總懸浮粒子的監測結果  
(全年平均值)



### 3.2 可吸入懸浮粒子 (RSP)

可吸入懸浮粒子為空氣中氣動直徑 10 微米或以下的懸浮粒子，主要來自燃燒過程，特別是柴油車輛及發電廠排放的廢氣。此外，可吸入懸浮粒子亦可透過空氣中氣態污染物的光化學反應過程(如氮氧化物及揮發性有機化合物的光化學反應)以及氧化過程(如二氧化硫及氮氧化物的氧化過程)形成。源於地殼的塵埃及海洋表面的懸浮微粒也是可吸入懸浮粒子的來源，但所佔份量較小。

可吸入懸浮粒子可深入人體肺部，造成呼吸系統問題。因此，高濃度的可吸入懸浮粒子會對人體健康，特別是肺功能造成慢性或急性影響。如可吸入懸浮粒子的水平偏高，加上其他污染物(如二氧化硫)同樣處於較高水平，上述影響將會加劇。此外，可吸入懸浮粒子中較微細的粒子對能見度會造成很大的影響。

在 2009 年，全部 14 個監測站均有持續量度可吸入懸浮粒子的水平。這些監測站大部分也裝設了高流量採樣器，以收集粒子樣本進行化學分析。

於 2009 年，所有監測站皆符合可吸入懸浮粒子的 24 小時空氣質素指標(即是沒有監測站在年內錄得多於一次超出 24 小時空氣質素指標限值)。銅鑼灣及中環路邊監測站的全年平均值超出了可吸入懸浮粒子的全年空氣質素指標限值 (55 微克 / 立方米)。在 2009 年，最高的 24 小時平均值 (212 微克 / 立方米)和最高的全年平均值 (71 微克 / 立方米) 皆於銅鑼灣路邊監測站錄得。

圖 7a: 2009年可吸入懸浮粒子的監測結果  
(24小時平均值統計)

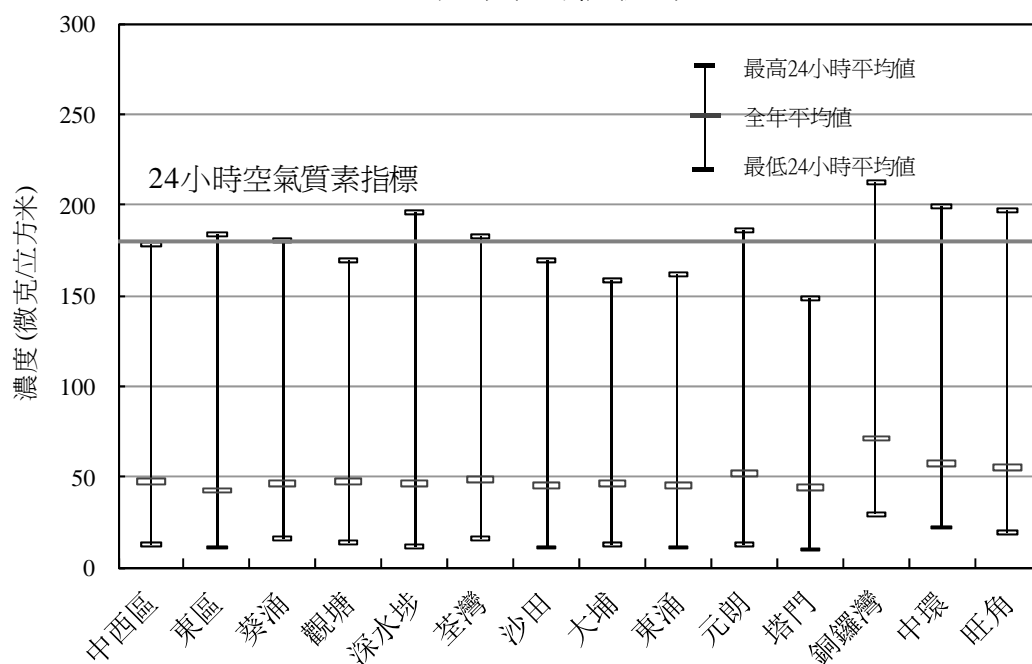
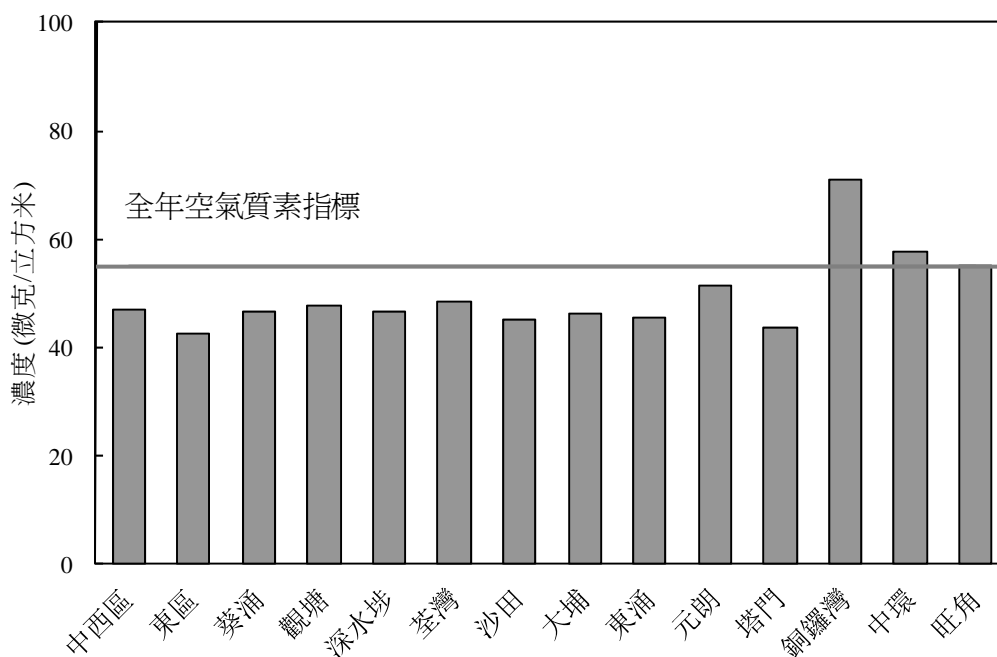


圖 7b: 2009年可吸入懸浮粒子的監測結果  
(全年平均值)



### 3.3 鉛 (Pb)

鉛是唯一被納入空氣質素指標的毒性空氣污染物。含鉛汽油是鉛的主要來源，香港自 1999 年 4 月 1 日起已禁止售賣及供應含鉛汽油。一如往年，2009 年大氣中鉛的濃度繼續維持在很低的水平。整體 3 個月平均值介乎 9 毫微克 / 立方米(觀塘和東涌) 至 86 毫微克 / 立方米(元朗)之間，遠低於空氣質素指標訂定的 1,500 毫微克 / 立方米的限值。

## 4. 毒性空氣污染物 (TAPs)

自 1997 年年中起，中西區及荃灣的監測站開始定期監測兩類毒性空氣污染物，分別為重金屬及有機物質。在 2008 年監測的多種毒性空氣污染物中，對健康影響較大的 8 種毒性空氣污染物的全年平均值簡列在表 C8。毒性空氣污染物監測工作的運作情況詳載於附錄 B4。至今收集所得的監測數據顯示，本港的毒性空氣污染物水平，與其他主要城市所錄得的相若。



## 5. 空氣污染水平於不同時間的變化

大氣中空氣污染物的濃度可在一天之內、一年之內及年與年之間有所改變。

### 5.1 一天之內

大部分空氣污染物的濃度與日常人類活動及交通的日常變化模式息息相關。例如，在早上及傍晚繁忙時間，交通流量及市民活動較多，二氧化氮及可吸入懸浮粒子的濃度通常較高。在深夜至凌晨時分，交通流量最小，濃度往往也最低。這類由交通流量造成的空氣污染日常變化模式，當然以路邊的情況最為顯著。

