

粵港澳珠江三角洲 區域空氣監測網絡

2015 年

監測結果報告

| | | |
|------|---|--|
| 報告編號 | : | PRDAIR-2015-5 |
| 報告編制 | : | 廣東省環境監測中心 香港特別行政區環境保護署 澳門特別行政區環境保護局 澳門特別行政區地球物理暨 氣象局 |
| 審批單位 | : | 粵港澳珠江三角洲區域空氣 監測網絡質量管理委員會 |
| 保密分類 | : | 非保密文件 |

報告目的

本報告提供「粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡」2015 年全年的監測結果及統計分析。

目錄

| | 頁數 |
|---------------------------------|----|
| 1. 前言 | 6 |
| 2. 粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡簡介 | 6 |
| 3. 監測網絡的運行情況 | 9 |
| 3.1 監測網絡的質量控制(QC)及保證(QA)工作 | 9 |
| 3.2 監測網絡的準確度及精確度 | 9 |
| 4. 污染物濃度統計及分析 | 11 |
| 4.1 二氧化硫 (SO ₂) | 11 |
| 4.2 二氧化氮 (NO ₂) | 15 |
| 4.3 臭氧 (O ₃) | 19 |
| 4.4 顆粒物 PM ₁₀ | 23 |
| 4.5 顆粒物 PM _{2.5} | 26 |
| 4.6 一氧化碳 (CO) | 29 |
| 4.7 污染物濃度月際變化 | 33 |
| 4.8 污染物濃度年均值變化 (2006 年至 2015 年) | 34 |
| 附錄 A：監測子站地點資料 | 36 |
| 附錄 B：空氣污染物濃度的測定方法一覽表 | 38 |

表目錄

| | <u>頁數</u> |
|---|-----------|
| 表 4.1a：二氧化硫 1 小時平均值（每月最高） | 12 |
| 表 4.1b：二氧化硫 24 小時平均值（每月最高和第 98 百分位數） | 13 |
| 表 4.1c：二氧化硫每月平均值及年平均值 | 14 |
| 表 4.2a：二氧化氮 1 小時平均值（每月最高） | 16 |
| 表 4.2b：二氧化氮 24 小時平均值（每月最高和第 98 百分位數） | 17 |
| 表 4.2c：二氧化氮每月平均值及年平均值 | 18 |
| 表 4.3a：臭氧 1 小時平均值（每月最高） | 20 |
| 表 4.3b：臭氧日最大 8 小時平均值（每月最高和第 90 百分位數） | 21 |
| 表 4.3c：臭氧每月平均值及年平均值 | 22 |
| 表 4.4a：顆粒物 PM ₁₀ 24 小時平均值（每月最高和第 95 百分位數） | 24 |
| 表 4.4b：顆粒物 PM ₁₀ 每月平均值及年平均值 | 25 |
| 表 4.5a：顆粒物 PM _{2.5} 24 小時平均值（每月最高和第 95 百分位數） | 27 |
| 表 4.5b：顆粒物 PM _{2.5} 每月平均值及年平均值 | 28 |
| 表 4.6a：一氧化碳 1 小時平均值（每月最高） | 30 |
| 表 4.6b：一氧化碳 24 小時平均值（每月最高和第 95 百分位數） | 31 |
| 表 4.6c：一氧化碳每月平均值及年平均值 | 32 |
| 表 4.8：監測網絡污染物濃度的年平均值 | 34 |

圖目錄

| | <u>頁數</u> |
|--|-----------|
| 圖 1：粵港珠江三角洲區域空氣監控網絡子站空間分佈圖 | 7 |
| 圖 2：粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡子站空間分佈圖 | 7 |
| 圖 3：2015 年粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡的準確度 | 10 |
| 圖 4：2015 年粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡的精確度 | 10 |
| 圖 5：監測網絡二氧化硫（SO ₂ ）濃度年平均値空間分佈 | 11 |
| 圖 6：監測網絡二氧化氮（NO ₂ ）濃度年平均値空間分佈 | 15 |
| 圖 7：監測網絡臭氧（O ₃ ）濃度年平均値空間分佈 | 19 |
| 圖 8：監測網絡顆粒物 PM ₁₀ 濃度年平均値空間分佈 | 23 |
| 圖 9：監測網絡顆粒物 PM _{2.5} 濃度年平均値空間分佈 | 26 |
| 圖 10：監測網絡一氧化碳（CO）濃度年平均値空間分佈 | 29 |
| 圖 11：監測網絡污染物濃度月均値變化 | 33 |
| 圖 12：監測網絡污染物濃度年平均値變化 | 35 |

1. 前言

「粵港珠江三角洲區域空氣監控網絡」自 2005 年 11 月 30 日啓用，從 2006 年開始，每年分別發表半年和全年空氣質素監測結果報告各一次。

因應區域空氣污染防治及區域發展需求，粵港兩地環保部門聯同澳門特別行政區環保及氣象部門，商議優化珠三角區域空氣質量監控網絡，於 2014 年 9 月把空氣質量監測範圍擴展至粵港澳三地，監測子站從 16 個增加至 23 個，以進一步完善該網絡的空間佈局，並加入一氧化碳（CO）和顆粒物 PM_{2.5} 兩個新的監測因數以完備監測內容。網絡同時更名為「粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡」（簡稱「監測網絡」）。

為了配合監測網絡的優化和國家空氣質量標準的更新，提高監測結果發布的頻次，從 2014 年開始，除了在新的互聯網平臺上每小時發布實時監測數據外，每季度會發布一次空氣質量監測結果的季度報告以取代之前的半年報告和保持每年發布一次全年監測結果報告。季度報告主要以數據統計概要介紹有關季度的區域空氣質量狀況；而每年一次的年度報告，除了公佈相關統計數據外，亦會提供較為詳細的分析和比較，詳述整年的空氣質量狀況。

2. 粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡簡介

廣東省環境監測中心和香港特別行政區環境保護署（簡稱「香港環保署」）於 2003-2005 年聯合構建「粵港珠江三角洲區域空氣監控網絡」，2005 年 11 月 30 日正式啓用，每日向公眾發布珠三角「區域空氣質量指數」監測結果。其時網絡由 16 個空氣質量自動監測子站組成（參考圖 1），分佈於珠江三角洲地區內。其中 10 個監測子站由廣東省內有關城市的環境監測站運作，3 個位於香港境內的子站由香港環保署負責，另外有 3 個區域子站則由廣東省環境監測中心運作。各子站均設有儀器測量大氣中顆粒物 PM₁₀ [或稱可吸入懸浮粒子、RSP]、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和臭氧（O₃）的濃度。

自 2014 年 9 月，對有關監控網絡進行優化，並更名為「粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡」，監測子站從 16 個增加至 23 個，粵方在原來 13 個空氣質量監測子站的基礎上再新增 5 個，包括位於廣州花都的竹洞、惠州的西角、廣州的磨碟沙、臺山的端芬和鶴山的花果山；港方在原來 3 個監測子站的基礎上新增元朗監測子站；澳門則加入位於氹仔的大潭山監測子站。監測因數方面，監測網絡除繼續監測原來的四種主要空氣污染物外，並加入一氧化碳（CO）和顆粒物 PM_{2.5} 兩個新的監測因數。新增加的監測子站空間分佈圖詳見圖 2。

為了確保空氣質量監測結果高度準確可靠，監測網絡採用原來粵港兩地聯合制訂的一套「粵港珠江三角洲區域空氣監控網絡質保／質控標準操作程式」（簡稱「質保／質控操作程式」）。監測網絡的設計及運作，均符合質保／質控操作程式的規定。為配合「監測網絡」的構建工作，有關「質保／質控操作程式」將適時進行修訂。

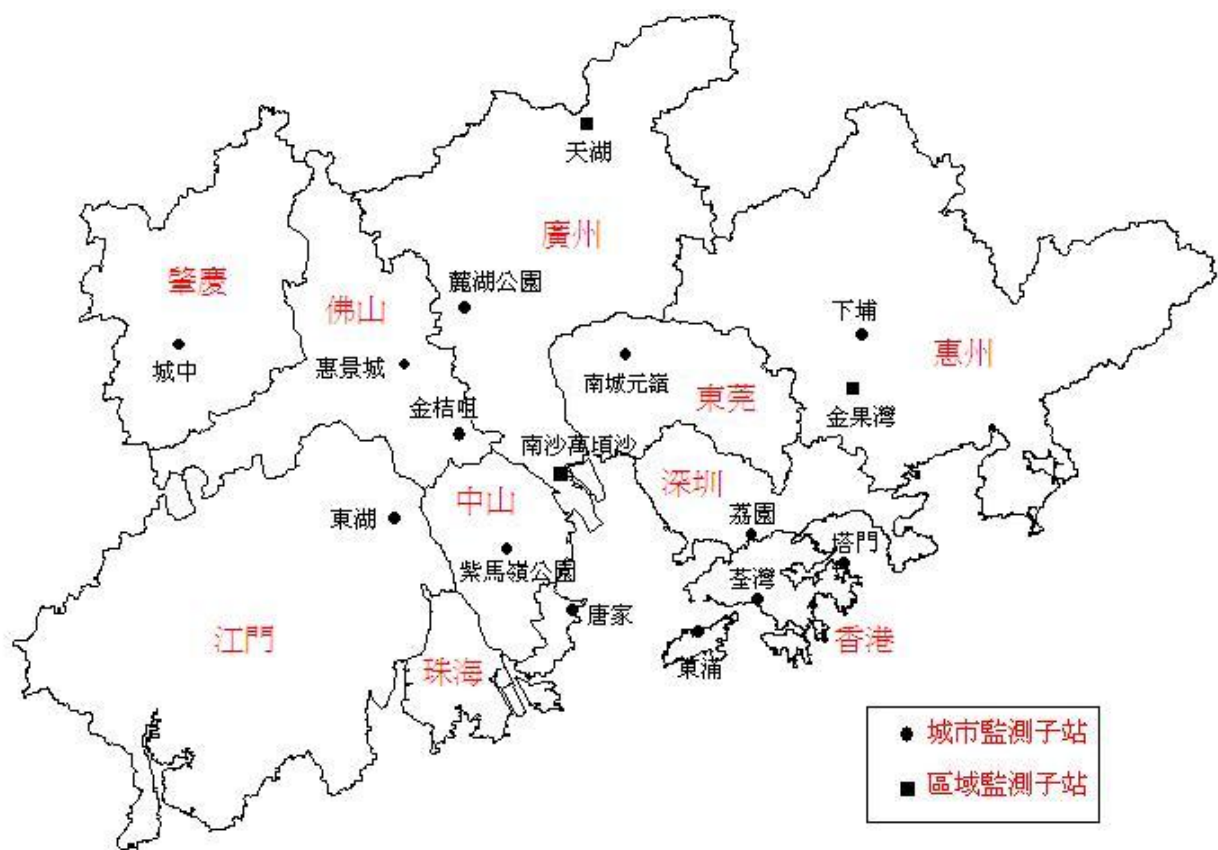


圖 1：粵港珠江三角洲區域空氣監控網絡子站空間分佈圖(2005 年 11 月至 2014 年 9 月)



圖 2：粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡子站空間分佈圖

為了配合監測網絡的優化和國家空氣質量標準的更新，監測網絡的網上平臺加強發布頻次，每小時發布各子站的實時監測空氣質素資訊以替代過往每天發布一次的區域空氣質量指數。

設立監測網絡的目的包括：

- 提供準確的空氣質量數據，協助粵港澳三地政府瞭解珠江三角洲區域的空氣質量狀況及污染問題，以制定適合的防治措施；
- 通過長期的監測，評估空氣污染防治措施的成效；
- 向公眾提供區域內各地空氣質量狀況的資訊。

本報告為 2015 年年度監測結果報告。由 2015 年度開始，每年的年度監測結果報告為監測網絡 23 個監測子站及 6 個監測因數的監測結果。

附錄 A 及 B 詳細列出監測網絡內各監測子站的地點資料及測量空氣污染物的測定方法。

3. 監測網絡的運行情況

由於香港塔門子站所在的建築物進行大型維修，該子站從 2015 年 11 月 30 日開始暫停運作。

監測網絡內各監測子站在 2015 年整體運作暢順，23 個子站 6 項污染物的有效小時數據獲取率平均為 96.2%（塔門子站 12 月除外）。

3.1 監測網絡的質量控制(QC)及保證(QA)工作

粵港澳三方已全面落實協定的質控工作，包括零點/跨度檢查、精度檢查及動態校準等。監測網絡的質量控制和保證工作，按照質保／質控操作程式的規定執行，以確保監測子站錄得的空氣質量數據高度準確可靠。為了保證監測網絡的運作持續地符合質保／質控操作程式的要求，廣東省環境監測中心、香港環境保護署、澳門環境保護局及澳門地球物理暨氣象局設立了「粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡質量管理委員會」（簡稱「質量管理委員會」，QMC），每季對監測網絡及各子站的儀器設備、質保／質控工作、數據傳輸系統及運作情況作出回顧和評估。此外，質量管理委員會每年會對監測網絡進行一次系統審核，以評估系統管理的成效，並根據審核結果，編制審核報告，列出整改措施和建議，並跟進落實。

3.2 監測網絡的準確度及精確度

監測網絡的準確度按成效審核的方式進行評估。氣態污染物和顆粒物（顆粒物 PM_{10} 和顆粒物 $PM_{2.5}$ ）準確度的成效目標應分別在 $\pm 20\%$ 和 $\pm 15\%$ 以內，與美國環保局及其他國外標準相若。2015 年監測網絡子站的分析儀及顆粒物監測儀共進行了 451 次審核檢查。結果顯示，在 95% 置信度下，監測網絡的準確度介於 -9.2% 至 10.2% 之間，均在指定的成效目標以內（參見圖 3）。