圖 8: 2009年二氧化氮在一日間的時計變化

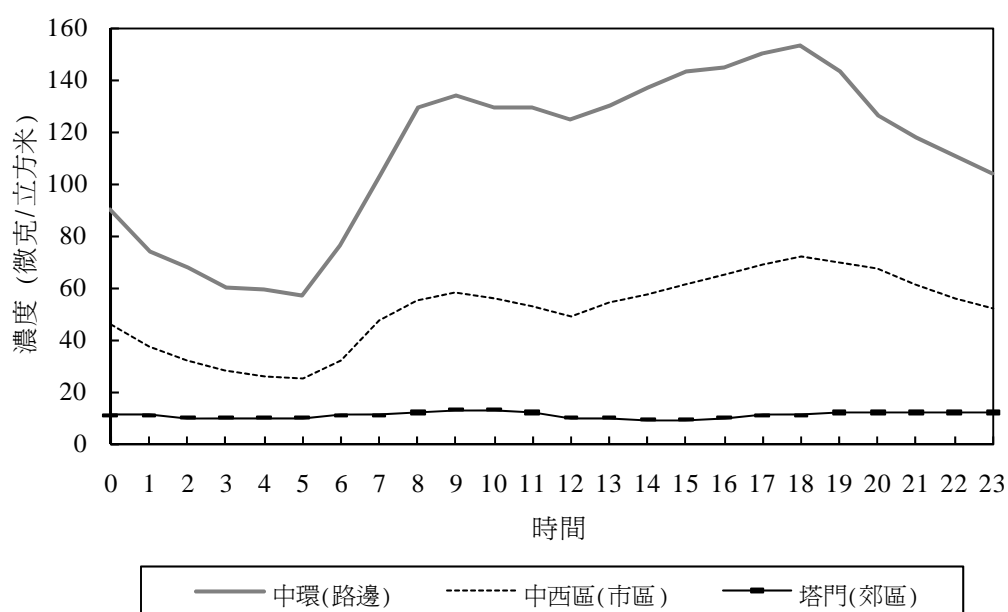
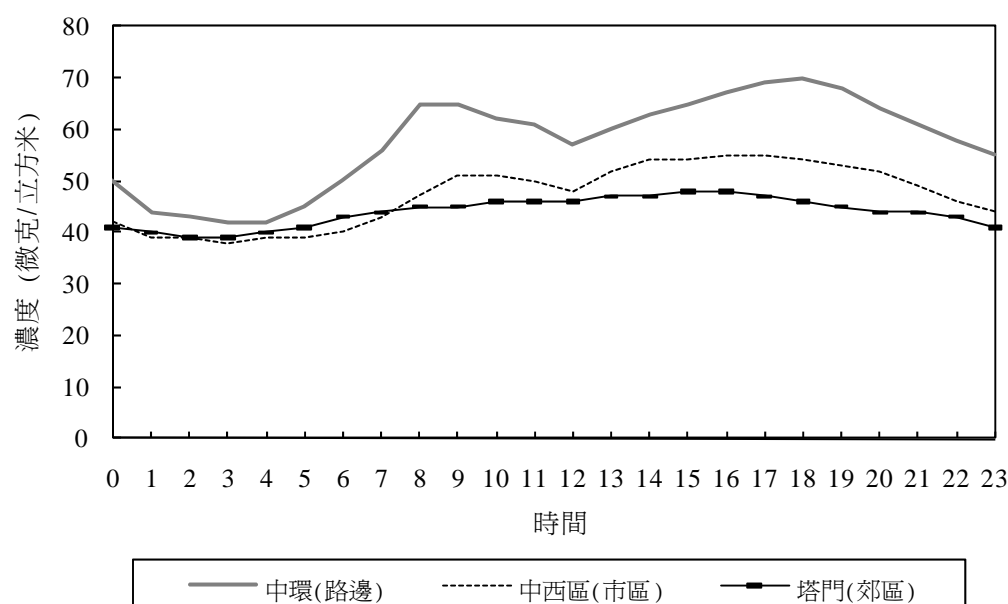
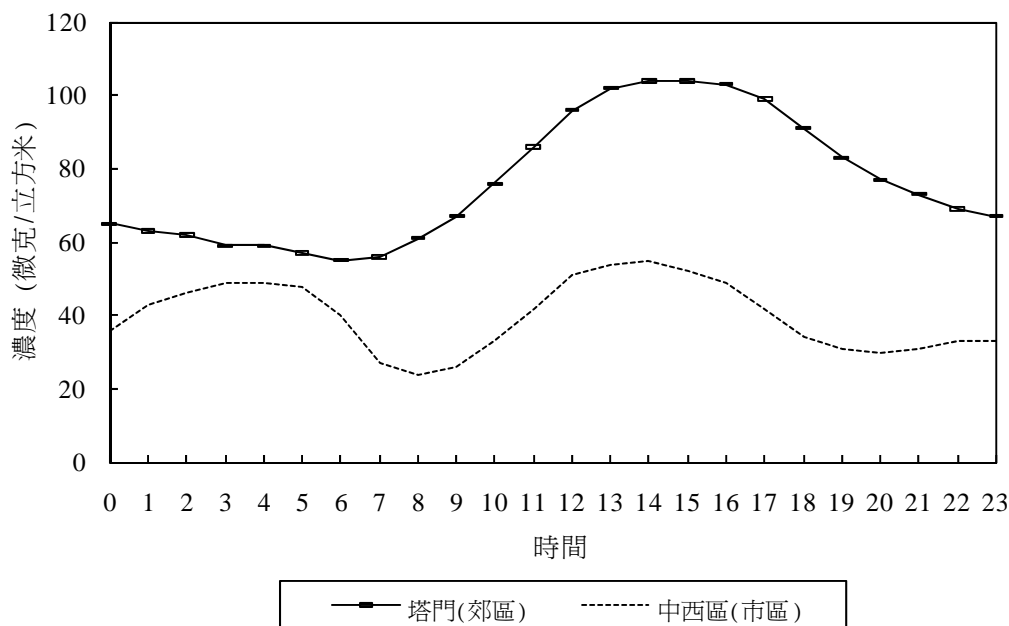


圖 9: 2009年可吸入懸浮粒子在一日間的時計變化



臭氧水平的日常變化模式與二氧化氮和可吸入懸浮粒子的模式不同。臭氧是由前驅污染物(主要包括氮氧化物及揮發性有機化合物)在陽光照射下產生光化學反應而形成。當前驅污染物積聚兼且陽光猛烈時，遠離市中心的大氣中的臭氧濃度於正午前便開始增加，在下午時分濃度最高。在繁忙時間，市區錄得的臭氧濃度往往最低。這是因為繁忙時間內車輛排放大量一氧化氮，迅速把臭氧消耗，而陽光的強度亦不足以產生光化學反應。

圖 10: 2009年臭氧在一日間的時計變化



## 5.2 一年之內

二氧化氮、可吸入懸浮粒子和臭氧的濃度在夏季(六月至八月)大幅偏低，涉及多項因素。夏天氣溫較高，混和高度也因而提高，有助空氣污染物消散。夏天雨水較多，有助經常清除污染物。此外，夏天所吹的西南季候風也可為本港補充較潔淨的海洋空氣。

圖 11: 2009年中西區二氧化氮及可吸入懸浮粒子在一年間的月計變化

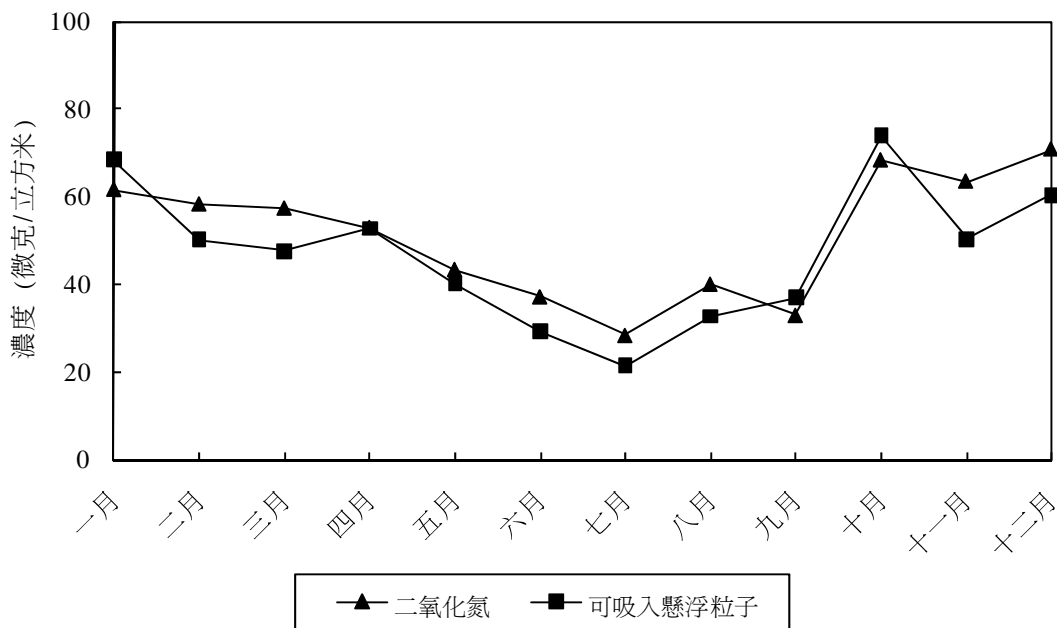
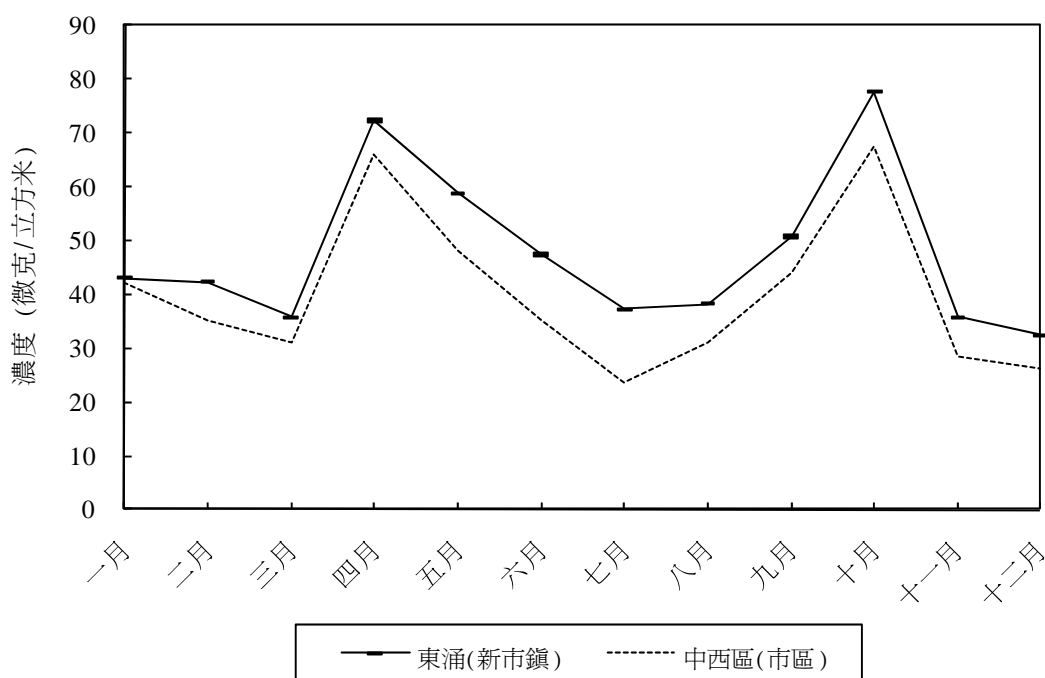


圖 12: 2009年臭氧在一年間的月計變化



## 5.3 長期趨勢

本部分所述空氣污染物的長期趨勢，是根據各空氣質素監測站所錄得的污染物全年平均濃度分析所得。各空氣監測站按所在位置的用途分為四類，即市區、新市鎮、郊區及路邊，各類定義見下文表 1。

表 1：按土地用途類別劃分的空氣質素監測站

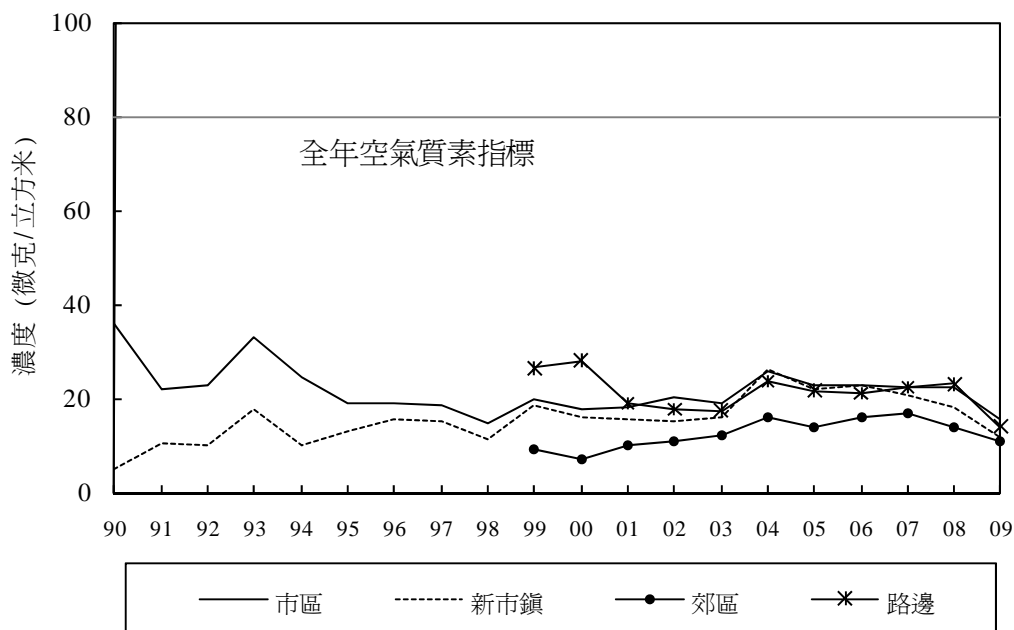
土地用途類別	土地用途特點	空氣質素監測站
市區	人口稠密的住宅區，夾雜一些商業及 / 或工業區	中西區、東區、葵涌、觀塘、深水埗及荃灣
新市鎮	主要為住宅區	沙田、大埔、東涌及元朗
郊區	郊區	塔門(背景監測站)
路邊	夾雜住宅 / 商業區的市區路旁，交通繁忙，四周高樓林立	銅鑼灣、中環及旺角

### 5.3.1 二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)

政府在 1990 年實施《空氣污染管制(燃料限制)規例》，藉以減低工業燃料的含硫量。其後在 1995 年實施《空氣污染管制(車輛燃料)規例》，管制車輛燃料質素。自這兩條規例實施以來，本港大氣中的二氧化硫濃度一直維持在遠低於全年空氣質素指標限值 (80 微克 / 立方米) 的水平。2009 年的二氧化硫濃度出現顯著的改善，相信與粵港兩地政府近年實施的排放管制措施有關，包括要求電廠安裝脫硫裝置、淘汰珠三角較污染設施，引入更低硫燃料等。

本港自 2000 年年底全面引入超低硫柴油供車輛使用後，路邊錄得的二氧化硫水平進一步減低。在 2009 年，路邊錄得二氧化硫的平均濃度 (14 微克 / 立方米) 較 1999 年的平均值 (27 微克 / 立方米) 降低了 48%。

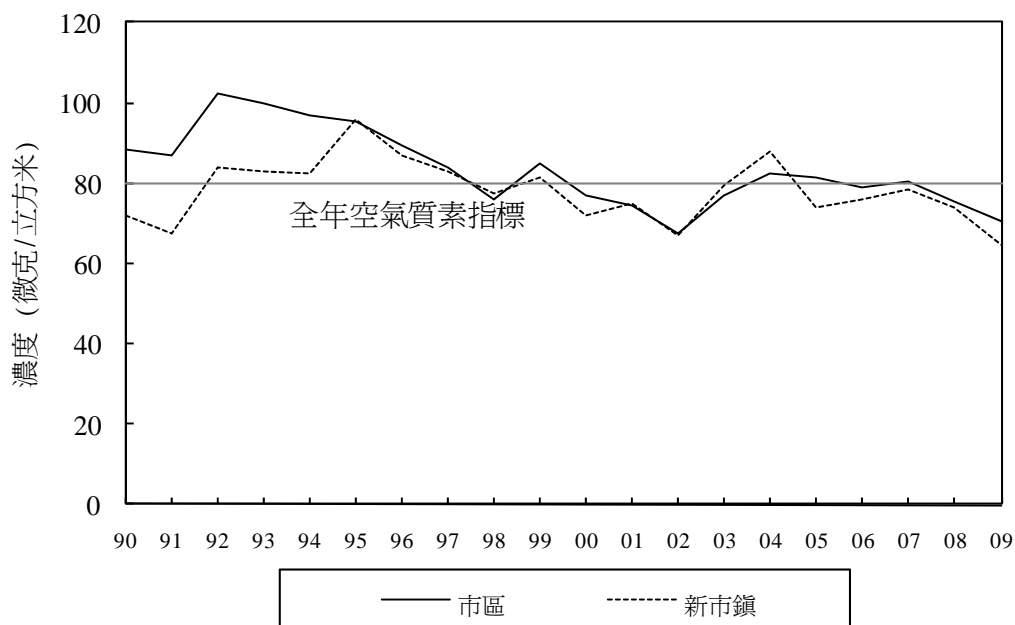
圖 13: 二氧化硫的長期趨勢



### 5.3.2 總懸浮粒子 (TSP)

本港的總懸浮粒子濃度自九十年代中期起，大致呈下降的趨勢。

圖 14: 總懸浮粒子的長期趨勢

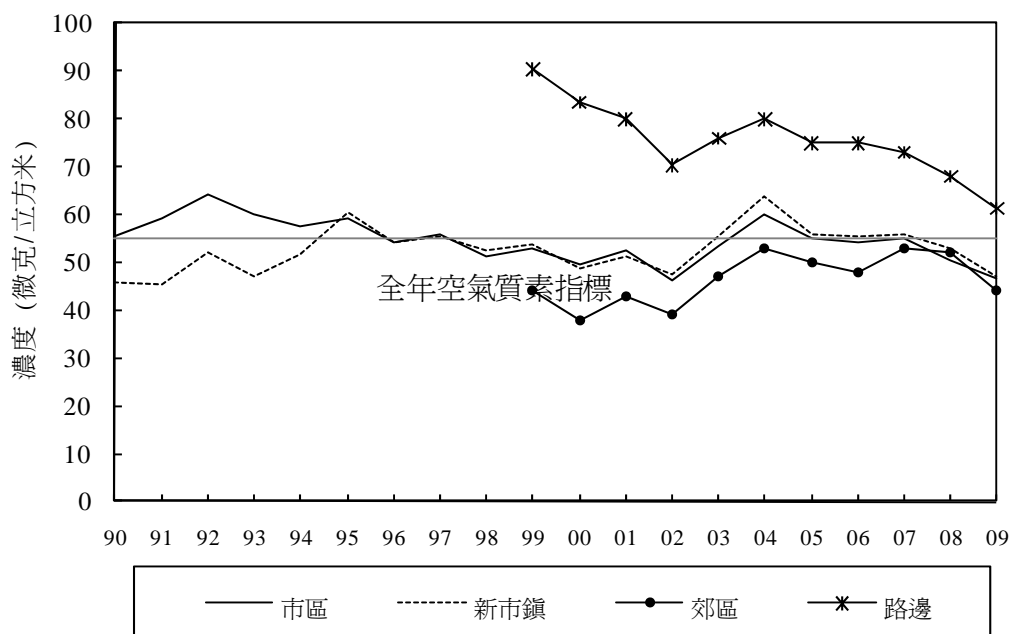


### 5.3.3 可吸入懸浮粒子 (RSP)

一般監測站錄得的可吸入懸浮粒子濃度於 1995 至 2002 年期間主要呈下降趨勢，期後由於區域性背景的可吸入懸浮粒子濃度增加而上升至 2004 年的較高水平。但隨後可吸入懸浮粒子水平再次下降並達至低於全年空氣質素指標限值的水平，反映了區域性背景的可吸入懸浮粒子水平在過去數年已在下降。

路邊可吸入懸浮粒子濃度多年來一直處於較高水平，是香港主要的空氣污染問題之一。柴油車輛的廢氣是路邊可吸入懸浮粒子的主要來源。隨着政府近年實施了多項汽車廢氣管制措施後，2009 年在路邊錄得的可吸入懸浮粒子全年平均值較 1999 年減少 33%。

圖 15: 可吸入懸浮粒子的長期趨勢



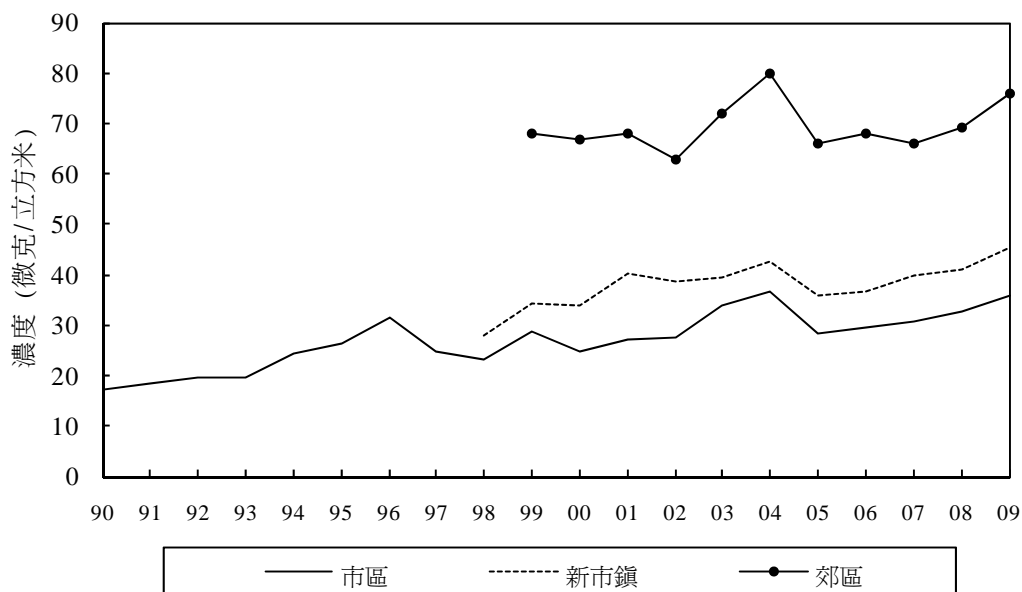
### 5.3.4 臭氧 (O<sub>3</sub>)

本港的臭氧濃度水平自 1990 年以來大致呈現緩慢上升的趨勢。

由於車輛排放的一氧化氮能與臭氧產生化學反應，把臭氧消耗，因此，交通繁忙地區的臭氧水平，通常較車流量少的地區的臭氧水平為低。自 1999 年起，塔門郊區監測站持續錄得臭氧水平較市區的水平高出兩倍以上。