精確度（精密度）用以測定可重覆性，按照質保／質控操作程式手冊規定進行計算。氣態污染物和顆粒物（顆粒物 PM_{10} 和顆粒物 $PM_{2.5}$ ）精確度的成效目標應在 $\pm 15\%$ 以內。2015 年監測網絡各子站的分析儀及顆粒物監測儀共進行了 3482 次精確度檢查。結果顯示，在 95% 置信度下，監測網絡的精確度介於 -7.8% 至 10.9% 之間（參見圖 4），均在指定的成效目標以內。總體上，2015 年監測網絡的質保／質控表現理想，並符合操作程式規定的要求。

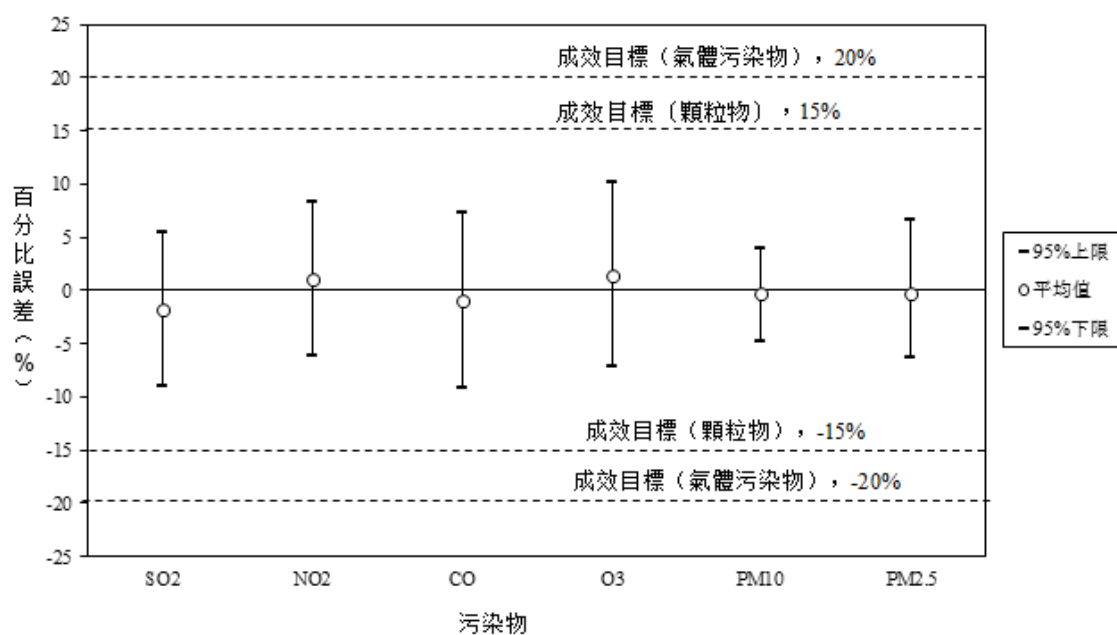


圖 3：2015 年粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡的準確度

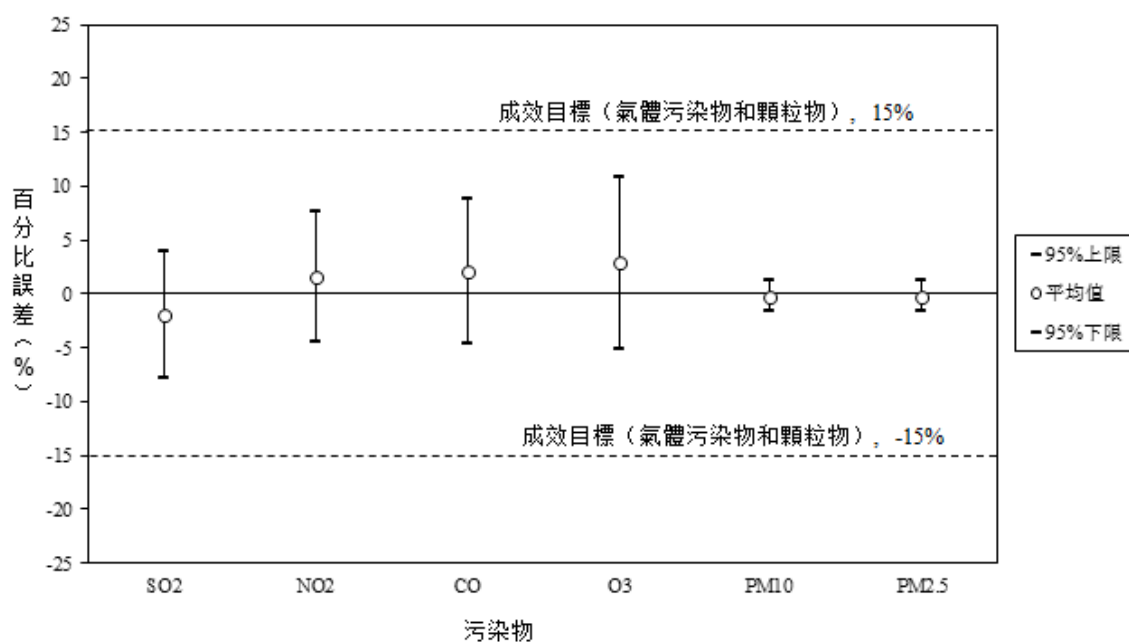


圖 4：2015 年粵港澳珠江三角洲區域空氣監測網絡的精確度

4. 污染物濃度統計及分析

從 2014 年年度報告起，空氣質量評價依據國家標準 GB3095-2012《環境空氣質量標準》的二級標準濃度限值計算評定。

4.1 二氧化硫 (SO₂)

二氧化硫主要由燃燒含硫的礦物燃料產生，排放源包括發電廠、燃料燃燒裝置、車輛和船舶等。二氧化硫除了對公眾的呼吸系統功能造成影響外，亦會在空氣中氧化為硫酸鹽粒子，對區域的顆粒物水準、酸雨及能見度均有重要影響。

2015 年，監測網絡各子站的二氧化硫年平均値介於 7 至 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，符合年平均標準限值（60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。圖 5 顯示，各子站的二氧化硫的年平均値普遍較低。

2015 年間，監測網絡各子站均符合 24 小時平均標準（150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。除城中子站外，其他 22 個子站未曾超出二氧化硫 1 小時平均標準限值（500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。監測網絡各子站每月最高 1 小時和每月最高 24 小時平均値及第 98 百分位數分別見表 4.1a 及表 4.1b。各子站的二氧化硫月平均値及年平均値見表 4.1c。

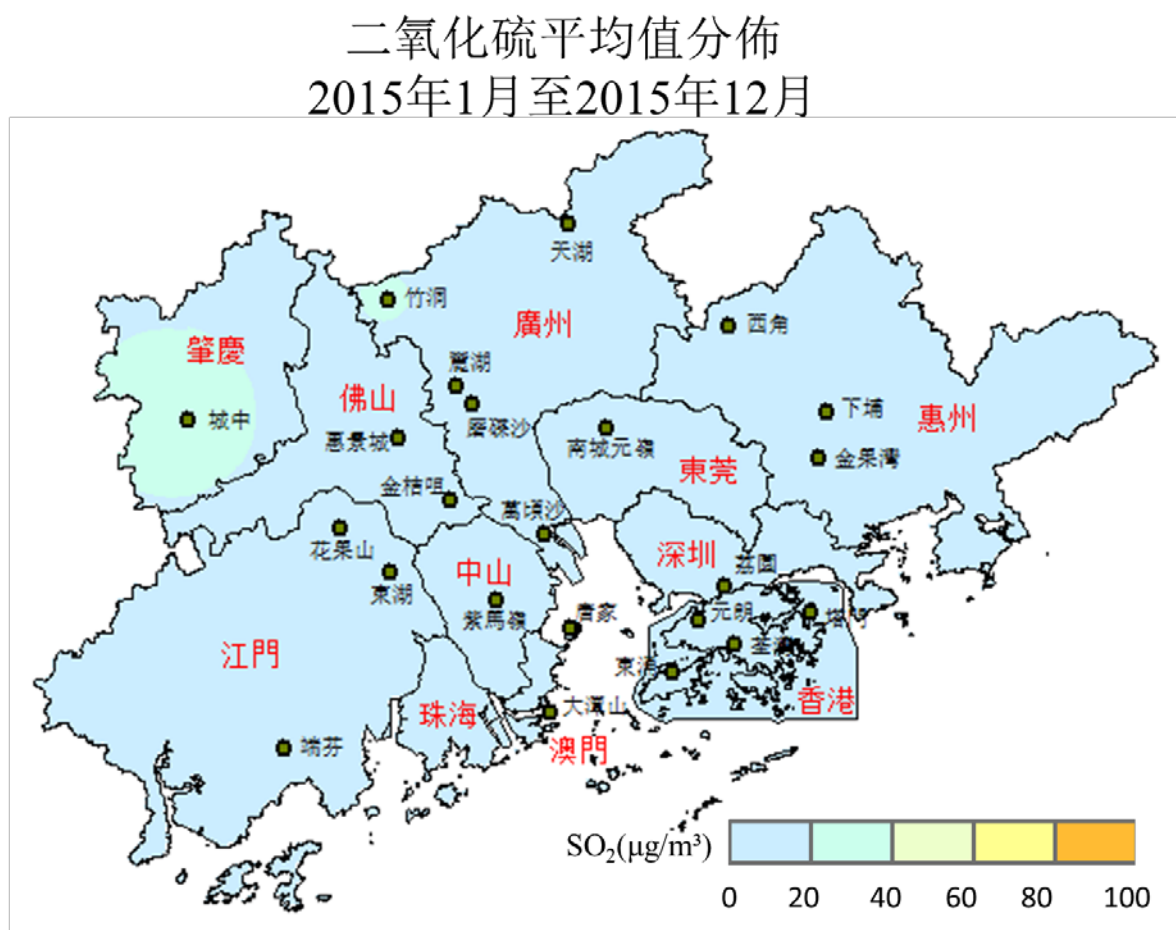


圖 5：監測網絡二氧化硫 (SO₂) 濃度年平均値空間分佈

表 4.1a：二氧化硫 1 小時平均值（每月最高）

[二級標準：500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 麓湖(廣州) | 59 | 49 | 24 | 43 | 27 | 27 | 23 | 58 | 31 | 32 | 38 | 30 |
| 磨碟沙(廣州) | 83 | 73 | 62 | 71 | 69 | 55 | 68 | 48 | 43 | 65 | 55 | 49 |
| 萬頃沙(廣州) | 110 | 77 | 71 | 98 | 33 | 35 | 42 | 56 | 57 | 98 | 91 | 68 |
| 天湖(廣州) | 66 | 50 | 32 | 49 | 19 | 29 | 36 | 27 | 33 | 34 | 29 | 35 |
| 竹洞(廣州) | 97 | 49 | 69 | 84 | 72 | 61 | 77 | 84 | 81 | 83 | 106 | 70 |
| 荔園(深圳) | 46 | 41 | 22 | 34 | 32 | 40 | 28 | 33 | 28 | 23 | 22 | 23 |
| 金桔咀(佛山) | 112 | 60 | 63 | 69 | 38 | 70 | 58 | 104 | 41 | 72 | 101 | 148 |
| 惠景城(佛山) | 131 | 53 | 71 | 101 | 62 | 67 | 58 | 73 | 79 | 90 | 106 | 102 |
| 唐家(珠海) | 58 | 47 | 25 | 34 | 24 | 21 | 19 | 23 | 30 | 36 | 41 | 45 |
| 東湖(江門) | 116 | 145 | 74 | 78 | 47 | 40 | 66 | 59 | 53 | 111 | 68 | 64 |
| 端芬(江門) | 75 | 49 | 38 | 41 | 21 | 9 | 27 | 25 | 20 | 37 | 45 | 42 |
| 花果山(江門) | 126 | 51 | 70 | 155 | 65 | 50 | 78 | 93 | 308 | 95 | 125 | 70 |
| 城中(肇慶) | 186 | 130 | 52 | 304 | 568 | 216 | 245 | 203 | 124 | 249 | 168 | 159 |
| 下埔(惠州) | 43 | 42 | 18 | 46 | 24 | 78 | 34 | 88 | 84 | 74 | 36 | 31 |
| 西角(惠州) | 89 | 59 | 75 | 181 | 64 | 76 | 42 | 430 | 48 | 72 | 94 | 54 |
| 金果灣(惠州) | 39 | 45 | 23 | 29 | 26 | 21 | 51 | 47 | 41 | 66 | 27 | 32 |
| 紫馬嶺(中山) | 98 | 54 | 67 | 45 | 26 | 39 | 37 | 37 | 99 | 68 | 46 | 93 |
| 南城元嶺(東莞) | 88 | 101 | 67 | 78 | 48 | 43 | 45 | 59 | 51 | 61 | 74 | 60 |
| 塔門(香港) | 51 | 32 | 20 | 27 | 25 | 26 | 26 | 29 | 23 | 24 | 25 | - |
| 荃灣(香港) | 116 | 95 | 74 | 87 | 94 | 63 | 41 | 63 | 42 | 53 | 52 | 50 |
| 元朗(香港) | 66 | 39 | 35 | 33 | 26 | 48 | 39 | 38 | 28 | 40 | 35 | 31 |
| 東涌(香港) | 97 | 50 | 32 | 31 | 40 | 15 | 19 | 21 | 16 | 34 | 21 | 31 |
| 大潭山(澳門) | 93 | 43 | 115 | 93 | 63 | 33 | 106 | 70 | 51 | 31 | 73 | 54 |