臭氧是光化學煙霧的主要成分，屬區域性空氣污染問題。香港特別行政區政府與廣東省政府現正實施區域性空氣質素管理計劃，以改善珠江三角洲地區的光化學煙霧及臭氧問題。

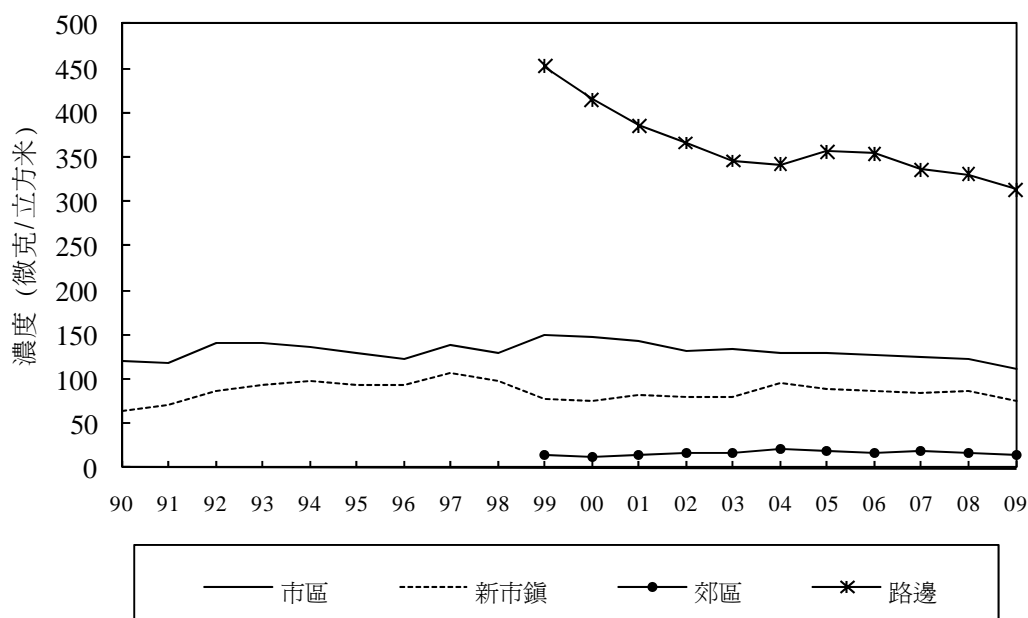
圖 16: 臭氧的長期趨勢



### 5.3.5 氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 與二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)

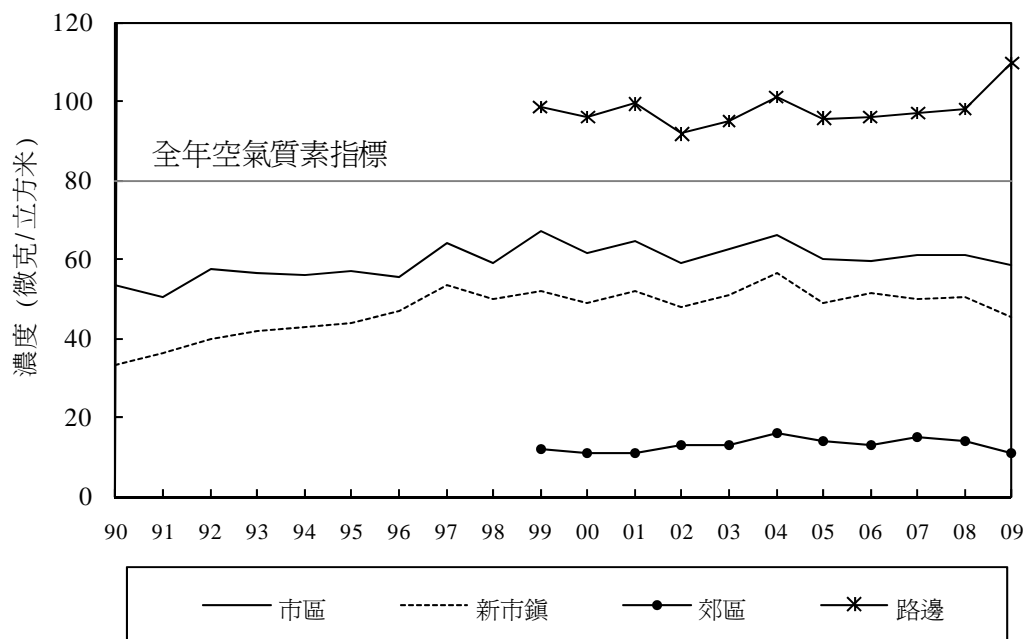
市區氮氧化物的全年平均值，在過去 10 年一直維持平穩趨勢。路邊錄得的氮氧化物濃度在過去 10 年大致呈現下降的趨勢，反映近年實施的車輛廢氣管制措施已有效減低車輛的氮氧化物排放量。2009 年路邊錄得的氮氧化物濃度較 1999 年低 31%。

圖 17: 氮氧化物的長期趨勢



二氧化氮主要由一氧化氮 (氮氧化物的主要組成部分) 氧化而成。空氣中臭氧和揮發性有機化合物的增加會促使更多一氧化氮氧化為二氧化氮。自 1990 年以來，本港大氣中的二氧化氮水平緩慢上升，但近年已轉呈平穩趨勢。路邊的二氧化氮水平於過去數年卻呈上升趨勢。主要原因是由於區域背景的臭氧水平上升，令路邊車輛排放的一氧化氮加速氧化成二氧化氮。

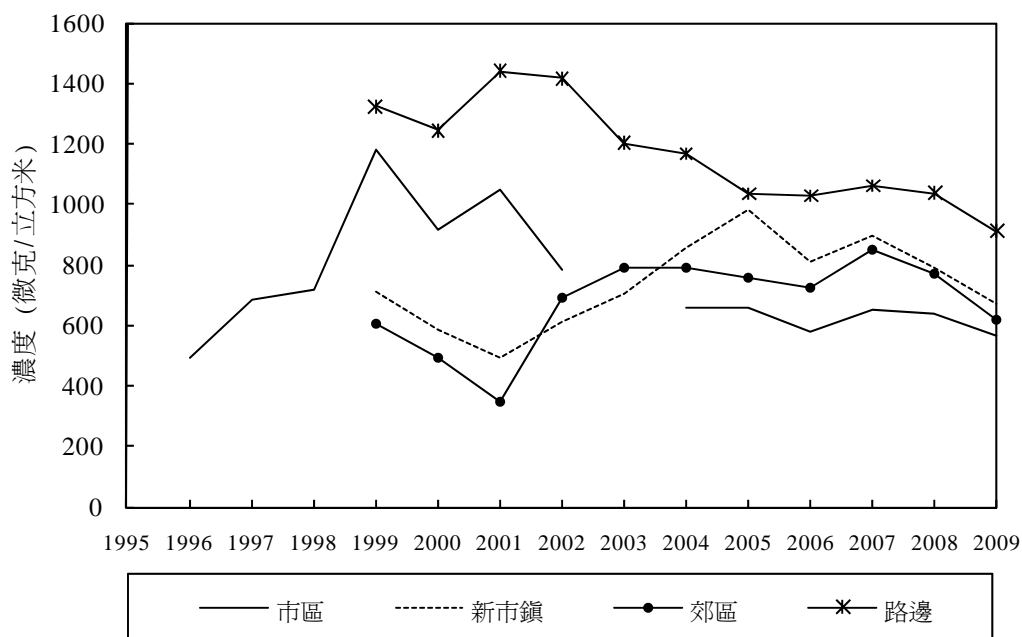
圖 18: 二氧化氮的長期趨勢



### 5.3.6 一氧化碳 (CO)

過去數年，本港一氧化碳的濃度一直保持在十分低水平。即使在接近車輛廢氣排放源的路邊，一氧化碳水平也一直遠低於 1 小時空氣質素指標限值 (30,000 微克 / 立方米) 及 8 小時指標限值 (10,000 微克 / 立方米)。

圖 19: 一氧化碳的長期趨勢

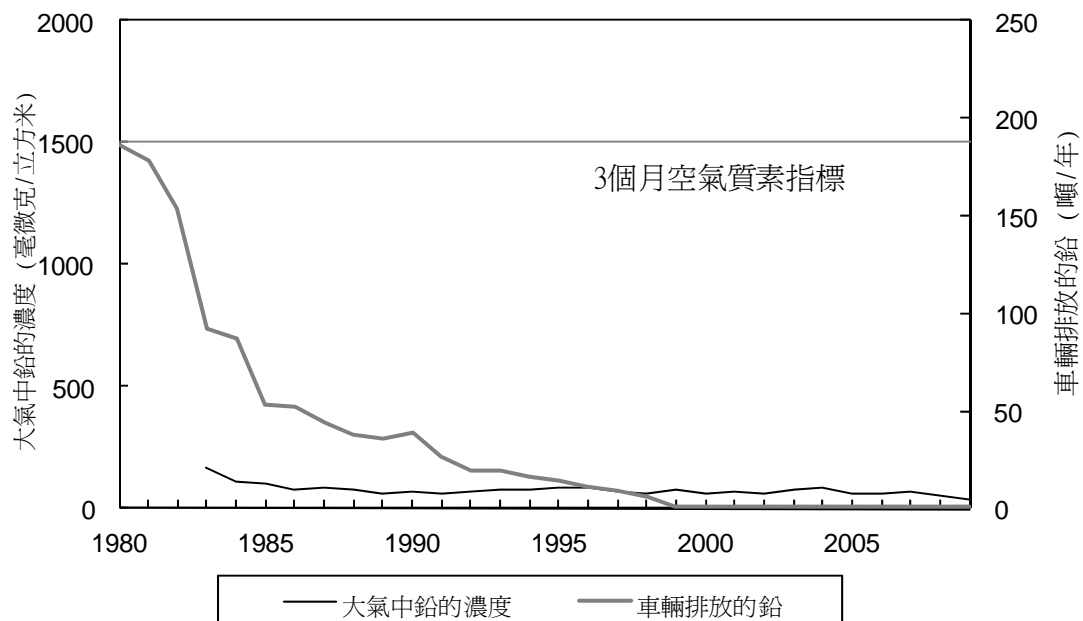




### 5.3.7 鉛 (Pb)

自從各石油公司在 80 年代初自願採取措施，降低汽油中的含鉛量，大氣中鉛的濃度一直處於非常低的水平。其後政府在 1992 年 4 月引進無鉛汽油，更於 1999 年 4 月起禁止售賣及供應含鉛汽油，車輛自此不再排放鉛。