表 4.1b：二氧化硫 24 小時平均值（每月最高和 第 98 百分位數）[二級標準：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 達標率 | 第 98 百分位數 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----------|
| 麓湖(廣州) | 27 | 23 | 13 | 19 | 13 | 10 | 8 | 13 | 13 | 16 | 25 | 17 | 100% | 22 |
| 磨碟沙(廣州) | 43 | 32 | 31 | 34 | 24 | 21 | 15 | 21 | 18 | 27 | 26 | 22 | 100% | 32 |
| 萬頃沙(廣州) | 60 | 35 | 37 | 26 | 16 | 20 | 23 | 24 | 21 | 44 | 38 | 43 | 100% | 42 |
| 天湖(廣州) | 37 | 33 | 16 | 33 | 13 | 16 | 20 | 14 | 18 | 18 | 18 | 20 | 100% | 28 |
| 竹洞(廣州) | 45 | 31 | 34 | 40 | 31 | 27 | 32 | 25 | 29 | 36 | 61 | 45 | 100% | 39 |
| 荔園(深圳) | 21 | 25 | 12 | 17 | 10 | 15 | 14 | 16 | 16 | 12 | 9 | 15 | 100% | 17 |
| 金桔咀(佛山) | 48 | 34 | 26 | 35 | 21 | 24 | 31 | 31 | 21 | 29 | 74 | 82 | 100% | 44 |
| 惠景城(佛山) | 63 | 34 | 46 | 45 | 27 | 36 | 27 | 29 | 27 | 40 | 62 | 45 | 100% | 41 |
| 唐家(珠海) | 20 | 31 | 9 | 11 | 9 | 6 | 9 | 9 | 13 | 15 | 23 | 19 | 100% | 18 |
| 東湖(江門) | 44 | 37 | 33 | 33 | 17 | 16 | 23 | 31 | 25 | 36 | 40 | 37 | 100% | 36 |
| 端芬(江門) | 39 | 31 | 17 | 18 | 11 | 3 | 12 | 8 | 3 | 17 | 26 | 25 | 100% | 26 |
| 花果山(江門) | 51 | 33 | 43 | 42 | 26 | 18 | 26 | 22 | 29 | 41 | 50 | 54 | 100% | 43 |
| 城中(肇慶) | 46 | 29 | 31 | 65 | 71 | 61 | 50 | 53 | 44 | 63 | 55 | 46 | 100% | 53 |
| 下埔(惠州) | 26 | 23 | 9 | 16 | 10 | 22 | 15 | 18 | 26 | 21 | 23 | 19 | 100% | 23 |
| 西角(惠州) | 29 | 21 | 24 | 22 | 22 | 24 | 18 | 80 | 19 | 23 | 27 | 25 | 100% | 24 |
| 金果灣(惠州) | 23 | 21 | 11 | 13 | 9 | 10 | 15 | 25 | 12 | 17 | 14 | 19 | 100% | 18 |
| 紫馬嶺(中山) | 33 | 26 | 21 | 18 | 9 | 11 | 13 | 17 | 20 | 25 | 25 | 32 | 100% | 26 |
| 南城元嶺(東莞) | 49 | 36 | 39 | 31 | 26 | 19 | 20 | 23 | 25 | 28 | 28 | 33 | 100% | 34 |
| 塔門(香港) | 15 | 16 | 10 | 12 | 8 | 10 | 10 | 12 | 13 | 16 | 12 | - | 100% | 14 |
| 荃灣(香港) | 39 | 37 | 41 | 34 | 35 | 31 | 22 | 21 | 19 | 19 | 18 | 19 | 100% | 33 |
| 元朗(香港) | 22 | 21 | 15 | 17 | 15 | 18 | 16 | 18 | 16 | 17 | 17 | 19 | 100% | 17 |
| 東涌(香港) | 41 | 28 | 18 | 18 | 19 | 6 | 8 | 11 | 11 | 11 | 12 | 14 | 100% | 22 |
| 大潭山(澳門) | 39 | 21 | 35 | 24 | 19 | 9 | 18 | 14 | 13 | 16 | 17 | 15 | 100% | 22 |

表 4.1c：二氧化硫每月平均值及年平均值

[二級年平均標準：60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

| 監測子站 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均值 |
|----------|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|------|
| 麓湖(廣州) | 15 | 10 | 13 | 10 | 7 | 6 | 5 | 8 | 8 | 8 | 11 | 8 | 9 |
| 磨碟沙(廣州) | 23 | 16 | 15 | 18 | 13 | 13 | 7 | 7 | 10 | 15 | 16 | 12 | 14 |
| 萬頃沙(廣州) | 32 | 17 | 14 | 15 | 9 | 8 | 9 | 12 | 14 | 23 | 22 | 25 | 17 |
| 天湖(廣州) | 15 | 15 | 10 | 13 | 7* | 11 | 8 | 6 | 10 | 10 | 7 | 9 | 10 |
| 竹洞(廣州) | 26 | 16 | 22 | 25 | 20 | 18 | 19 | 15 | 19 | 24 | 29 | 21 | 21 |
| 荔園(深圳) | 14 | 11 | 8 | 10 | 8 | 9 | 9 | 11 | 10 | 7 | 5 | 5 | 9 |
| 金桔咀(佛山) | 23 | 14 | 13 | 18 | 9 | 13 | 15 | 17 | 15 | 18 | 24 | 24 | 17 |
| 惠景城(佛山) | 27 | 14 | 18 | 22 | 19 | 19 | 15 | 16 | 16 | 20* | 27 | 21 | 19 |
| 唐家(珠海) | 11 | 12 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 | 8 | 11 | 7 |
| 東湖(江門) | 18 | 15 | 16 | 15 | 11 | 11 | 14 | 18 | 17 | 17 | 23 | 19 | 16 |
| 端芬(江門) | 18 | 11 | 9 | 6 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 6 | 13 | 13 | 7 |
| 花果山(江門) | 32 | 16 | 18 | 25 | 14* | 9 | 16 | 10 | 20 | 25 | 29 | 25 | 20 |
| 城中(肇慶) | 27 | 19 | 19 | 31 | 33 | 27 | 22 | 24 | 20 | 24 | 25 | 16 | 24 |
| 下埔(惠州) | 13 | 10 | 7 | 9 | 8 | 11 | 10 | 10 | 12 | 14 | 15 | 10 | 11 |
| 西角(惠州) | 16 | 8 | 10 | 13 | 12 | 15 | 10 | 12 | 11 | 17 | 18 | 16 | 13 |
| 金果灣(惠州) | 12 | 9 | 6 | 8 | 7 | 7 | 8 | 10 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 紫馬嶺(中山) | 18 | 10 | 9 | 9 | 7 | 7 | 5 | 7 | 9 | 14 | 14* | 16 | 10 |
| 南城元嶺(東莞) | 27 | 17 | 15 | 16 | 12 | 11 | 12 | 13 | 13 | 17 | 17 | 15 | 15 |
| 塔門(香港) | 10 | 8 | 6 | 7 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | - | 8** |
| 荃灣(香港) | 18 | 18 | 15 | 19 | 20 | 19 | 13 | 14 | 11 | 12 | 10 | 11 | 15 |
| 元朗(香港) | 11 | 9 | 7 | 10 | 8 | 8 | 8 | 10 | 9 | 10 | 9 | 11 | 9 |
| 東涌(香港) | 18 | 15 | 11 | 11 | 7 | 3 | 4 | 5 | 5 | 7 | 6 | 9 | 8 |
| 大潭山(澳門) | 16 | 11 | 10 | 11 | 4 | 4 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 |

注：所有濃度單位均為微克/立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

*表示對應時段該項目小時數據獲取率低於 85%。

**表示該站從 2015 年 11 月 30 日開始暫停運作，年均統計結果對應時段為 1 月-11 月。

4.2 二氧化氮 (NO₂)

二氧化氮 (NO₂) 主要是由燃燒過程中排放的一氧化氮 (NO) 氧化而成，來源包括發電廠、燃料燃燒裝置、車輛和船舶等。二氧化氮除了對公眾的呼吸系統功能造成影響外，亦會在空氣中氧化為硝酸鹽粒子，對區域的顆粒物污染水準、酸雨及能見度均有重要影響。

2015 年，監測網絡各子站錄得的二氧化氮年平均值介乎於 9 至 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，其中有 16 個子站符合年平均標準限值（40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

2015 年間，有 7 個子站未曾超出二氧化氮 24 小時平均標準限值（80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），各子站 24 小時平均值全年達標率介乎 82.3% 至 100%。14 個子站未曾超出二氧化氮 1 小時平均標準限值（200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。二氧化氮每月最高 1 小時平均值、每月最高 24 小時平均值及第 98 百分位數、月平均值和年平均值分別見表 4.2a 至表 4.2c。

二氧化氮平均值分佈
 2015年1月至2015年12月

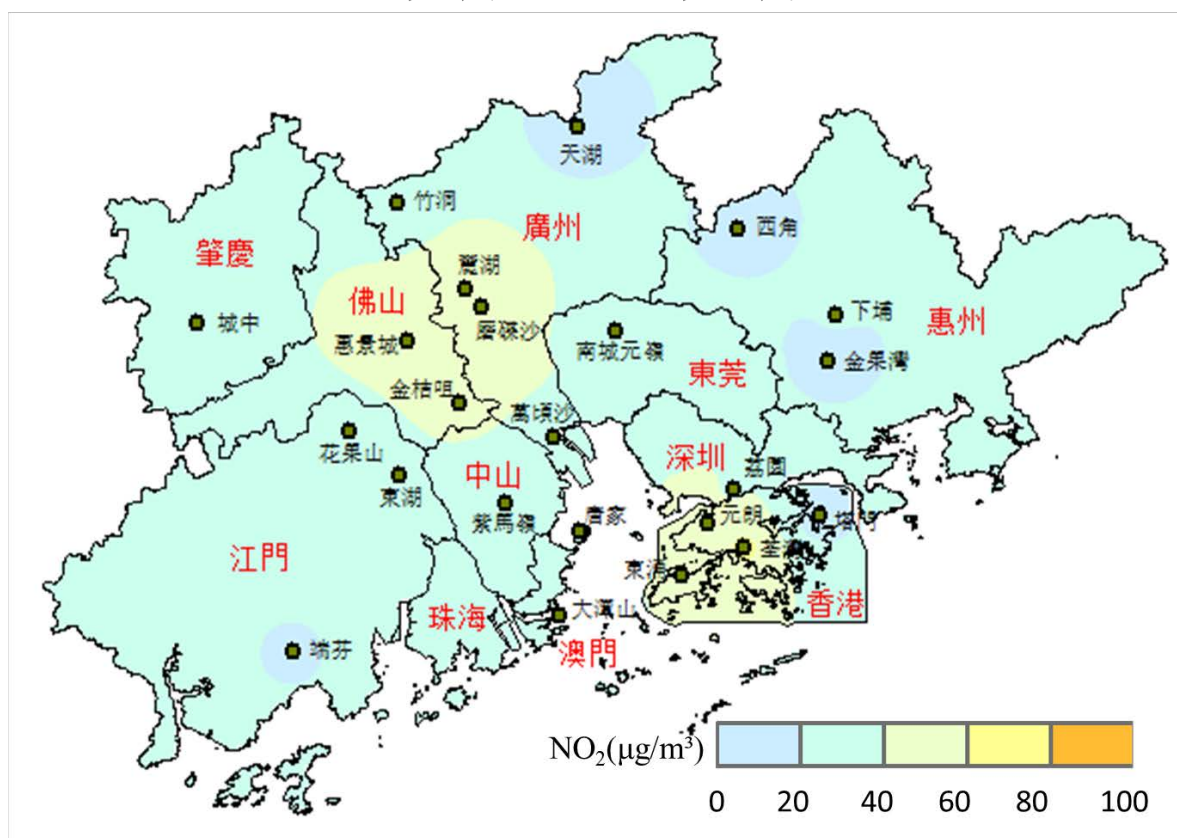


圖 6：監測網絡二氧化氮 (NO₂) 濃度年平均值空間分佈

表 4.2a：二氧化氮 1 小時平均值（每月最高）

[二級標準：200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 麓湖(廣州) | 278 | 184 | 146 | 198 | 124 | 110 | 139 | 167 | 153 | 171 | 148 | 187 |
| 磨碟沙(廣州) | 263 | 207 | 179 | 185 | 169 | 107 | 128 | 129 | 119 | 240 | 208 | 171 |
| 萬頃沙(廣州) | 186 | 144 | 156 | 147 | 97 | 85 | 111 | 110 | 102 | 167 | 165 | 154 |
| 天湖(廣州) | 89 | 32 | 71 | 41 | 27 | 36 | 41 | 35 | 38 | 65 | 37 | 84 |
| 竹洞(廣州) | 138 | 76 | 98 | 122 | 93 | 67 | 76 | 96 | 64 | 90 | 84 | 130 |
| 荔園(深圳) | 260 | 167 | 115 | 179 | 159 | 98 | 100 | 132 | 125 | 141 | 129 | 191 |
| 金桔咀(佛山) | 208 | 150 | 163 | 137 | 149 | 90 | 100 | 112 | 102 | 193 | 148 | 167 |
| 惠景城(佛山) | 392 | 197 | 176 | 151 | 194 | 105 | 113 | 154 | 138 | 204 | 239 | 214 |
| 唐家(珠海) | 126 | 199 | 87 | 96 | 95 | 57 | 58 | 61 | 70 | 104 | 97 | 122 |
| 東湖(江門) | 166 | 129 | 104 | 143 | 99 | 73 | 76 | 78 | 94 | 131 | 155 | 141 |
| 端芬(江門) | 74 | 88 | 100 | 64 | 25 | 16 | 47 | 39 | 28 | 49 | 120 | 127 |
| 花果山(江門) | 138 | 173 | 112 | 100 | 80 | 54 | 68 | 59 | 63 | 115 | 139 | 189 |
| 城中(肇慶) | 136 | 91 | 109 | 91 | 126 | 59 | 63 | 82 | 84 | 126 | 121 | 138 |
| 下埔(惠州) | 60 | 43 | 55 | 98 | 104 | 55 | 63 | 71 | 71 | 117 | 89 | 116 |
| 西角(惠州) | 56 | 56 | 50 | 50 | 39 | 46 | 46 | 34 | 37 | 32 | 40 | 42 |
| 金果灣(惠州) | 64 | 78 | 38 | 60 | 44 | 46 | 54 | 69 | 42 | 42 | 37 | 51 |
| 紫馬嶺(中山) | 148 | 119 | 136 | 103 | 103 | 55 | 67 | 51 | 57 | 116 | 121 | 151 |
| 南城元嶺(東莞) | 223 | 168 | 124 | 116 | 147 | 106 | 79 | 117 | 97 | 158 | 120 | 127 |
| 塔門(香港) | 93 | 106 | 37 | 66 | 60 | 38 | 46 | 66 | 47 | 52 | 41 | - |
| 荃灣(香港) | 272 | 210 | 214 | 252 | 168 | 116 | 211 | 247 | 216 | 152 | 181 | 163 |
| 元朗(香港) | 364 | 201 | 161 | 192 | 147 | 63 | 119 | 160 | 120 | 146 | 178 | 174 |
| 東涌(香港) | 283 | 183 | 175 | 166 | 106 | 71 | 125 | 132 | 148 | 174 | 162 | 147 |
| 大潭山(澳門) | 179 | 135 | 108 | 134 | 134 | 60 | 68 | 77 | 84 | 105 | 82 | 67 |