圖 20: 車輛排放的鉛及大氣中鉛的濃度



## 附錄 A

## 空氣質素指標的達標情況

政府於 1987 年制訂香港空氣質素指標，該指標訂定 7 種主要空氣污染物的上限水平，作為保障本港市民健康的標準。政府一直採用空氣質素指標的達標情況，來衡量本港各區的空氣質素水平。

表 A1：香港空氣質素指標

濃度單位為微克 / 立方米<sup>[1]</sup>

污染物	平均時間				
	1 小時 <sup>[2]</sup>	8 小時 <sup>[3]</sup>	24 小時 <sup>[3]</sup>	3 個月 <sup>[4]</sup>	1 年 <sup>[4]</sup>
二氧化硫	800		350		80
總懸浮粒子			260		80
可吸入懸浮粒子 <sup>[5]</sup>			180		55
二氧化氮	300		150		80
一氧化碳	30000	10000			
光化學氧化物 (如臭氧 <sup>[6]</sup> )	240				
鉛				1.5	

[1] 在 298K (25 °C) 及 101.325 千帕斯卡 (1 個大氣壓力) 下量度

[2] 每年不應超過三次

[3] 每年不應超過一次

[4] 算術平均值

[5] 可吸入懸浮粒子指空氣中氣動直徑 10 微米或以下的懸浮粒子

[6] 光化學氧化物的數值純粹根據臭氧的測量數字釐定

表 A2：2009 年各監測站符合短期空氣質素指標的時間百分率

監測站		臭氧	二氧化氮		總懸浮 粒子	可吸入懸 浮粒子	二氧化硫		一氧化碳	
		1 小時	1 小時	24 小時	24 小時	24 小時	1 小時	24 小時	1 小時	8 小時
一般 監測站	中西區	99.93	100	100	100	100	100	100	--	--
	東區	99.98	100	100	--	99.73	100	100	--	--
	葵涌	99.99	100	100	100	100	100	100	--	--
	觀塘	99.99	100	100	100	100	100	100	--	--
	深水埗	100	100	99.72	100	99.72	100	100	--	--
	荃灣	100	100	100	100	99.72	100	100	100	100
	沙田	99.92	100	100	100	100	100	100	--	--
	大埔	99.91	100	100	100	100	100	100	--	--
	東涌	99.76	100	100	100	100	100	100	100	100
	元朗	99.86	100	100	100	99.72	100	100	100	100
塔門	99.87	100	100	--	100	100	100	100	100	
路邊 監測站	銅鑼灣	--	99.84	93.04	--	99.73	100	100	100	100
	中環	--	99.64	87.57	--	99.72	100	100	100	100
	旺角	--	99.85	93.35	100	99.73	100	100	100	100

註：“--” 沒有量度

### 短期空氣質素指標的達標情況

表 A2 顯示在 2009 年各監測站符合短期空氣質素指標限值 (即 1 小時至 24 小時指標限值) 的時間百分比率。一般監測站錄得符合二氧化氮 24 小時空氣質素指標限值的比率均超過 99%，而路邊監測站的比率則介乎 87% 至 93% 之間；而各站錄得符合 1 小時空氣質素指標限值的比率均超過 99%。至於可吸入懸浮粒子，各監測站錄得符合 24 小時空氣質素指標限值的比率均達至 99%。而所有監測站錄得符合臭氧 1 小時空氣質素指標限值的比率亦超過 99%。總懸浮粒子方面，各監測站錄得符合 24 小時空氣質素指標限值的比率亦達至 100%。各監測站錄得符合二氧化硫短期空氣質素指標限值的時間百分比率亦全達 100%。一氧化碳方面，各監測站錄得符合短期空氣質素指標限值的比率均為 100%。

### 長期空氣質素指標的達標情況

表 A3 顯示全部 14 個監測站在 2009 年符合長期 (全年) 空氣質素指標的情況。一如過去數年，所有監測站在 2009 年錄得二氧化硫和鉛的濃度均符合相關的長期空氣質素指標。在 14 個量度二氧化氮的監測站中，有 11 個符合全年空氣質素指標，與 2008 年相同。在 10 個量度總懸浮粒子的監測站中，有 9 個符合全年空氣質素指標。在可吸入懸浮粒子方面，在 14 個量度可吸入懸浮粒子的監測站中，於 2009 年內有 12 個符合全年空氣質素指標，達標比率高於 2008 年 (在 2008 年，14 個監測站中有 10 個的可吸入懸浮粒子符合全年空氣質素指標)。

表 A3：2009 年各監測站符合長期 (全年) 空氣質素指標的情況

監測站		二氧化氮	總懸浮粒子	可吸入懸浮粒子	二氧化硫	鉛
		1 年	1 年	1 年	1 年	3 個月
一般 監測站	中西區	✓	✓	✓	✓	✓
	東區	✓	--	✓	✓	--
	葵涌	✓	✓	✓	✓	✓
	觀塘	✓	✓	✓	✓	✓
	深水埗	✓	✓	✓	✓	--
	荃灣	✓	✓	✓	✓	✓
	沙田	✓	✓	✓	✓	--
	大埔	✓	✓	✓	✓	--
	東涌	✓	✓	✓	✓	✓
	元朗	✓	✓	✓	✓	✓
塔門	✓	--	✓	✓	--	
路邊 監測站	銅鑼灣	x	--	x	✓	--
	中環	x	--	x	✓	--
	旺角	x	x	✓	✓	✓

註：“✓” 符合空氣質素指標 “x” 不符合空氣質素指標 “--” 沒有量度

## 附錄 B

### 空氣質素監測工作的運作概況

#### B.1 網絡的運作

環保署的空氣科學組負責空氣質素監測網絡的運作，該網絡由 14 個空氣質素監測站組成。該組自 1995 年 8 月起已得到《香港實驗所認可計劃》的認可，負責測定大氣中的總懸浮粒子、可吸入懸浮粒子、二氧化硫、二氧化氮、臭氧和一氧化碳的濃度。

為了準確反映人口稠密地區的空气質素，當局小心選擇 14 個監測站的位置，除了參考美國環境保護局的指引，也實際考慮過香港高樓大廈林立的獨特情況。

每個監測站監測的參數種類及用以測定空氣污染物的儀器一覽表，分別撮錄於表 B2 和 B3。一般而言，氣態污染物及可吸入懸浮粒子的濃度透過自動分析儀連續測定。監測站亦定期採用人手操作的高流量採樣器採集總懸浮粒子及可吸入懸浮粒子的樣本，並以重量法測定其濃度。此外，每個監測站亦會按情況所需持續量度某些氣象參數，包括溫度、太陽輻射量、風速及風向等。

濕沉降物和乾沉降物樣本由 3 個監測站收集，分別是中西區、觀塘及元朗監測站。所有濕樣本和乾樣本的量度參數包括：濾液中的 pH、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>、F<sup>-</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、甲酸鹽及醋酸鹽。

#### B.2 數據的處理及發布

在每個監測站，由連續分析儀及氣象儀器輸出的信號會首先存入數據記錄儀，然後經專用電話線傳送回空氣科學組的數據處理組作進一步處理。經小心查核及確認後，監測數據會按下列方式向公眾發布：-

- 每月發布由旺角、葵涌和中西區監測站錄得的監測數據(直至 1998 年 6 月為止)
- 每月發布所有監測站的空氣污染指數摘要(自 1998 年 7 月起)
- 每天報告及預測 3 類土地使用區，即市區、工業區和新發展區的空氣污染指數(由 1995 年 6 月 6 日至 1998 年 6 月 14 日)
- 每天報告及預測每個監測站的空氣污染指數(由 1998 年 6 月 15 日至 1999 年 6 月 30 日)
- 每小時報告每個監測站的空氣污染指數(自 1999 年 7 月 1 日起)
- 在《香港空氣質素》年報和《香港環境保護》年刊中報告監測數據
- 按個別要求為市民、學術界人士和環境顧問提供空氣質素資料，供進行研究及空氣質素評估工作
- 環境保護互動中心(EPIC)可讓市民以互動形式查詢空氣監測數據(自 2003 年 3 月起)([http://www.epd.gov.hk/epd/epic/tc\\_chi/epichome.html](http://www.epd.gov.hk/epd/epic/tc_chi/epichome.html))

公布及預測空氣污染指數，有助市民（特別是容易受空氣污染影響的人士，例如老人、兒童及患有心臟病或呼吸系統毛病者）按需要考慮採取預防措施。監測結果亦有助制訂空氣質素管理計劃及評估目前空氣污染管制計劃的成效。

### B.3 質量控制及保證

環保署一直有採取質量控制政策，以確保由監測站錄得的空氣質素監測結果高度精密準確，並按《香港實驗所認可計劃》的準則設立了質量控制制度。

監測網絡的準確度按表現審核方式評估。與海外標準相若，氣態污染物和粒子的水平分別採用  $\pm 15\%$  及  $\pm 10\%$  的管制限值來測定。在 2009 年，環保署對監測站的分析儀及採樣器進行了 475 次審核檢查。如圖 B1 所示，並根據 95% 機率限值，監測到網絡的準確度屬指定管制限值以內。

精確度是用以測定可重覆性，而測定結果的精確度是按環保署的質量手冊作驗算的。在 2009 年，環保署對分析儀及採樣器進行了 2094 次精確度檢查。如圖 B2 所示，並根據 95% 機率限值，監測到網絡的精確度介乎  $-7.1\%$  至  $4.6\%$  之間，同時符合指定的管制限值。

除上述措施外，環保署每年會對監測網絡進行一次系統審核，以檢討質量保證工作。審核完畢後，便會擬備報告書，列出所有缺點及相應的改正行動。

### B.4 毒性空氣污染物的監測工作

1997 年 7 月，環保署空氣科學組在荃灣及中西區監測站增設了監測設施，用以定期測量本港毒性空氣污染物的水平。受監測的毒性空氣污染物大致可分為揮發性有機化合物（如苯、全氯乙烯及 1,3-丁二烯）、二噁英及呋喃（如 2,3,7,8-四氯二苯并二噁英及 2,3,7,8-四氯二苯并呋喃）、羰基化合物（如甲醛）、多環芳烴（如苯并芘）及六價鉻。環保署採用五種不同的方法來分析所得樣本中毒性空氣污染物的水平（詳情請參閱表 B4），這些方法都有嚴格的質量保證 / 控制準則，確保數據質素。所使用的樣本收集容器包括不銹鋼採樣罐、Sep-Pak 蕊筒、聚氨酯發泡膠及碳酸氫鹽浸漬過的濾紙。毒性空氣污染物的樣本分析工作由政府化驗所進行。