表 4.2b：二氧化氮 24 小時平均值（每月最高和 第 98 百分位數）[二級標準：80 µg/m³]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 達標率 | 第 98 百分位數 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|-----------|
| 麓湖(廣州) | 175 | 105 | 68 | 81 | 75 | 74 | 71 | 57 | 81 | 92 | 68 | 105 | 93.0% | 100 |
| 磨碟沙(廣州) | 157 | 122 | 97 | 100 | 103 | 67 | 63 | 64 | 63 | 107 | 91 | 108 | 88.2% | 107 |
| 萬頃沙(廣州) | 104 | 92 | 94 | 57 | 56 | 47 | 46 | 53 | 50 | 88 | 74 | 92 | 96.6% | 85 |
| 天湖(廣州) | 37 | 23 | 24 | 24 | 11 | 16 | 17 | 16 | 22 | 29 | 14 | 33 | 100% | 27 |
| 竹洞(廣州) | 95 | 51 | 60 | 63 | 57 | 30 | 36 | 44 | 38 | 43 | 53 | 72 | 99.7% | 62 |
| 荔園(深圳) | 126 | 95 | 71 | 87 | 70 | 49 | 54 | 66 | 55 | 71 | 86 | 88 | 98.3% | 72 |
| 金桔咀(佛山) | 131 | 100 | 94 | 89 | 89 | 58 | 54 | 56 | 54 | 91 | 86 | 94 | 92.3% | 94 |
| 惠景城(佛山) | 154 | 131 | 113 | 85 | 119 | 49 | 60 | 69 | 70 | 149 | 110 | 125 | 82.8% | 121 |
| 唐家(珠海) | 69 | 59 | 65 | 40 | 49 | 25 | 36 | 32 | 29 | 38 | 61 | 77 | 100% | 59 |
| 東湖(江門) | 96 | 93 | 68 | 64 | 59 | 34 | 47 | 46 | 47 | 79 | 96 | 105 | 96.6% | 89 |
| 端芬(江門) | 51 | 59 | 41 | 42 | 19 | 9 | 22 | 19 | 18 | 37 | 71 | 70 | 100% | 51 |
| 花果山(江門) | 83 | 82 | 70 | 68 | 40 | 30 | 35 | 29 | 35 | 56 | 91 | 95 | 98.4% | 74 |
| 城中(肇慶) | 89 | 61 | 75 | 62 | 54 | 40 | 30 | 42 | 42 | 65 | 77 | 100 | 98.9% | 77 |
| 下埔(惠州) | 38 | 29 | 35 | 43 | 44 | 28 | 34 | 30 | 38 | 42 | 35 | 50 | 100% | 38 |
| 西角(惠州) | 24 | 24 | 23 | 28 | 18 | 19 | 21 | 16 | 21 | 16 | 19 | 21 | 100% | 24 |
| 金果灣(惠州) | 31 | 37 | 19 | 30 | 24 | 29 | 23 | 29 | 18 | 16 | 22 | 21 | 100% | 29 |
| 紫馬嶺(中山) | 90 | 90 | 72 | 44 | 41 | 13 | 35 | 28 | 33 | 62 | 80 | 81 | 99.1% | 72 |
| 南城元嶺(東莞) | 105 | 75 | 65 | 82 | 84 | 41 | 39 | 53 | 45 | 60 | 51 | 70 | 98.6% | 75 |
| 塔門(香港) | 32 | 32 | 20 | 28 | 21 | 15 | 17 | 26 | 21 | 19 | 18 | - | 100% | 25 |
| 荃灣(香港) | 166 | 126 | 110 | 116 | 84 | 65 | 100 | 96 | 91 | 89 | 106 | 84 | 82.3% | 109 |
| 元朗(香港) | 171 | 123 | 83 | 86 | 63 | 42 | 62 | 82 | 74 | 92 | 99 | 90 | 91.6% | 92 |
| 東涌(香港) | 177 | 121 | 85 | 100 | 74 | 29 | 70 | 78 | 86 | 101 | 95 | 75 | 90.7% | 95 |
| 大潭山(澳門) | 109 | 91 | 56 | 63 | 65 | 22 | 32 | 33 | 35 | 66 | 56 | 47 | 98.6% | 76 |

表 4.2c：二氧化氮每月平均值及年平均值

[二級年平均標準 :40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 年平均 值 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----------|
| 麓湖(廣州) | 74 | 55 | 44 | 46 | 44 | 41 | 38 | 43* | 47 | 50 | 50 | 55 | 49 |
| 磨碟沙(廣州) | 81 | 60 | 55 | 57 | 47 | 38 | 39 | 47 | 46 | 59 | 59 | 58 | 54 |
| 萬頃沙(廣州) | 62 | 46 | 47 | 32 | 25 | 19 | 19 | 30 | 33 | 47 | 49 | 52 | 38 |
| 天湖(廣州) | 16 | 10 | 11 | 11 | 6* | 10 | 9 | 8 | 11 | 5 | 5 | 10 | 9 |
| 竹洞(廣州) | 42 | 29 | 36 | 37 | 28 | 20 | 21 | 25 | 22 | 28 | 32 | 28 | 29 |
| 荔園(深圳) | 53 | 40 | 37 | 43 | 36 | 30 | 33 | 44 | 33 | 37 | 35 | 44 | 39 |
| 金桔咀(佛山) | 74 | 49 | 52 | 46 | 36 | 20 | 27 | 39 | 39 | 53 | 53 | 48 | 45 |
| 惠景城(佛山) | 80 | 49 | 62 | 46 | 48 | 27 | 36 | 46 | 46 | 72 | 71 | 66 | 54 |
| 唐家(珠海) | 40 | 35 | 32 | 25 | 21 | 15 | 17 | 19 | 19 | 18 | 27 | 37 | 25 |
| 東湖(江門) | 63 | 44 | 43 | 32 | 25 | 17 | 20 | 25 | 27 | 40 | 49 | 47 | 37 |
| 端芬(江門) | 28 | 22 | 23 | 16 | 5 | 5 | 12 | 10 | 12 | 18 | 35 | 40 | 18 |
| 花果山(江門) | 48 | 32 | 34 | 32 | 20* | 14 | 17 | 18 | 20 | 37 | 52 | 48 | 31 |
| 城中(肇慶) | 46 | 27 | 36 | 30 | 31 | 19 | 16 | 25 | 28 | 38 | 37 | 40 | 31 |
| 下埔(惠州) | 21 | 18 | 19 | 22 | 17 | 20 | 20* | 22 | 21 | 21 | 21 | 24 | 21 |
| 西角(惠州) | 17 | 15 | 17 | 19 | 10 | 12 | 11 | 10 | 13 | 11 | 13 | 14 | 14 |
| 金果灣(惠州) | 20 | 16 | 10 | 12 | 13 | 14 | 12 | 16 | 9 | 8 | 13 | 10 | 13 |
| 紫馬嶺(中山) | 47 | 37 | 35 | 19 | 10 | 6 | 14 | 17 | 16 | 30 | 43* | 45 | 26 |
| 南城元嶺(東莞) | 48 | 30 | 41 | 34 | 27 | 19 | 22 | 32 | 29 | 33 | 34 | 32 | 32 |
| 塔門(香港) | 15 | 15 | 11 | 14 | 9 | 8 | 8 | 13 | 9 | 8 | 8 | - | 11 ** |
| 荃灣(香港) | 81 | 78 | 72 | 68 | 61 | 50 | 59 | 64 | 57 | 63 | 56 | 60 | 64 |
| 元朗(香港) | 77 | 63 | 50 | 48 | 37 | 27 | 35 | 47 | 42 | 53 | 50 | 54 | 48 |
| 東涌(香港) | 76 | 62 | 43 | 45 | 24 | 14 | 28 | 42 | 36 | 51 | 44 | 49 | 43 |
| 大潭山(澳門) | 62 | 46 | 41 | 31 | 17 | 10 | 16 | 20 | 22 | 31 | 33 | 33 | 30 |

註： 所有濃度單位均為微克/立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

*表示對應時段該項目小時數據獲取率低於 85%。

**表示該站從 2015 年 11 月 30 日開始暫停運作，年均統計結果對應時段為 1 月-11 月。

4.3 臭氧 (O₃)

臭氧 (O₃) 並不是從污染源直接排放的，而是由氧氣、氮氧化物 (NO_x) 及揮發性有機化合物 (VOCs) 在陽光作用下發生光化學反應形成，是光化學煙霧的主要成分。臭氧能刺激眼睛、鼻和咽喉，在高水準時會增加人體感染呼吸系統疾病的機會，亦可令呼吸系統疾病（如哮喘病等）患者的病情惡化。

雖然臭氧的前體物 (NO_x 與 VOCs) 主要來自城市污染源，但由於這些前體物自排放後至臭氧形成及升至峰值，一般都需要數小時，這期間臭氧及其前體物可隨風輸送到其源頭的下風向地方，因而往往出現城市下風向的郊區錄得臭氧濃度高於市區的現象。

2015 年，監測網絡的臭氧年平均値介乎於 37 至 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，其中錄得臭氧年平均値最高的地方都位於郊區，包括廣州天湖、香港塔門和惠州金果灣，情況與往年相若。期間有 1 個子站未曾超出日最大 8 小時平均標準限值 (160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，各子站日最大 8 小時平均値全年達標率介乎 83.1% 至 100%。日最大 8 小時平均値第 90 百分位數方面，有 8 個子站超出相關標準限值。除唐家子站外，其他 22 個子站均曾超出臭氧 1 小時平均標準限值 (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。各子站的臭氧每月最高 1 小時平均値、每月最高的日最大 8 小時平均値及第 90 百分位數、月平均値和年平均値分別見表 4.3a 至表 4.3c。

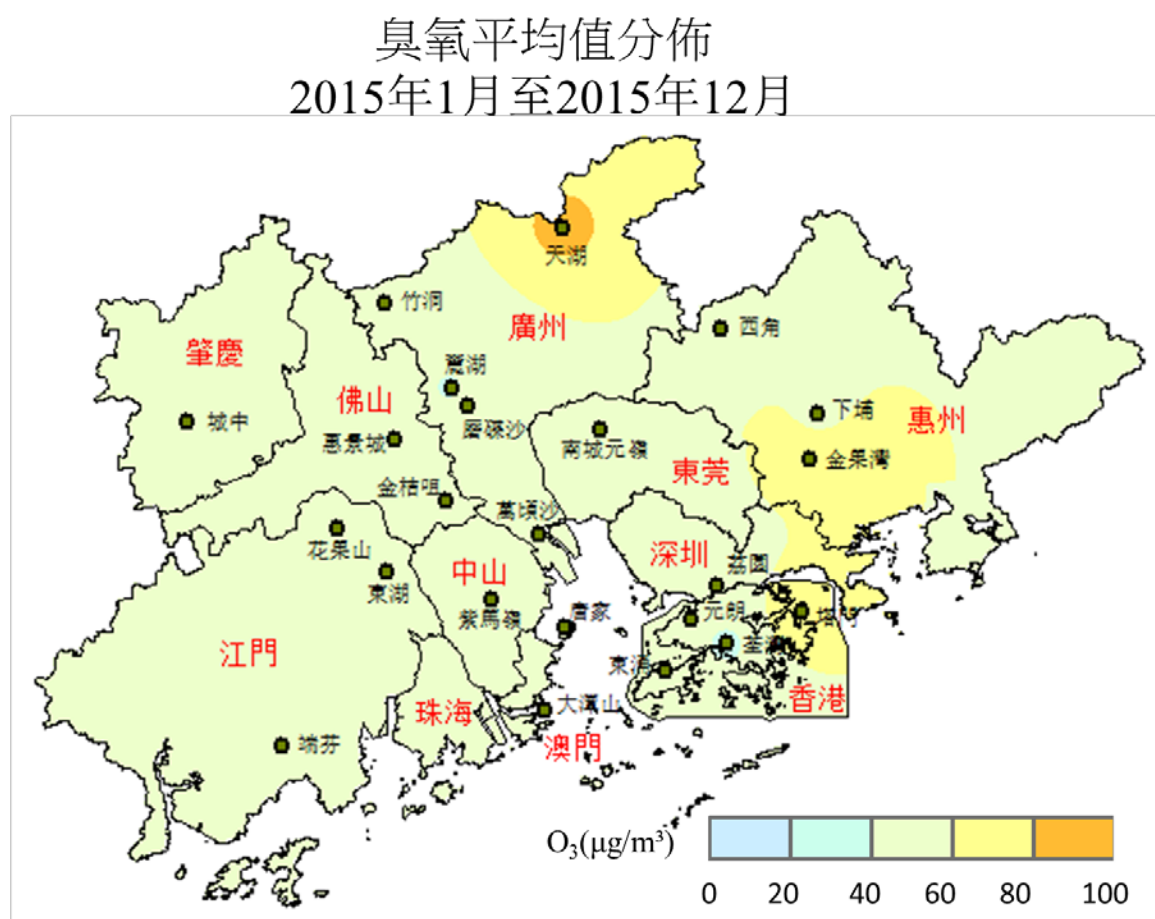


圖 7：監測網絡臭氧 (O₃) 濃度年平均値空間分佈

表 4.3a：臭氧 1 小時平均值（每月最高）

[二級標準：200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 麓湖(廣州) | 417 | 430 | 170 | 337 | 266 | 206 | 270 | 301 | 260 | 296 | 149 | 118 |
| 磨碟沙(廣州) | 172 | 190 | 192 | 314 | 311 | 250 | 322 | 342 | 326 | 321 | 214 | 180 |
| 萬頃沙(廣州) | 260 | 254 | 168 | 362 | 269 | 121 | 257 | 355 | 307 | 364 | 273 | 187 |
| 天湖(廣州) | 327 | 210 | 211 | 332 | 204 | 300 | 249 | 282 | 279 | 194 | 161 | 132 |
| 竹洞(廣州) | 222 | 163 | 198 | 274 | 180 | 283 | 299 | 273 | 258 | 224 | 174 | 101 |
| 荔園(深圳) | 223 | 151 | 134 | 216 | 234 | 106 | 192 | 226 | 206 | 255 | 210 | 122 |
| 金桔咀(佛山) | 205 | 213 | 174 | 259 | 224 | 188 | 270 | 332 | 315 | 339 | 288 | 122 |
| 惠景城(佛山) | 207 | 178 | 200 | 306 | 230 | 182 | 264 | 273 | 314 | 373 | 208 | 112 |
| 唐家(珠海) | 127 | 145 | 129 | 150 | 134 | 78 | 86 | 92 | 88 | 170 | 169 | 140 |
| 東湖(江門) | 226 | 176 | 164 | 256 | 119 | 86 | 218 | 279 | 266 | 314 | 205 | 133 |
| 端芬(江門) | 225 | 217 | 160 | 215 | 215 | 83 | 232 | 322 | 146 | 316 | 208 | 131 |
| 花果山(江門) | 224 | 162 | 204 | 285 | 271 | 99 | 301 | 194 | 173 | 353 | 238 | 97 |
| 城中(肇慶) | 179 | 150 | 144 | 187 | 488 | 191 | 255 | 272 | 285 | 266 | 297 | 143 |
| 下埔(惠州) | 182 | 158 | 142 | 327 | 155 | 191 | 170 | 231 | 245 | 177 | 158 | 148 |
| 西角(惠州) | 221 | 191 | 253 | 336 | 222 | 237 | 209 | 233 | 293 | 158 | 133 | 140 |
| 金果灣(惠州) | 242 | 218 | 186 | 396 | 159 | 174 | 198 | 244 | 240 | 187 | 194 | 142 |
| 紫馬嶺(中山) | 184 | 155 | 104 | 227 | 215 | 130 | 225 | 273 | 288 | 325 | 234 | 145 |
| 南城元嶺(東莞) | 255 | 198 | 213 | 343 | 308 | 282 | 350 | 331 | 311 | 264 | 217 | 191 |
| 塔門(香港) | 237 | 172 | 166 | 216 | 160 | 93 | 252 | 333 | 307 | 233 | 233 | - |
| 荃灣(香港) | 129 | 124 | 139 | 178 | 104 | 58 | 220 | 318 | 235 | 246 | 169 | 97 |
| 元朗(香港) | 149 | 131 | 132 | 264 | 199 | 69 | 231 | 390 | 231 | 260 | 220 | 93 |
| 東涌(香港) | 183 | 137 | 138 | 244 | 190 | 71 | 255 | 332 | 237 | 336 | 202 | 104 |
| 大潭山(澳門) | 239 | 214 | 153 | 250 | 220 | 76 | 235 | 287 | 249 | 325 | 219 | 119 |

表 4.3b：臭氧日最大 8 小時平均值（每月最高和 第 90 百分位數）[二級標準：160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 達標率 | 第 90 百分位數 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|-----------|
| 麓湖(廣州) | 125 | 124 | 136 | 229 | 150 | 147 | 239 | 252 | 184 | 220 | 118 | 83 | 94.1% | 147 |
| 磨碟沙(廣州) | 144 | 155 | 152 | 244 | 169 | 152 | 260 | 278 | 270 | 257 | 179 | 120 | 89.6% | 161 |
| 萬頃沙(廣州) | 184 | 215 | 137 | 273 | 217 | 102 | 226 | 237 | 249 | 337 | 215 | 129 | 83.1% | 193 |
| 天湖(廣州) | 265 | 205 | 206 | 301 | 161 | 284 | 222 | 246 | 256 | 180 | 141 | 111 | 83.2% | 184 |
| 竹洞(廣州) | 163 | 145 | 162 | 232 | 155 | 176 | 256 | 226 | 211 | 183 | 133 | 85 | 90.7% | 157 |
| 荔園（深圳） | 166 | 120 | 123 | 162 | 161 | 73 | 167 | 180 | 163 | 206 | 167 | 104 | 96.0% | 125 |
| 金桔咀(佛山) | 148 | 152 | 142 | 213 | 188 | 120 | 222 | 264 | 268 | 274 | 219 | 93 | 85.1% | 178 |
| 惠景城(佛山) | 131 | 142 | 159 | 273 | 148 | 128 | 227 | 234 | 274 | 239 | 152 | 79 | 88.7% | 167 |
| 唐家(珠海) | 108 | 124 | 102 | 136 | 127 | 60 | 66 | 73 | 72 | 143 | 142 | 110 | 100% | 100 |
| 東湖(江門) | 171 | 152 | 129 | 197 | 84 | 62 | 181 | 249 | 223 | 236 | 148 | 85 | 91.4% | 152 |
| 端芬(江門) | 196 | 181 | 148 | 197 | 189 | 80 | 199 | 277 | 134 | 263 | 162 | 110 | 91.4% | 154 |
| 花果山(江門) | 190 | 148 | 158 | 234 | 247 | 81 | 262 | 170 | 141 | 289 | 210 | 77 | 93.1% | 144 |
| 城中(肇慶) | 123 | 138 | 126 | 167 | 169 | 132 | 236 | 234 | 248 | 222 | 239 | 87 | 91.2% | 151 |
| 下埔(惠州) | 151 | 141 | 118 | 255 | 113 | 164 | 159 | 200 | 206 | 163 | 119 | 120 | 95.6% | 140 |
| 西角（惠州） | 168 | 163 | 187 | 271 | 158 | 184 | 177 | 207 | 235 | 148 | 103 | 96 | 92.3% | 151 |
| 金果灣(惠州) | 198 | 184 | 139 | 313 | 140 | 144 | 180 | 222 | 195 | 167 | 150 | 121 | 90.1% | 160 |
| 紫馬嶺(中山) | 134 | 128 | 92 | 192 | 168 | 80 | 206 | 239 | 231 | 272 | 177 | 96 | 89.0% | 164 |
| 南城元嶺（東莞） | 181 | 172 | 162 | 255 | 199 | 172 | 259 | 272 | 260 | 218 | 162 | 148 | 83.2% | 176 |
| 塔門(香港) | 187 | 165 | 157 | 198 | 144 | 85 | 186 | 274 | 273 | 221 | 176 | - | 88.7% | 164 |
| 荃灣(香港) | 105 | 107 | 124 | 126 | 88 | 40 | 161 | 216 | 161 | 165 | 120 | 80 | 98.0% | 106 |
| 元朗(香港) | 109 | 113 | 115 | 173 | 153 | 60 | 194 | 281 | 176 | 206 | 139 | 78 | 96.0% | 123 |
| 東涌(香港) | 113 | 125 | 130 | 175 | 122 | 66 | 225 | 260 | 185 | 231 | 126 | 95 | 92.8% | 130 |
| 大潭山(澳門) | 163 | 168 | 137 | 213 | 186 | 67 | 214 | 252 | 232 | 271 | 161 | 94 | 90.1% | 160 |

表 4.3c：臭氧每月平均值及年平均值

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 年平均 值 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----------|
| 麓湖(廣州) | 33 | 36 | 20 | 47 | 29 | 36 | 46 | 52 | 57 | 51 | 24 | 19 | 38 |
| 磨碟沙(廣州) | 46 | 52 | 26 | 56 | 34 | 44 | 55 | 68 | 72 | 65 | 36 | 29 | 48 |
| 萬頃沙(廣州) | 58 | 61 | 38 | 73 | 46 | 44 | 74 | 73 | 84 | 88 | 53 | 33 | 60 |
| 天湖(廣州) | 102 | 93 | 67 | 98 | 71* | 91 | 83 | 98 | 106 | 107 | 53 | 50 | 85 |
| 竹洞(廣州) | 51 | 52 | 31 | 59 | 47 | 56 | 66 | 53 | 65 | 60 | 33 | 27 | 50 |
| 荔園(深圳) | 50 | 52 | 46 | 49 | 43 | 32 | 50 | 46 | 69 | 79 | 65 | 41 | 52 |
| 金桔咀(佛山) | 41 | 47 | 25 | 60 | 40 | 42 | 66 | 67 | 78 | 69 | 39 | 23 | 50 |
| 惠景城(佛山) | 35 | 46 | 20 | 66 | 28 | 43 | 59 | 66 | 69* | 69 | 32 | 19 | 46 |
| 唐家(珠海) | 65 | 71 | 42 | 57 | 40 | 36 | 36 | 31 | 32 | 43 | 40 | 34 | 43 |
| 東湖(江門) | 46 | 47 | 26 | 51 | 27 | 26 | 33 | 57 | 68 | 55 | 28 | 20 | 40 |
| 端芬(江門) | 72 | 72 | 51 | 68 | 56 | 43 | 65 | 66 | 26 | 56 | 55 | 35 | 55 |
| 花果山(江門) | 51 | 48 | 25 | 69* | 46* | 36 | 58 | 50 | 46 | 56 | 33 | 20 | 44 |
| 城中(肇慶) | 48 | 51 | 30 | 59 | 56 | 59 | 64 | 70 | 70 | 69 | 43 | 26 | 54 |
| 下埔(惠州) | 62 | 67 | 43 | 69 | 47 | 49 | 55 | 61 | 75 | 74 | 51 | 41 | 58 |
| 西角(惠州) | 63 | 62 | 45 | 61 | 55 | 60 | 61 | 59 | 63 | 55 | 39 | 38 | 55 |
| 金果灣(惠州) | 94 | 89 | 64 | 88 | 63 | 51 | 58 | 62 | 78 | 77 | 55 | 45 | 69 |
| 紫馬嶺(中山) | 33 | 40 | 27 | 56 | 37 | 37 | 58 | 56 | 74 | 77 | 43* | 25 | 47 |
| 南城元嶺(東莞) | 49 | 65 | 40 | 71 | 51 | 52 | 68 | 75 | 86 | 74 | 50 | 34 | 59 |
| 塔門(香港) | 98 | 90 | 77 | 75 | 63 | 45 | 65 | 62 | 94 | 108 | 93 | - | 79** |
| 荃灣(香港) | 47 | 46 | 35 | 35 | 19 | 16 | 33 | 33 | 51 | 58 | 47 | 31 | 37 |
| 元朗(香港) | 40 | 43 | 36 | 43 | 29 | 24 | 44 | 38 | 57 | 58 | 42 | 23 | 40 |
| 東涌(香港) | 49 | 53 | 46 | 46 | 40 | 34 | 51 | 42 | 65 | 67 | 55 | 29 | 48 |
| 大潭山(澳門) | 54 | 68 | 51 | 57 | 49 | 41 | 59 | 59 | 75 | 87 | 54 | 26 | 56 |

註： 所有濃度單位均為微克/立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

*表示對應時段該項目小時數據獲取率低於 85%。

**表示該站從 2015 年 11 月 30 日開始暫停運作，年均統計結果對應時段為 1 月-11 月。

4.4 顆粒物 PM₁₀

大氣中的顆粒物 PM₁₀（或稱可吸入懸浮粒子，RSP）的來源甚廣，主要來源包括發電廠、車輛、船舶、水泥廠、陶瓷工業、揚塵等，也有部分由大氣中的氣態污染物經氧化（如二氧化硫轉化為硫酸鹽粒子）或光化學反應形成。顆粒物 PM₁₀ 能深入肺部，對呼吸系統造成影響。此外顆粒物 PM₁₀ 中的微細粒子對能見度會造成很大影響。

2015 年，監測網絡各子站錄得的顆粒物 PM₁₀ 年平均値介乎於 38 至 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，符合年平均標準限値（70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

2015 年間，有 10 個子站未曾超出最高 24 小時平均標準限値（150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），各子站相關標準達標率介乎 97.4% 至 100%。各子站的顆粒物 PM₁₀ 每月最高 24 小時平均値及第 95 百分位數、月平均値及年平均値分別見表 4.4a 和表 4.4b。