表 B1.：固定網絡監測站：地點資料

監測站	地址	地區類別	採樣高度 (香港基準以上)	地面以上	開始運作日期
中西區 (西營盤社區綜合大樓)	西營盤高街 2 號	市區：住宅/商業混合發展區	82 米	16 米 (5 樓)	09 年 10 月
東區 (西灣河消防局)	西灣河惠亨街 20 號	市區：住宅區	28 米	15 米 (4 樓)	99 年 1 月
葵涌 (葵涌警署)	葵涌葵涌道 999 號	市區：住宅/商業/工業混合發展區	19 米	13 米 (2 樓)	99 年 1 月
觀塘 (觀塘民政事務處)	觀塘同仁街 6 號	市區：住宅/商業/工業混合發展區	34 米	25 米 (6 樓)	83 年 7 月
深水埗 (警署)	深水埗欽州街 37 號 A	市區：住宅/商業混合發展區	21 米	17 米 (4 樓)	84 年 7 月
荃灣 (雅麗珊社區服務中心)	荃灣大河道 60 號	市區：住宅/商業/工業混合發展區	21 米	17 米 (4 樓)	88 年 8 月
沙田 (沙田官立中學)	沙田大圍文禮路 11-17 號	新市鎮：住宅區	31 米	25 米 (6 樓)	91 年 7 月
大埔 (大埔政府合署)	大埔汀角道 1 號	新市鎮：住宅區	31 米	25 米 (6 樓)	90 年 2 月
東涌 (東涌健康中心)	東涌富東街 6 號	新市鎮：住宅區	34.5 米	27.5 米 (4 樓)	99 年 4 月
元朗 (元朗民政事務處大廈)	元朗青山公路 269 號	新市鎮：住宅區	31 米	25 米 (6 樓)	95 年 7 月
塔門 (塔門警署)	塔門	背景：郊區	26 米	11 米 (3 樓)	98 年 4 月
銅鑼灣	銅鑼灣怡和街 1 號	市區路邊：四周高樓林立的商業/住宅混合發展區	6.5 米	3 米	98 年 1 月
中環	中區德輔道中與遮打道交界	市區路邊：四周高樓林立的繁忙商業/金融區	8.5 米	4.5 米	98 年 10 月
旺角	彌敦道與荔枝角道交界	市區路邊：四周高樓林立的商業/住宅混合發展區	8.5 米	3 米	01 年 1 月

表 B2. : 網絡監測參數摘要 (2009 年)

監測站	參數									
	二氧化硫	氮氧化物	一氧化氮	二氧化氮	一氧化碳	臭氧	可吸入懸浮粒子		總懸浮 粒子	氣象 <sup>[3]</sup>
							連續 <sup>[1]</sup>	高流量 <sup>[2]</sup>		
中西區	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
東區	✓			✓		✓	✓			✓
葵涌	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
觀塘	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
深水埗	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
荃灣	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
沙田	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
大埔	✓			✓		✓	✓		✓	✓
東涌	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
元朗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
塔門	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
銅鑼灣	✓	✓	✓	✓	✓		✓			
中環	✓	✓	✓	✓	✓		✓			
旺角	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓

註：

[1] 「連續」指連續監測

[2] 「高流量」指高流量採樣法

[3] 「氣象」指氣象參數，包括溫度、風速和風向等

表 B3： 測定空氣污染物濃度的儀器一覽表

污染物	測定方法	儀器的商業型號
二氧化硫	紫外光熒光法	TECO 型號 43A API 型號 100E, TECO 型號 43I
一氧化氮、 二氧化氮、 氮氧化物	化學發光法	API 型號 200A
臭氧	紫外光吸收法	API 型號 400, API 型號 400A
二氧化硫、 二氧化氮、 臭氧	光學微分光譜吸收法	Opsis AR 500 系統
一氧化碳	非分散紅外光吸收法 連同氣體過濾對比法	TECO 型號 48C, API 型號 300
總懸浮粒子	重量法	General Metal Works 型號 GS2310
可吸入懸浮粒子	a) 重量法 b) 振動微量天平	Graseby Andersen PM10 R&P TEOM 系列 1400a-AB- PM10



表 B4： 毒性空氣污染物的採樣及分析方法

毒性空氣污染物	採樣及分析方法	採樣儀器	樣本收集容器	採樣時間表	採樣期
苯	美國環境保護局方法 TO-14	Xontech 910A / RM 910A	不銹鋼採樣罐	每月兩次	24 小時
全氯乙烯	美國環境保護局方法 TO-14	Xontech 910A / RM 910A	不銹鋼採樣罐	每月兩次	24 小時
1,3-丁二烯	美國環境保護局方法 TO-14	Xontech 910A / RM 910A	不銹鋼採樣罐	每月兩次	24 小時
甲醛	美國環境保護局方法 TO-11	Xontech 925 / RM 925	DNPH 塗面 Sep-Pak 蕊筒	每月一次	24 小時
苯并芘	美國環境保護局方法 TO-13	Graseby GPSI / Tisch TE-1000	石英纖維濾紙及聚氨酯發泡膠 / XAD-2 吸著劑	每月一次	24 小時
二噁英	美國環境保護局方法 TO-9A	Graseby GPSI / Tisch TE-1000	石英纖維濾紙及聚氨酯發泡膠	每月一次	24 小時
六價鉻	加州空氣資源部 (CARB) 方法 SOP MLD 039	Xontech 920	碳酸氫鹽浸漬過的濾紙	每月一次	24 小時

圖 B1：2009 年空氣質素監測網絡的準確度

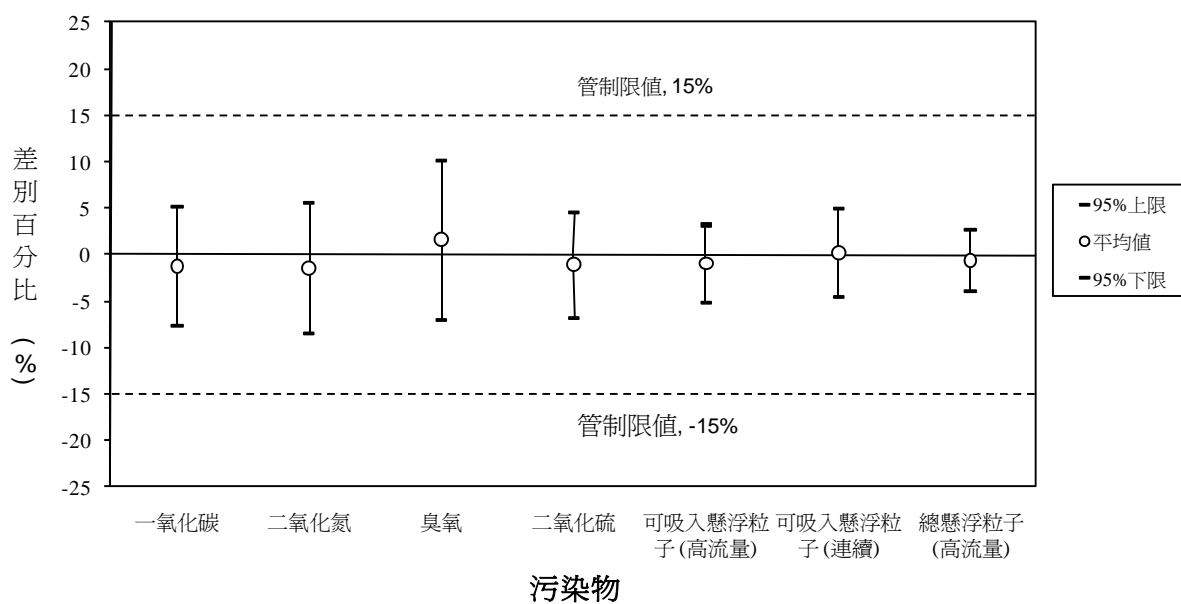
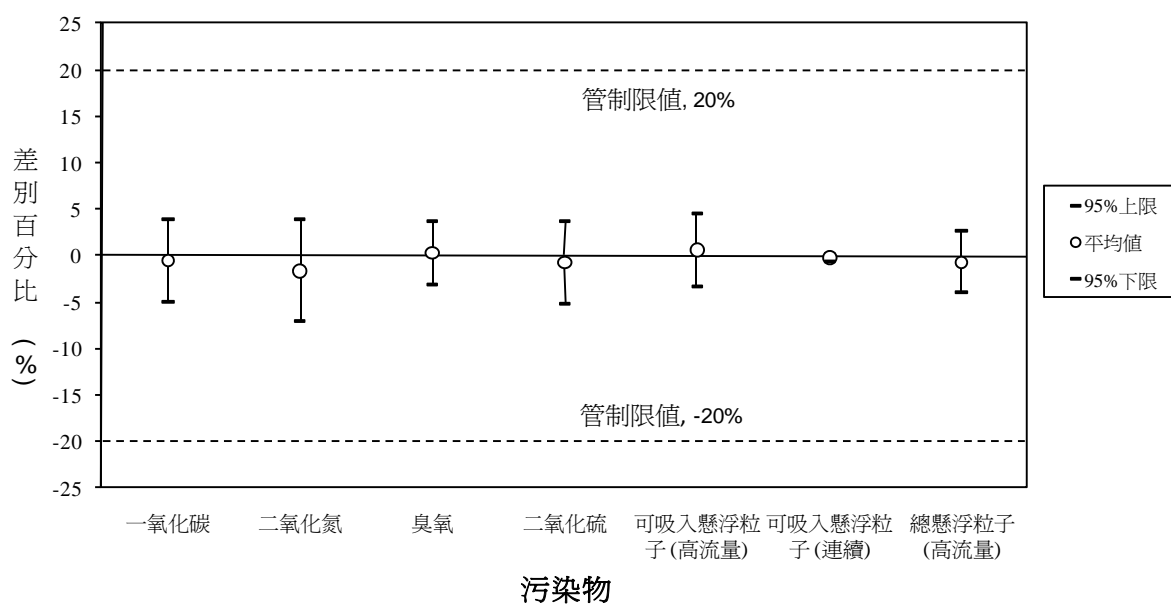