顆粒物 PM₁₀ 平均値分佈 2015 年 1 月至 2015 年 12 月

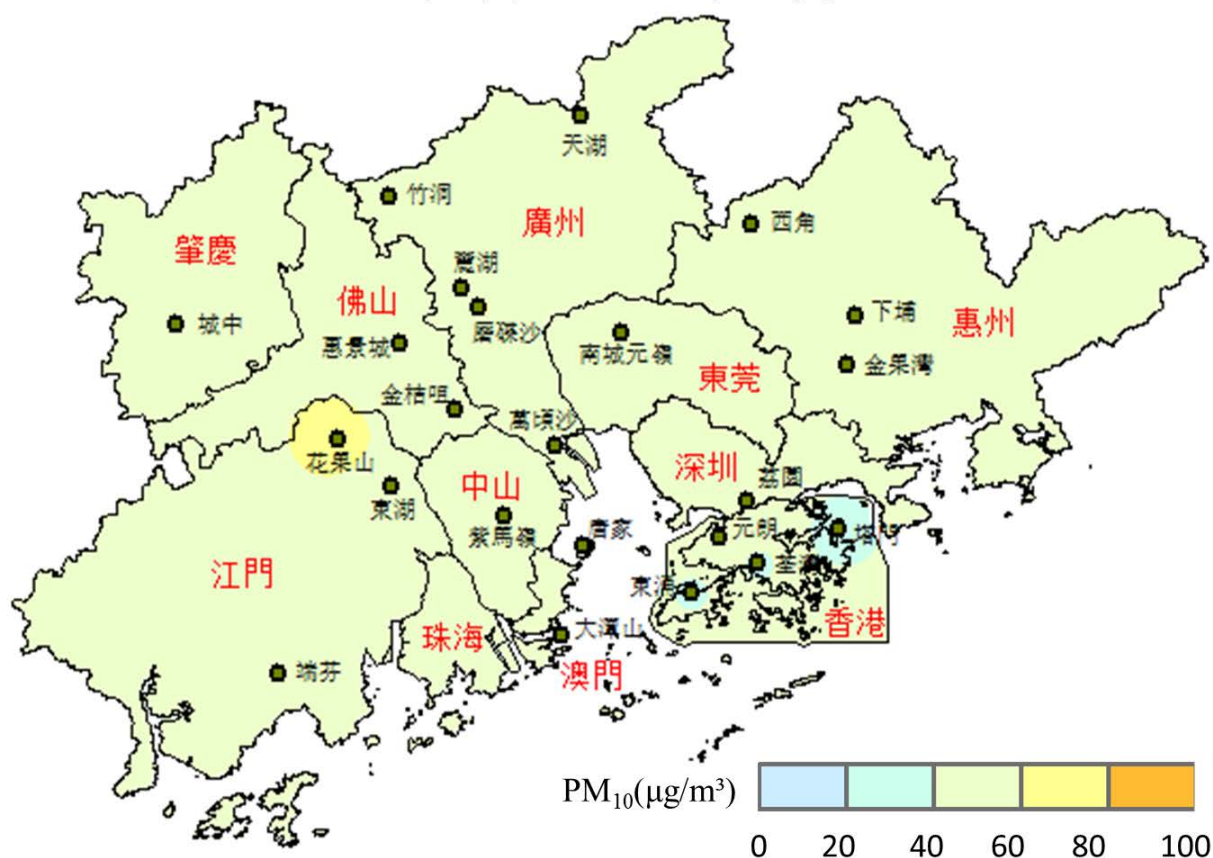


圖 8：監測網絡顆粒物 PM₁₀ 濃度年平均値空間分佈

表 4.4a：顆粒物 PM₁₀ 24 小時平均值（每月最高和 第 95 百分位數）

[二級標準：150µg/m³]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 達標率 | 第 95 百分位數 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|-----------|
| 麓湖(廣州) | 169 | 136 | 118 | 106 | 73 | 51 | 119 | 95 | 87 | 126 | 99 | 171 | 99.2% | 97 |
| 磨碟沙(廣州) | 231 | 154 | 137 | 123 | 76 | 56 | 104 | 97 | 93 | 137 | 111 | 143 | 98.9% | 119 |
| 萬頃沙(廣州) | 142 | 143 | 113 | 87 | 49 | 41 | 82 | 91 | 74 | 113 | 101 | 96 | 100% | 101 |
| 天湖(廣州) | 113 | 129 | 75 | 97 | 51 | 48 | 66 | 75 | 92 | 74 | 64 | 73 | 100% | 89 |
| 竹洞(廣州) | 164 | 145 | 93 | 122 | 65 | 47 | 93 | 92 | 94 | 103 | 85 | 147 | 98.9% | 108 |
| 荔園(深圳) | 143 | 113 | 79 | 121 | 52 | 48 | 60 | 80 | 78 | 97 | 116 | 104 | 100% | 84 |
| 金桔咀(佛山) | 157 | 144 | 142 | 113 | 58 | 42 | 72 | 70 | 81 | 125 | 123 | 152 | 99.2% | 111 |
| 惠景城(佛山) | 232 | 161 | 138 | 111 | 58 | 42 | 81 | 71 | 95 | 149 | 125 | 184 | 97.4% | 125 |
| 唐家(珠海) | 140 | 126 | 72 | 99 | 41 | 28 | 45 | 86 | 90 | 104 | 114 | 111 | 100% | 99 |
| 東湖(江門) | 167 | 160 | 158 | 108 | 69 | 44 | 74 | 115 | 83 | 143 | 132 | 135 | 98.8% | 120 |
| 端芬(江門) | 122 | 142 | 80 | 81 | 42 | 31 | 63 | 93 | 88 | 118 | 128 | 120 | 100% | 103 |
| 花果山(江門) | 193 | 168 | 141 | 140 | 70 | 49 | 94 | 103 | 106 | 165 | 131 | 154 | 97.4% | 138 |
| 城中(肇慶) | 156 | 149 | 109 | 132 | 76 | 61 | 95 | 112 | 96 | 118 | 125 | 181 | 99.1% | 116 |
| 下埔(惠州) | 136 | 115 | 74 | 90 | 55 | 43 | 69 | 73 | 77 | 98 | 96 | 102 | 100% | 90 |
| 西角(惠州) | 100 | 113 | 75 | 78 | 48 | 41 | 50 | 65 | 94 | 66 | 58 | 63 | 100% | 73 |
| 金果灣(惠州) | 107 | 122 | 74 | 72 | 52 | 37 | 71 | 70 | 78 | 89 | 73 | 74 | 100% | 82 |
| 紫馬嶺(中山) | 156 | 152 | 93 | 96 | 49 | 26 | 70 | 82 | 86 | 107 | 114 | 154 | 99.1% | 96 |
| 南城元嶺(東莞) | 172 | 130 | 82 | 105 | 67 | 41 | 80 | 68 | 100 | 119 | 95 | 120 | 99.4% | 100 |
| 塔門(香港) | 121 | 121 | 84 | 69 | 44 | 27 | 50 | 67 | 69 | 86 | 67 | - | 100% | 86 |
| 荃灣(香港) | 95 | 142 | 72 | 76 | 36 | 29 | 62 | 78 | 71 | 87 | 106 | 75 | 100% | 77 |
| 元朗(香港) | 192 | 162 | 84 | 97 | 40 | 27 | 66 | 86 | 77 | 106 | 86 | 101 | 99.4% | 103 |
| 東涌(香港) | 160 | 172 | 73 | 82 | 38 | 24 | 64 | 76 | 60 | 93 | 109 | 87 | 99.4% | 87 |
| 大潭山(澳門) | 178 | 153 | 95 | 110 | 48 | 39 | 69 | 100 | 90 | 134 | 127 | 108 | 99.4% | 111 |

表 4.4b：顆粒物 PM₁₀ 每月平均值及年平均值[二級年平均標準 :70 µg/m³]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 年平均 值 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----------|
| 麓湖(廣州) | 74 | 66 | 44 | 52 | 35 | 35 | 44 | 56 | 54 | 60 | 53 | 56 | 52 |
| 磨碟沙(廣州) | 98 | 79 | 57 | 64 | 44 | 42 | 46 | 54 | 59 | 67 | 64 | 61 | 61 |
| 萬頃沙(廣州) | 81 | 70 | 47 | 44 | 27 | 24 | 36 | 45 | 45 | 64 | 56 | 49 | 49 |
| 天湖(廣州) | 60 | 62 | 33 | 50 | 25* | 31 | 34 | 41 | 49 | 45 | 34 | 36 | 42 |
| 竹洞(廣州) | 89 | 75 | 50 | 64 | 39 | 38 | 41 | 55 | 55 | 57 | 48 | 48 | 55 |
| 荔園(深圳) | 64 | 60 | 44 | 45 | 32 | 37 | 31 | 40 | 42 | 54 | 44 | 48 | 46 |
| 金桔咀(佛山) | 84 | 71 | 52 | 52 | 32 | 26 | 37 | 43 | 49 | 62 | 59 | 58 | 53 |
| 惠景城(佛山) | 104 | 80 | 52 | 53 | 33 | 29 | 38 | 44 | 49 | 78 | 67 | 70 | 58 |
| 唐家(珠海) | 72 | 69 | 34 | 40 | 21 | 18 | 24 | 38 | 43 | 63 | 49 | 48 | 43 |
| 東湖(江門) | 90 | 82 | 59 | 51 | 35 | 24 | 36 | 53 | 52 | 68 | 62 | 62 | 57 |
| 端芬(江門) | 71 | 72 | 44 | 38 | 18 | 15 | 30 | 31 | 39 | 65 | 70 | 55 | 45 |
| 花果山(江門) | 105 | 95 | 64 | 63* | 36* | 27 | 43 | 53 | 57 | 78 | 76 | 66 | 64 |
| 城中(肇慶) | 87 | 82 | 54 | 61 | 44 | 37 | 43 | 54 | 60 | 59 | 62 | 48 | 58 |
| 下埔(惠州) | 70 | 61 | 38 | 49 | 34 | 31 | 38 | 46 | 50 | 58 | 53 | 46 | 48 |
| 西角(惠州) | 57 | 59 | 36 | 46 | 27 | 26 | 30 | 39 | 49 | 43 | 39 | 36 | 41 |
| 金果灣(惠州) | 65 | 67 | 37 | 41 | 31 | 28 | 34 | 39 | 44 | 54 | 42 | 35 | 43 |
| 紫馬嶺(中山) | 72 | 72 | 48 | 44 | 23 | 19 | 33 | 37 | 43 | 60 | 58* | 55 | 47 |
| 南城元嶺(東莞) | 85 | 68 | 45 | 47 | 32 | 25 | 38* | 49* | 56 | 67 | 60 | 52 | 52 |
| 塔門(香港) | 74 | 65 | 36 | 33 | 26 | 18 | 26 | 31 | 35 | 47 | 37 | - | 38** |
| 荃灣(香港) | 58 | 72 | 45 | 36 | 24 | 18 | 26 | 34 | 35 | 46 | 41 | 42 | 39 |
| 元朗(香港) | 83 | 81 | 52 | 48 | 24 | 19 | 31 | 38 | 39 | 59 | 49 | 53 | 48 |
| 東涌(香港) | 68 | 75 | 41 | 37 | 21 | 15 | 27 | 30 | 29 | 43 | 39 | 49 | 39 |
| 大潭山(澳門) | 87 | 85 | 55 | 47 | 26 | 22 | 35 | 39 | 42 | 67 | 60 | 64 | 52 |

註： 所有濃度單位均為微克/立方米 (µg/m³)。

*表示對應時段該項目小時數據獲取率低於 85%。

**表示該站從 2015 年 11 月 30 日開始暫停運作，年均統計結果對應時段為 1 月-11 月。

4.5 顆粒物 PM_{2.5}

大氣中的顆粒物 PM_{2.5} (FSP) 部分是日常發電廠和柴油汽車尾氣排放等過程中經過燃燒而排放，還有部分由大氣中的氣態污染物經氧化（如二氧化硫轉化為硫酸鹽粒子）或光化學反應形成；對能見度有非常顯著的影響。

2015 年，監測網絡各子站測得的顆粒物 PM_{2.5} 年平均値介於 24 至 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，其中有 18 個子站符合年平均標準限値（35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

2015 年間，有 2 個子站未曾超出 24 小時平均標準限値（75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），各子站相關標準達標率介乎 90.7% 至 100%。各子站的顆粒物 PM_{2.5} 每月最高 24 小時平均値及第 95 百分位數、月平均値及年平均値分別見表 4.5a 和表 4.5b。