圖 B2：2009 年空氣質素監測網絡的精確度



註：可吸入懸浮粒子及總懸浮粒子的準確度及精確度均採用  $\pm 10\%$  的管制限值

## 附錄 C

### 空氣質素數據表

表編號

表標題

- C1. 2009 年最高的 4 個時計污染物含量數值
- C2. 2009 年最高的 2 個日計污染物含量數值
- C3. 2009 年氣態污染物的每月及全年平均值
- C4. 2009 年粒子污染物的每月及全年平均值
- C5. 2009 年主要空氣污染物時計平均值的統計分析
- C6. 2009 濕沉降物及乾沉降物總量
- C7. 2009 空氣污染物濃度在一日內的變化
- C8. 2009 大氣中毒性空氣污染物的水平

表 C1: 2009年最高的4個時計污染物含量數值

污染物: 二氧化硫\*

(一小時空氣質素指標 = 800)

監測站	最高	次高	第三高	第四高
中西區	433	321	305	303
東區	248	143	133	127
葵涌	269	207	206	205
觀塘	168	119	114	111
深水?	226	207	189	182
荃灣	184	168	157	133
沙田	132	102	100	98
大埔	114	110	108	105
東涌	158	158	144	141
元朗	187	171	153	141
塔門	106	98	97	90
銅鑼灣	134	129	113	108
中環	277	230	226	220
旺角	155	154	151	148

污染物: 氮氧化物

監測站	最高	次高	第三高	第四高
中西區	860	810	761	757
葵涌	845	818	796	794
觀塘	883	649	649	649
深水?	997	845	820	816
荃灣	550	543	521	521
沙田	563	554	527	515
東涌	368	351	343	342
元朗	731	528	513	501
塔門	136	122	108	108
銅鑼灣	1424	1230	1218	1184
中環	1776	1699	1591	1505
旺角	1145	1041	1007	1005

污染物: 一氧化碳

監測站	最高	次高	第三高	第四高
中西區	453	420	386	350
葵涌	438	433	429	419
觀塘	480	344	340	329
深水?	521	461	427	426
荃灣	295	285	273	264
沙田	299	283	277	276
東涌	170	169	149	149
元朗	406	266	264	261
塔門	33	31	31	30
銅鑼灣	777	661	635	608
中環	978	927	881	799
旺角	615	566	550	540

污染物: 二氧化氮\*

(一小時空氣質素指標 = 300)

監測站	最高	次高	第三高	第四高
中西區	236	232	222	220
東區	235	223	219	209
葵涌	260	254	246	240
觀塘	249	246	229	227
深水?	250	247	245	231
荃灣	238	232	214	213
沙田	214	209	205	202
大埔	199	197	192	181
東涌	221	215	205	202
元朗	215	205	201	197
塔門	111	103	89	86
銅鑼灣	376	349	347	340
中環	445	439	395	390
旺角	342	342	340	338

污染物: 一氧化碳\*

(一小時空氣質素指標 = 30000)

監測站	最高	次高	第三高	第四高
荃灣	1620	1620	1610	1590
東涌	2020	1970	1930	1910
元朗	2540	2320	2320	2300
塔門	2090	2080	2070	2050
銅鑼灣	5520	3790	3790	3790
中環	3220	3110	3110	2990
旺角	3110	2990	2640	2640

污染物: 臭氧\*

(一小時空氣質素指標 = 240)

監測站	最高	次高	第三高	第四高
中西區	292	279	273	270
東區	281	259	229	225
葵涌	253	205	201	175
觀塘	242	212	175	165
深水?	224	211	202	199
荃灣	230	206	196	193
沙田	268	263	262	260
大埔	270	270	260	259
東涌	325	292	292	289
元朗	301	297	278	266
塔門	324	320	319	312

污染物: 可吸入懸浮粒子

監測站	最高	次高	第三高	第四高
中西區	223	211	210	198
東區	222	211	210	209
葵涌	210	208	208	207
觀塘	226	216	214	213
深水?	226	222	221	221
荃灣	226	223	220	219

## 2009年香港空氣質素

表 C2: 2009年最高的2個日計污染物含量數值

污染物: 二氧化硫\*  
(二十四小時空氣質素指標 = 350)

監測站	最高	次高
中西區	83	81
東區	56	55
葵涌	83	83
觀塘	57	43
深水?	125	73
荃灣	80	62
沙田	54	47
大埔	44	38
東涌	63	51
元朗	81	52
塔門	35	35
銅鑼灣	62	42
中環	91	67
旺角	109	74

污染物: 二氧化氮\*  
(二十四小時空氣質素指標 = 150)

監測站	最高	次高
中西區	135	128
東區	118	101
葵涌	138	129
觀塘	134	113
深水?	158	132
荃灣	125	122
沙田	131	106
大埔	101	92
東涌	119	118
元朗	124	113
塔門	51	41
銅鑼灣	205	204
中環	241	201
旺角	189	187

污染物: 可吸入懸浮粒子\*  
(二十四小時空氣質素指標 = 180)

監測站	最高	次高
中西區	178	152
東區	184	150
葵涌	180	141
觀塘	169	165
深水?	196	149
荃灣	183	154
沙田	169	149
大埔	158	155
東涌	162	158
元朗	186	158
塔門	148	142
銅鑼灣	212	170
中環	199	173
旺角	197	167

污染物: 氮氧化物

監測站	最高	次高
中西區	344	311
葵涌	345	340
觀塘	290	284
深水?	395	359
荃灣	242	242
沙田	250	230
東涌	194	189
元朗	241	220
塔門	60	51
銅鑼灣	753	738
中環	752	668
旺角	583	561

污染物: 一氧化碳

監測站	最高	次高
中西區	148	138
葵涌	154	146
觀塘	118	116
深水?	158	158
荃灣	125	91
沙田	97	92
東涌	83	55
元朗	84	84
塔門	12	11
銅鑼灣	367	354
中環	365	353
旺角	284	273

污染物: 總懸浮粒子\*  
(二十四小時空氣質素指標 = 260)

監測站	最高	次高
中西區	179	160
葵涌	144	137
觀塘	186	185
深水?	155	153
荃灣	128	121
沙田	133	121
大埔	166	146
東涌	133	131
元朗	173	163
旺角	210	186

污染物: 臭氧

監測站	最高	次高
中西區	140	121
東區	111	109
葵涌	126	111
觀塘	128	126
深水?	99	98
荃灣	110	97
沙田	150	145
大埔	142	128
東涌	148	136
元朗	131	130
塔門	175	169

污染物: 一氧化碳\*  
(八小時空氣質素指標 = 10000)

監測站	最高	次高
荃灣	1505	1496
東涌	1864	1864
元朗	2181	2179
塔門	2050	2039
銅鑼灣	3438	3408
中環	2529	2515
旺角	2514	2485

- 備註:
1. 所有濃度單位均為微克/立方米( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。
  2. 一氧化碳數值為八小時平均數。
  3. 陰影格內的二十四小時平均數值皆高於其相應之空氣質素指標。
  4. 只有帶星號(\*)的污染物有八小時或二十四小時的空氣質素指標。

## 2009年香港空氣質素

表 C3: 2009年氣態污染物的每月及全年平均值

污染物: 二氧化硫 (全年空氣質素指標 = 80)

監測站	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
中西區	23	17	19	16	12	17	14	23	17	16	13	15	17
東區	17	9	12	11	12	11	11	11	10	14	13	12	12
葵涌	20	22	23	16	21	33	30	35	14	14	15	13	21
觀塘	15	8	10	13	11	10	10	14	10	13	13	10	11
深水埗	18	10	16	15	16	21	12	23	10	18	15	16	16
荃灣	21	18	14	12	13	19	17	21	12	14	13	12	16
沙田	14	6	9	8	10	14	10	18	10	11	13	12	11
大埔	10	7	8	8	8	9	8	12	8	9	11	11	9
東涌	20	11	10	14	14	13	9	15	10	13	18	14	13
元朗	22	14	13	10	11	15	11	18	13	17	14	12	14
塔門	18	9	12	12	9	10	9	11	10	12	13	11	11
銅鑼灣	14	6	9	8	9	10	8	12	7	10	9	10	9
中環	26	15	13	11	10	17	18	20	11	15	11	16	15
旺角	24	15	20	21	17	25	19	21	16	18	10	13	18

污染物: 氮氧化物

監測站	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
中西區	101	99	102	73	65	66	53	76	51	90	107	141	86
葵涌	144	151	138	112	119	160	123	153	109	124	139	148	135
觀塘	130	110	114	96	86	130	107	119	84	93	117	120	109
深水埗	140	143	137	119	106	115	91	112	89	95	107	134	116
荃灣	118	124	113	94	89	109	95	121	95	97	119	122	108
沙田	99	67	66	42	48	70	42	85	50	65	87	86	67
東涌	95	75	78	59	49	52	35	64	44	68	88	102	68
元朗	120	110	96	68	70	85	66	94	68	84	101	111	89
塔門	16	11	19	13	12	15	14	20	13	12	16	15	15
銅鑼灣	393	341	344	273	301	328	305	343	253	277	307	341	317
中環	377	339	343	268	283	344	299	355	267	309	334	347	322
旺角	305	332	319	305	311	317	289	314	259	295	270	311	302

污染物: 一氧化碳

監測站	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
中西區	26	27	29	13	14	19	16	23	12	15	28	46	22
葵涌	46	56	51	32	39	61	50	59	36	28	46	49	46
觀塘	39	35	38	24	25	46	42	40	25	17	34	35	33
深水埗	39	47	45	29	28	38	33	37	24	15	28	39	33
荃灣	29	40	34	22	24	34	34	39	27	16	34	34	31
沙田	30	20	18	7	11	21	12	26	11	11	25	23	18
東涌	18	18	20	10	10	13	9	15	8	8	20	25	15
元朗	32	34	28	13	17	26	23	27	17	15	30	31	24
塔門	1	1	2	1	2	2	2	4	4	3	4	2	2
銅鑼灣	177	154	157	107	130	150	145	155	103	94	124	139	136
中環	163	153	153	101	119	160	142	165	110	104	135	142	137
旺角	122	147	140	117	131	143	138	141	109	102	109	127	127

污染物: 二氧化氮 (全年空氣質素指標 = 80)