顆粒物 PM_{2.5} 平均値分佈 2015 年 1 月至 2015 年 12 月

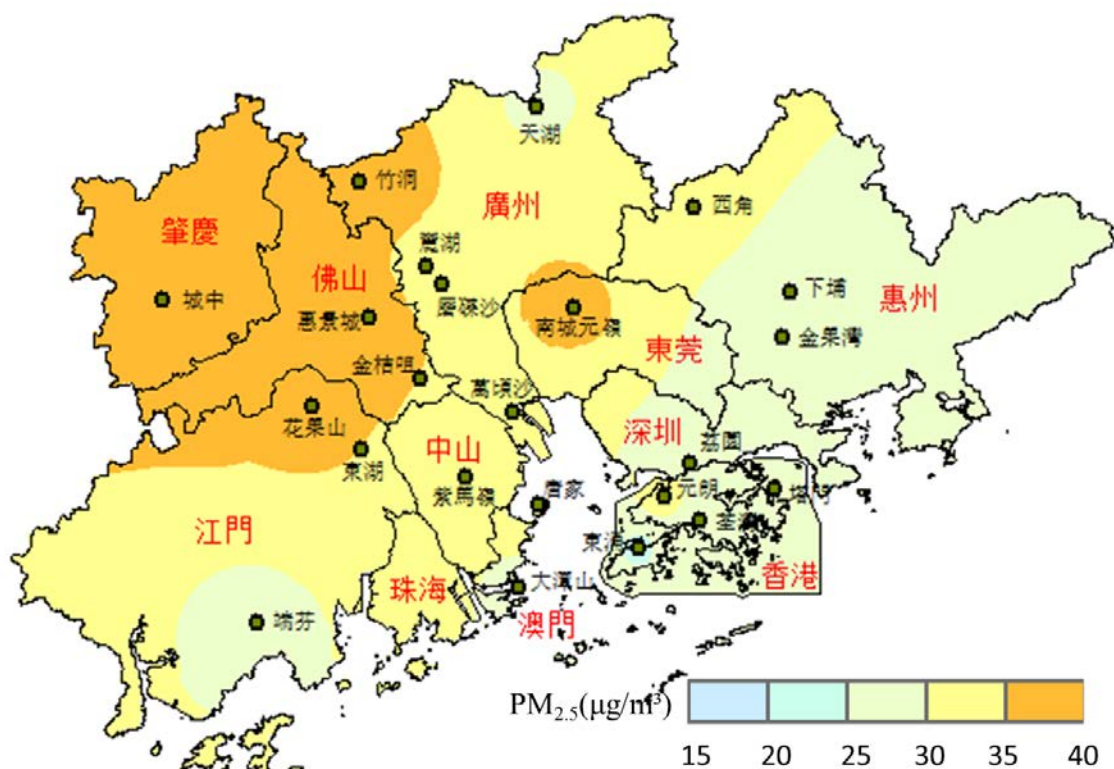


圖 9：監測網絡顆粒物 PM_{2.5} 濃度年平均値空間分佈

表 4.5a：顆粒物 PM_{2.5} 24 小時平均值（每月最高和 第 95 百分位數）

[二級標準：75µg/m³]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 達標率 | 第 95 百分位數 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|-----------|
| 麓湖(廣州) | 120 | 106 | 70 | 106 | 86 | 29 | 75 | 62 | 56 | 81 | 72 | 130 | 96.1% | 71 |
| 磨碟沙(廣州) | 131 | 97 | 70 | 82 | 58 | 33 | 69 | 57 | 58 | 73 | 56 | 87 | 96.9% | 69 |
| 萬頃沙(廣州) | 98 | 118 | 79 | 48 | 32 | 19 | 40 | 57 | 73 | 81 | 71 | 76 | 95.7% | 73 |
| 天湖(廣州) | 78 | 104 | 54 | 61 | 26 | 28 | 50 | 53 | 56 | 53 | 47 | 60 | 99.1% | 56 |
| 竹洞(廣州) | 132 | 118 | 69 | 73 | 38 | 36 | 76 | 69 | 71 | 73 | 60 | 108 | 94.0% | 77 |
| 荔園(深圳) | 104 | 98 | 42 | 62 | 36 | 17 | 42 | 52 | 52 | 64 | 81 | 64 | 98.6% | 61 |
| 金桔咀(佛山) | 108 | 110 | 93 | 84 | 48 | 27 | 55 | 48 | 57 | 94 | 80 | 119 | 94.7% | 76 |
| 惠景城(佛山) | 161 | 134 | 86 | 88 | 58 | 26 | 64 | 60 | 50 | 101 | 75 | 124 | 92.1% | 87 |
| 唐家(珠海) | 116 | 122 | 59 | 70 | 24 | 14 | 50 | 54 | 59 | 74 | 76 | 70 | 96.3% | 72 |
| 東湖(江門) | 121 | 122 | 104 | 62 | 26 | 39 | 56 | 84 | 54 | 99 | 62 | 87 | 92.8% | 84 |
| 端芬(江門) | 77 | 106 | 49 | 50 | 22 | 14 | 44 | 56 | 69 | 79 | 73 | 77 | 97.7% | 67 |
| 花果山(江門) | 113 | 118 | 88 | 88 | 42 | 26 | 63 | 67 | 73 | 110 | 87 | 96 | 91.3% | 86 |
| 城中(肇慶) | 122 | 126 | 89 | 100 | 49 | 37 | 65 | 74 | 66 | 81 | 81 | 82 | 90.7% | 88 |
| 下埔(惠州) | 69 | 67 | 43 | 52 | 43 | 30 | 49 | 52 | 67 | 59 | 58 | 68 | 100% | 53 |
| 西角(惠州) | 85 | 99 | 63 | 59 | 35 | 36 | 46 | 53 | 75 | 57 | 49 | 53 | 98.6% | 58 |
| 金果灣(惠州) | 69 | 75 | 51 | 49 | 24 | 20 | 47 | 49 | 57 | 52 | 58 | 50 | 100% | 52 |
| 紫馬嶺(中山) | 118 | 130 | 77 | 69 | 31 | 24 | 57 | 62 | 71 | 89 | 88 | 114 | 93.1% | 80 |
| 南城元嶺(東莞) | 130 | 110 | 74 | 84 | 54 | 29 | 51 | 55 | 71 | 89 | 70 | 95 | 96.1% | 73 |
| 塔門(香港) | 84 | 107 | 46 | 46 | 28 | 15 | 44 | 51 | 49 | 55 | 42 | - | 97.6% | 59 |
| 荃灣(香港) | 92 | 120 | 54 | 52 | 22 | 13 | 49 | 55 | 48 | 66 | 81 | 54 | 98.1% | 55 |
| 元朗(香港) | 138 | 134 | 59 | 68 | 25 | 14 | 51 | 56 | 53 | 80 | 65 | 53 | 95.4% | 72 |
| 東涌(香港) | 107 | 137 | 43 | 54 | 22 | 12 | 48 | 49 | 38 | 71 | 84 | 56 | 97.8% | 56 |
| 大潭山(澳門) | 115 | 125 | 54 | 67 | 27 | 12 | 49 | 62 | 57 | 84 | 79 | 70 | 95.6% | 72 |

表 4.5b：顆粒物 PM_{2.5} 每月平均值及年平均值[二級年平均標準：35µg/m³]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 年平均 值 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----------|
| 麓湖(廣州) | 49 | 48 | 29 | 37 | 26 | 17 | 26 | 35 | 35 | 39 | 34 | 40 | 34 |
| 磨碟沙(廣州) | 56 | 49 | 30 | 32 | 22 | 17 | 22 | 30 | 33 | 37 | 30 | 34 | 33 |
| 萬頃沙(廣州) | 58 | 54 | 32 | 25 | 15* | 12 | 18 | 29 | 34 | 44 | 39 | 37 | 33 |
| 天湖(廣州) | 42 | 46 | 25 | 33 | 15 | 18 | 24 | 28 | 32 | 31 | 23 | 26 | 29 |
| 竹洞(廣州) | 64 | 58 | 34 | 42 | 25 | 25 | 29 | 41 | 41 | 42 | 34 | 35 | 39 |
| 荔園(深圳) | 46 | 46 | 27 | 26 | 16 | 11 | 19 | 24 | 27 | 35 | 30 | 32 | 28 |
| 金桔咀(佛山) | 55 | 51 | 34 | 32 | 21 | 16 | 24 | 29 | 33 | 41 | 36 | 38 | 35 |
| 惠景城(佛山) | 72 | 63 | 36 | 33 | 22 | 15 | 25 | 32 | 34 | 48 | 38 | 41 | 38 |
| 唐家(珠海) | 61 | 58 | 33 | 31 | 13 | 10 | 18 | 23 | 25 | 40 | 35 | 34 | 31 |
| 東湖(江門) | 67 | 61 | 36 | 28 | 15 | 14 | 25 | 32 | 32 | 39 | 29 | 36 | 35 |
| 端芬(江門) | 43 | 48 | 27 | 22 | 9 | 6 | 16 | 18 | 24 | 41 | 38 | 32 | 27 |
| 花果山(江門) | 59 | 69 | 37 | 37* | 20* | 14 | 26 | 33 | 35 | 47 | 44 | 39 | 37 |
| 城中(肇慶) | 64 | 66 | 42 | 41 | 28 | 22 | 26 | 36 | 40 | 40 | 40 | 32 | 40 |
| 下埔(惠州) | 37 | 34 | 21 | 29 | 19 | 17 | 23 | 29 | 33 | 34 | 31 | 30 | 28 |
| 西角(惠州) | 47 | 48 | 28 | 33 | 20 | 19 | 24 | 30 | 38 | 34 | 31 | 29 | 32 |
| 金果灣(惠州) | 41 | 42 | 23 | 26 | 16 | 15 | 19* | 25 | 28 | 32 | 29 | 24 | 27 |
| 紫馬嶺(中山) | 56 | 57 | 37 | 33 | 15 | 12 | 21 | 26 | 31 | 46 | 41* | 40 | 34 |
| 南城元嶺(東莞) | 63 | 55 | 36 | 34 | 22 | 17 | 23 | 32 | 38 | 47 | 42 | 39 | 37 |
| 塔門(香港) | 53 | 48 | 25 | 20 | 14 | 10 | 17 | 22 | 24 | 31 | 20 | - | 26** |
| 荃灣(香港) | 41 | 51 | 30 | 22 | 12 | 8 | 15 | 22 | 22 | 31 | 26 | 28 | 26 |
| 元朗(香港) | 60 | 59 | 37 | 34 | 14 | 10 | 19 | 24 | 29 | 41 | 34 | 29 | 33 |
| 東涌(香港) | 43 | 48 | 25 | 21 | 11 | 7 | 15 | 19 | 18 | 28 | 24 | 32 | 24 |
| 大潭山(澳門) | 55 | 55 | 33 | 28 | 10 | 7 | 14 | 17 | 24 | 39 | 34 | 36 | 29 |

註： 所有濃度單位均為微克/立方米 (µg/m³)。

*表示對應時段該項目小時數據獲取率低於 85%。

**表示該站從 2015 年 11 月 30 日開始暫停運作，年均統計結果對應時段為 1 月-11 月。

4.6 一氧化碳 (CO)

一氧化碳 (CO) 是在燃料不完全燃燒時產生的，除了一些甲烷轉化、植物排放、森林火災等天然源外，最主要的人為源包括森林砍伐、草原和廢棄物的焚燒以及化石燃料和民用燃料的使用。在大部分的市區，一氧化碳的主要來源則是汽車。

2015 年，監測網絡各子站的一氧化碳年平均值介於 0.6 至 1.1 mg/m^3 之間。各子站符合 1 小時及 24 小時平均標準限值 (10 mg/m^3 及 4 mg/m^3)。各子站一氧化碳每月最高 1 小時平均值、每月最高 24 小時平均值和 第 95 百分位數、月平均值及年平均值分別見表 4.6a 至表 4.6c。