監測站	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
中西區	62	58	57	53	43	37	28	40	33	68	63	71	51
東區	66	59	58	59	50	39	32	39	42	61	57	61	53
葵涌	73	65	60	63	60	66	46	64	54	81	69	72	64
觀塘	71	56	56	59	48	60	43	57	46	67	65	67	58
深水埗	80	71	68	75	63	57	41	55	53	72	65	74	65
荃灣	73	63	61	60	53	57	42	61	53	72	67	70	61
沙田	53	37	38	32	30	39	25	45	33	48	48	51	40
大埔	44	41	45	39	37	44	31	48	41	54	53	58	45
東涌	67	48	48	44	33	31	22	41	32	55	57	63	45
元朗	71	57	53	48	44	46	31	53	43	61	55	64	52
塔門	14	9	15	11	9	12	10	14	8	7	10	12	11
銅鑼灣	123	105	105	109	102	98	83	106	96	134	117	128	109
中環	127	106	109	114	101	99	82	103	98	149	127	130	112
旺角	118	108	105	126	111	98	78	98	92	138	104	116	108

污染物: 一氧化碳

監測站	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
荃灣	550	620	660	640	510	510	400	450	450	530	620	850	566
東涌	930	920	790	450	390	390	350	430	430	750	820	970	635
元朗	1030	840	880	730	530	530	390	600	620	590	790	990	711
塔門	940	670	640	700	590	530	430	480	600	670	480	720	620
銅鑼灣	1580	1190	1260	880	560	660	810	930	810	890	950	1260	985
中環	990	1180	1040	750	750	690	780	1010	530	830	600	1000	845
旺角	1350	1240	850	810	700	570	710	910	830	970	870	1030	902

污染物: 臭氧

監測站	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
中西區	42	35	31	66	48	35	24	31	44	67	28	26	40
東區	48	40	37	60	50	39	23	33	41	69	36	35	43
葵涌	36	33	30	59	38	16	14	17	32	57	30	30	33
觀塘	43	39	31	60	45	19	13	21	36	68	34	34	37
深水埗	32	24	22	45	34	23	16	20	30	61	28	25	30
荃灣	32	26	26	55	39	21	16	20	32	58	28	26	32
沙田	48	47	41	80	59	28	25	27	47	78	39	38	46
大埔	40	41	36	65	49	26	20	41	74	95	45	40	48
東涌	43	42	36	72	59	47	37	38	51	78	36	32	47
元朗	38	32	29	67	49	33	24	34	48	77	35	28	41
塔門	87	75	65	106	87	55	42	57	75	120	72	71	76

- 備註:
- 所有濃度單位均為微克/立方米( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。
  - 數值帶有星號(\*)表示於該段期間內錄得的數據數目低於最低的66%規定。
  - 每月平均數值在陰影格內表示在該季內錄得的數據數目低於最低數據數目規定。
  - 陰影格內的每年平均數值皆高於其相應之空氣質素指標。

## 2009年香港空氣質素

表 C4: 2009年粒子污染物的每月及全年平均值

污染物:總懸浮粒子 (全年空氣質素指標 = 80)

監測站	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
中西區	115	69	85	66	74	44	22	48	54	109	90	94	73
葵涌	97	77	65	63	52	44	43	70	64	85	84	91	70
觀塘	86	84	68	62	51	51	38	47	58	111	90	98	70
深水埗	111	74	87	67	80	60	43	52	63	113	87	78	77
荃灣	79	72	48	61	47	36	48	50	52	82	75	100	63
沙田	108	41	76	73	52	43	26	48	38	84	55	85	60
大埔	92	65	60	82	44	36	25	51	41	95	59	83	60
東涌	98	52	42	59	39	30	26	73	57	81	76	86	60
元朗	98	80	56	74	47	43	51	56	61	97	106	138	77
旺角	159	85	128	124	92	71	49	68	68	124	93	127	98

污染物:可吸入懸浮粒子 (全年空氣質素指標 = 55)

監測站	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
中西區	68	50	48	53	40	29	21	33	37	74	50	60	47
東區	62	49	44	51	38	25	20	28	33	65	43	53	43
葵涌	66	46	44	47	37	35	28	41	38	69	50	57	47
觀塘	66	51	49	55	42	34	26	37	39	69	47	57	48
深水埗	68	49	47	53	40	33	24	35	37	68	46	59	47
荃灣	73	49	48	53	39	34	26	37	40	75	51	58	49
沙田	68	45	44	51	38	30	21	35	37	71	48	57	45
大埔	66	47	47	50	39	31	23	38	39	70	48	57	46
東涌	72	39	41	49	36	28	19	35	38	74	55	60	46
元朗	79	46	49	52	38	34	25	41	43	83	58	70	51
塔門	67	47	46	53	38	26	20	30	37	68	44	52	44
銅鑼灣	91	75	67	77	67	60	51	61	65	97	66	75	71
中環	81	64	61	63	51	42	34	47	48	79	57	67	58
旺角	73	59	59	62	50	41	33	42	48	78	53	65	55

- 備註:
1. 所有濃度單位均為微克/立方米( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。
  2. 數值帶有星號(\*)表示於該段期間內錄得的數據數目低於最低的66%規定。
  3. 每月平均數值在陰影格內表示在該季內錄得的數據數目低於最低數據數目規定。
  4. 陰影格內的每年平均數值皆高於其相應之空氣質素指標。





表 C6: 2009年濕沉降物及乾沉降物總量

## (a) 濕沉降物

監測站	中西區	觀塘	元朗	
濕沉降物(公噸/公頃)	14783	21874	14888	
酸鹼度加權平均值(根據氫離子濃度按雨量加權算術平均值計算)	4.48	4.56	4.53	
酸鹼度加權平均值(根據酸鹼值按雨量加權算術平均值計算)	4.68	4.82	4.73	
樣本數目	81	101	71	
濾出液 (公斤/公頃)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (銨離子)	4.54	8.81	5.40
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (三氧化氮離子)	15.98	26.68	17.68
	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (四氧化硫離子)	25.64	41.64	21.91
	Cl <sup>-</sup> (氯離子)	26.95	52.57	9.75
	F <sup>-</sup> (氟離子)	0.40	0.62	0.44
	Na <sup>+</sup> (鈉離子)	15.37	29.00	6.08
	K <sup>+</sup> (鉀離子)	3.61	5.44	3.68
	甲酸鹽	3.51	4.65	3.95
	醋酸鹽	2.90	3.94	3.01
	Ca <sup>++</sup> (鈣)	3.20	4.78	2.47
	Mg <sup>++</sup> (鎂)	2.25	3.63	0.74

## (b) 乾沉降物

監測站	中西區	觀塘	元朗	
樣本數目	19	25	21	
濾出液 (公斤/公頃)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (銨離子)	0.45	0.68	0.24
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (三氧化氮離子)	8.47	13.79	6.89
	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (四氧化硫離子)	7.58	8.94	4.48
	Cl <sup>-</sup> (氯離子)	10.18	11.76	3.45
	F <sup>-</sup> (氟離子)	0.092	0.124	0.096
	Na <sup>+</sup> (鈉離子)	6.60	7.68	2.32
	K <sup>+</sup> (鉀離子)	0.49	0.69	0.36
	甲酸鹽	0.14	0.16	0.13
	乙酸鹽	0.12	0.16	0.13
	Ca <sup>++</sup> (鈣)	4.39	5.80	3.98
	Mg <sup>++</sup> (鎂)	0.81	1.05	0.38

備註： 1. 酸鹼度加權平均值按政府化驗所測定的酸鹼值計算。



表 C8: 2009年毒性空氣污染物的水平

毒性空氣污染物	濃度單位	平均濃度 <sup>[1]</sup>	
		荃灣	中西區
<b>重金屬</b>			
六價鉻	ng/m <sup>3</sup>	0.12	0.10
鉛 <sup>[2]</sup>	ng/m <sup>3</sup>	33	39
<b>有機性物質</b>			
苯	μg/m <sup>3</sup>	1.8	1.53
苯并芘	ng/m <sup>3</sup>	0.18	0.15
1,3-丁二烯	μg/m <sup>3</sup>	0.19	0.17
甲醛	μg/m <sup>3</sup>	15.90	4.36
全氯乙炔	μg/m <sup>3</sup>	0.6	0.59
二惡英 <sup>[3]</sup>	pgI-TEQ/m <sup>3</sup>	0.053	0.049

[1] 當毒性空氣污染物濃度低於方法測定規限時，以該規限的一半值計算平均濃度。

[2] 鉛的數據，是2008年總懸浮粒子元素成份分析中相關的全年平均濃度。

[3] 二惡英的一般水平在上表以2,3,7,8-四氯二苯并二惡英的毒性當量(I-TEQ)來表示，其計算方法是以北大西洋公約組織(NATO/CCMS)所定立的國際毒性當量因數(I-TEF)為依據。

## 附錄 D

### 香港電燈有限公司及中華電力有限公司對二氧化硫和二氧化氮的 監測結果

- 香港電燈的空氣質素監測站
- 中華電力的空氣質素監測站



圖 D1: 香港電燈及中華電力的二氧化硫及二氧化氮空氣質素監測站的分布位置

## D.1 香港電燈有限公司

空氣質素監測站	全年平均濃度 <sup>[1]</sup>	每月平均濃度幅度 <sup>[1]</sup>
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> ) <sup>[2]</sup>		
太平山頂	7	3 - 12
春坎角	10	3 - 17
域多利道	15	8 - 27
瑪麗醫院	9	6 - 15
鴨脷洲	11	8 - 16
長洲	11	5 - 17
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> ) <sup>[2]</sup>		
太平山頂	27	12 - 46
春坎角	18	10 - 26
域多利道	32	17 - 51
瑪麗醫院	25	13 - 42
鴨脷洲	15	8 - 33
長洲	21	9 - 42

## D.2 中華電力有限公司

空氣質素監測站	全年平均濃度 <sup>[1]</sup>	每月平均濃度幅度 <sup>[1]</sup>
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> ) <sup>[2]</sup>		
新墟	11	3 - 23
天水圍	8	4 - 16
蝴蝶邨	11	7 - 17
龍鼓灘	19	11 - 27
流浮山	17	7 - 50
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )		
新墟 <sup>[3]</sup>	70	40 - 91
天水圍	34	16 - 57
蝴蝶邨	35	18 - 50
龍鼓灘	28	15 - 41
流浮山	23	14 - 39

註：

[1] 所有污染物濃度以微克 / 立方米為單位。

[2] 該污染物於 2009 年並沒有錄得超出空氣質素指標限值。

[3] 新墟站錄得 1 次超出二氧化氮 24 小時空氣質素指標限值的情況。