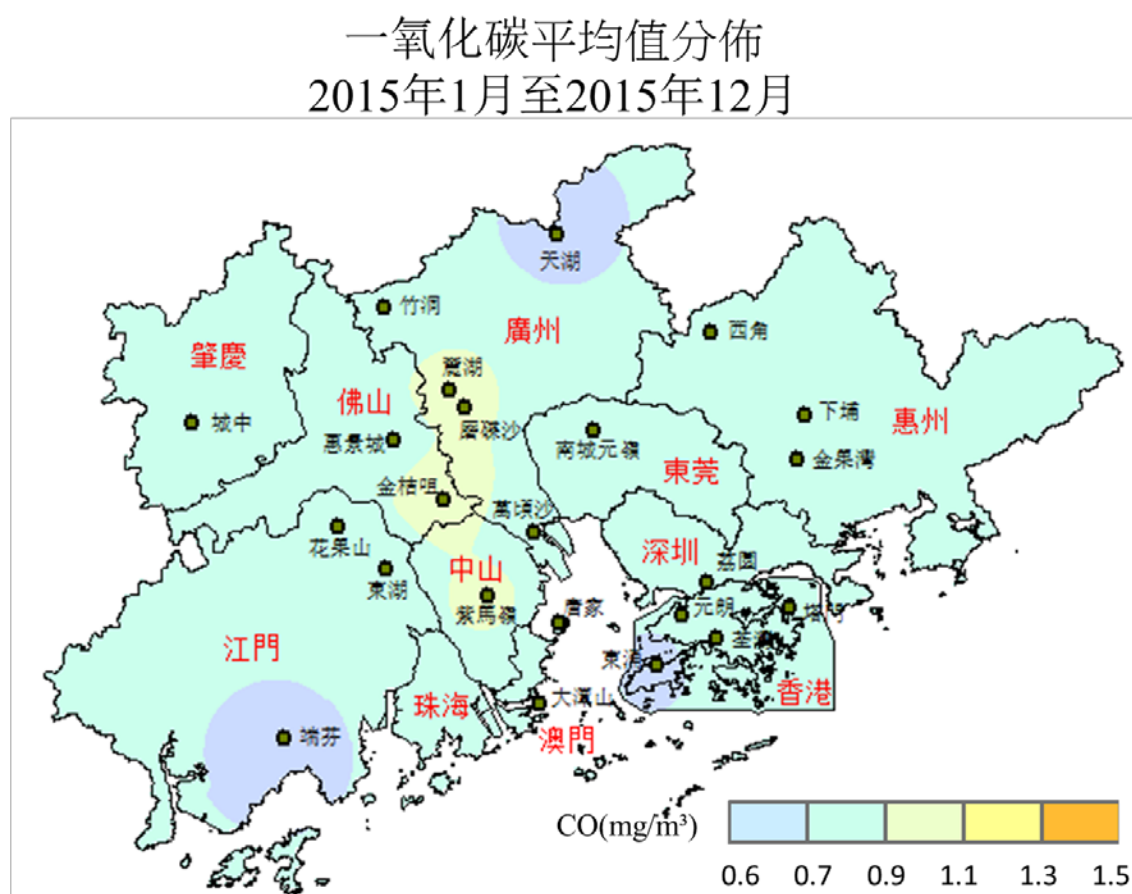


圖 10：監測網絡一氧化碳 (CO) 濃度年平均值空間分佈

表 4.6a：一氧化碳 1 小時平均值（每月最高）

[二級標準 :10 mg/m³]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 麓湖(廣州) | 6.5 | 2.3 | 3.1 | 2.0 | 2.1 | 4.2 | 1.6 | 1.7 | 1.6 | 4.6 | 3.2 | 3.1 |
| 磨碟沙(廣州) | 3.3 | 3.1 | 3.0 | 4.5 | 1.8 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.7 | 2.0 | 2.1 | 3.3 |
| 萬頃沙(廣州) | 2.1 | 1.7 | 2.3 | 1.7 | 1.1 | 0.9 | 1.3 | 1.4 | 1.3 | 1.7 | 1.6 | 1.8 |
| 天湖(廣州) | 1.6 | 1.7 | 1.5 | 1.2 | 0.9 | 0.8 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.6 |
| 竹洞(廣州) | 1.9 | 1.4 | 1.9 | 2.0 | 1.7 | 1.1 | 1.1 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 2.1 |
| 荔園(深圳) | 2.8 | 2.1 | 1.6 | 2.5 | 2.4 | 2.7 | 1.8 | 1.7 | 1.3 | 1.7 | 1.4 | 1.5 |
| 金桔咀(佛山) | 3.6 | 2.5 | 2.8 | 2.6 | 2.3 | 1.4 | 1.7 | 1.9 | 1.6 | 2.4 | 2.5 | 3.5 |
| 惠景城(佛山) | 3.3 | 2.9 | 2.5 | 2.0 | 2.5 | 1.4 | 1.6 | 1.3 | 1.6 | 2.0 | 2.4 | 2.3 |
| 唐家(珠海) | 2.4 | 3.0 | 1.9 | 1.8 | 0.9 | 2.5 | 1.4 | 1.4 | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.9 |
| 東湖(江門) | 3.1 | 3.2 | 3.0 | 2.3 | 1.7 | 1.6 | 1.5 | 1.3 | 1.7 | 2.9 | 3.8 | 3.5 |
| 端芬(江門) | 1.8 | 1.7 | 1.4 | 1.2 | 0.9 | 0.9 | 1.1 | 1.2 | 1.7 | 1.4 | 1.4 | 1.8 |
| 花果山(江門) | 2.6 | 2.2 | 1.9 | 1.4 | 1.5 | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.6 | 1.5 | 1.8 | 2.6 |
| 城中(肇慶) | 3.1 | 4.3 | 3.3 | 2.4 | 2.5 | 1.8 | 1.5 | 1.9 | 2.8 | 2.2 | 2.1 | 4.0 |
| 下埔(惠州) | 3.9 | 2.2 | 2.1 | 2.5 | 2.3 | 1.4 | 1.5 | 1.9 | 2.4 | 1.9 | 1.9 | 2.3 |
| 西角(惠州) | 1.9 | 2.1 | 1.9 | 1.8 | 2.0 | 1.6 | 1.5 | 1.3 | 1.5 | 1.4 | 1.8 | 1.8 |
| 金果灣(惠州) | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 4.2 | 1.2 | 1.7 | 1.1 | 1.5 | 1.1 | 1.3 | 1.3 | 1.4 |
| 紫馬嶺(中山) | 2.7 | 3.5 | 2.8 | 2.7 | 1.8 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 2.5 | 1.8 | 2.8 | 2.6 |
| 南城元嶺(東莞) | 2.2 | 1.6 | 2.0 | 2.4 | 2.1 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.2 | 1.4 | 1.8 | 2.9 |
| 塔門(香港) | 2.3 | 1.3 | 1.0 | 1.3 | 0.8 | 0.7 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | - |
| 荃灣(香港) | 1.7 | 2.2 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.1 | 1.2 | 1.5 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.7 |
| 元朗(香港) | 2.6 | 2.0 | 1.6 | 1.6 | 1.2 | 0.8 | 1.1 | 1.3 | 1.1 | 1.3 | 1.3 | 1.7 |
| 東涌(香港) | 1.6 | 1.6 | 1.4 | 1.4 | 1.0 | 0.6 | 1.3 | 1.4 | 1.0 | 1.0 | 1.6 | 1.9 |
| 大潭山(澳門) | 1.9 | 2.0 | 1.4 | 2.0 | 1.1 | 0.6 | 1.1 | 1.7 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 2.0 |

表 4.6b：一氧化碳 24 小時平均值（每月最高和 第 95 百分位數） [二級標準：4mg/m³]

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 達標率 | 第 95 百分位數 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----------|
| 麓湖(廣州) | 2.3 | 1.5 | 1.8 | 1.5 | 1.4 | 1.4 | 1.1 | 1.3 | 1.2 | 1.8 | 2 | 2.1 | 100% | 1.7 |
| 磨碟沙(廣州) | 1.9 | 1.4 | 1.9 | 2 | 1.3 | 1.1 | 0.9 | 1 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 100% | 1.4 |
| 萬頃沙(廣州) | 1.8 | 1.4 | 1.5 | 1.3 | 0.7 | 0.6 | 0.9 | 0.8 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 100% | 1.2 |
| 天湖(廣州) | 1.4 | 1.2 | 1.2 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 1 | 0.9 | 100% | 0.9 |
| 竹洞(廣州) | 1.7 | 1.2 | 1.5 | 1.2 | 1.1 | 0.7 | 1 | 1.2 | 0.9 | 0.9 | 1.2 | 1.7 | 100% | 1.2 |
| 荔園(深圳) | 1.6 | 1.5 | 1.2 | 1.5 | 1.2 | 0.8 | 0.9 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 100% | 1.2 |
| 金桔咀(佛山) | 2.2 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.7 | 1.7 | 2.3 | 100% | 1.6 |
| 惠景城(佛山) | 2 | 1.4 | 1.8 | 1.2 | 1.5 | 0.9 | 1.1 | 0.9 | 1.1 | 1.4 | 1.6 | 1.6 | 100% | 1.4 |
| 唐家(珠海) | 2.1 | 2.7 | 1.7 | 1.2 | 0.8 | 0.6 | 1.2 | 1.2 | 0.8 | 0.9 | 1 | 1.2 | 100% | 1.6 |
| 東湖(江門) | 1.6 | 1.2 | 1.8 | 0.8 | 1 | 0.9 | 1 | 0.9 | 1 | 1.5 | 1.6 | 2.1 | 100% | 1.4 |
| 端芬(江門) | 1.3 | 1.2 | 1 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.1 | 1 | 1.5 | 100% | 1.0 |
| 花果山(江門) | 1.8 | 1.7 | 1.4 | 1.2 | 1.2 | 0.8 | 1.2 | 0.9 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.8 | 100% | 1.3 |
| 城中(肇慶) | 1.8 | 2 | 2.4 | 1.2 | 1.4 | 1 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.1 | 1.4 | 2.7 | 100% | 1.5 |
| 下埔(惠州) | 1.6 | 1.5 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1 | 1 | 1.2 | 1.1 | 1.3 | 1.4 | 1.3 | 100% | 1.3 |
| 西角(惠州) | 1.2 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1.2 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.8 | 1 | 1.2 | 1.4 | 100% | 1.1 |
| 金果灣(惠州) | 1.4 | 1 | 1.1 | 1.3 | 0.8 | 1.3 | 0.9 | 0.8 | 1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 100% | 1.0 |
| 紫馬嶺(中山) | 1.9 | 2.9 | 2.1 | 1.5 | 1.3 | 1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 2.4 | 2.1 | 100% | 1.9 |
| 南城元嶺(東莞) | 1.7 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.6 | 1.1 | 1 | 1 | 0.9 | 0.9 | 1.1 | 1.6 | 100% | 1.2 |
| 塔門(香港) | 1.2 | 1.1 | 0.8 | 1.2 | 0.7 | 0.7 | 1 | 1 | 0.9 | 1 | 1.1 | - | 100% | 1.0 |
| 荃灣(香港) | 1.4 | 1.4 | 1.2 | 1.3 | 1 | 0.8 | 1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.5 | 100% | 1.2 |
| 元朗(香港) | 1.8 | 1.4 | 0.9 | 1.2 | 0.9 | 0.6 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.9 | 0.8 | 1.3 | 100% | 1.1 |
| 東涌(香港) | 1.2 | 1.1 | 1 | 1.2 | 0.8 | 0.5 | 1 | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 1 | 1.5 | 100% | 1.1 |
| 大潭山(澳門) | 1.5 | 1.7 | 1.3 | 1.6 | 1 | 0.5 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 1 | 1.3 | 100% | 1.2 |

表 4.6c：一氧化碳每月平均值及年平均值

| 監測子站 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 年平均 值 |
|----------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----------|
| 麓湖(廣州) | 1.4 | 1.3 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 1.0 | 0.8 | 0.9 | 1.2 | 1.2 | 1.0 |
| 磨碟沙(廣州) | 1.2 | 1.1 | 1.3 | 1.1 | 0.8 | 0.6 | 0.7 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 0.9 | 0.9 |
| 萬頃沙(廣州) | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.7 |
| 天湖(廣州) | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.4* | 0.5 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| 竹洞(廣州) | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.6 | 0.9 | 1.1 | 0.7 |
| 荔園(深圳) | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.8 |
| 金桔咀(佛山) | 1.3 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.0 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.1 |
| 惠景城(佛山) | 1.3 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.8 |
| 唐家(珠海) | 1.3 | 1.4 | 1.2 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.8 |
| 東湖(江門) | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 0.7 |
| 端芬(江門) | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 0.6 |
| 花果山(江門) | 1.3 | 1 | 0.9 | 0.9* | 0.8* | 0.5 | 0.8 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.9* | 1.1 | 0.9 |
| 城中(肇慶) | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 0.9 |
| 下埔(惠州) | 1.2 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.2 | 0.9 | 0.9 |
| 西角(惠州) | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.7 |
| 金果灣(惠州) | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.7 |
| 紫馬嶺(中山) | 1.3 | 1.5 | 1.1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 1.4* | 1.3 | 1.0 |
| 南城元嶺(東莞) | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 1.0 | 0.8 |
| 塔門(香港) | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.8 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | - | 0.7** |
| 荃灣(香港) | 0.9 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 0.9 |
| 元朗(香港) | 1.1 | 0.9 | 0.7 | 0.8 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.7 | 0.7 |
| 東涌(香港) | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.6 | 0.7 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 0.6 |
| 大潭山(澳門) | 1.1 | 1.1 | 0.8 | 1.0 | 0.7 | 0.4 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 0.7 |

註： 所有濃度單位均為毫克/立方米 (mg/m³)。

*表示對應時段該項目小時數據獲取率低於 85%。

**表示該站從 2015 年 11 月 30 日開始暫停運作，年均統計結果對應時段為 1 月-11 月。

4.7 污染物濃度月際變化

圖 11 顯示 2015 年監測網絡各主要污染物 [二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、臭氧 (O₃)、顆粒物 PM₁₀、顆粒物 PM_{2.5} 和一氧化碳 (CO)] 濃度的月均值變化。整體而言，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 CO 的濃度在冬季（第一季及第四季）較高，而在夏季相對較低。夏季的污染物濃度較低，主要是由於夏天的偏南季候風為珠江三角洲地區帶來較為潔淨的海洋性氣流，同時亦帶來較多雨水清除污染物，再加上混合層較高而有利於空氣污染物的擴散。至於臭氧的濃度在 10 月份較高，主要是由於期間區內出現較多的日照強、雲量少、風力弱等氣象條件，有利光化學反應，因而產生較多的臭氧等光化學污染物。

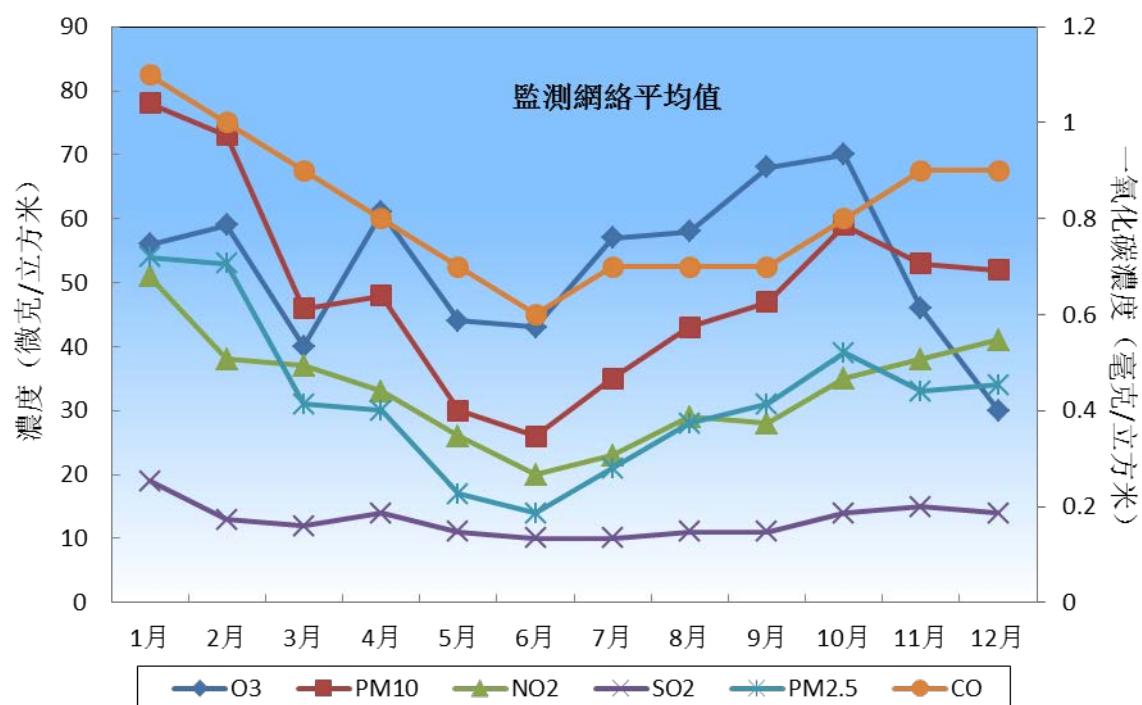


圖 11：監測網絡污染物濃度月均值變化

4.8 污染物濃度年均值變化（2006 年至 2015 年）

表 4.8 列出由 2006 年至 2015 年監測網絡各污染物濃度總體年平均值的變化。圖 12 顯示 2006 年至 2015 年監測網絡各污染物濃度的年度趨勢變化。由於自 2014 年 9 月監控網絡優化後，一氧化碳（CO）和顆粒物 PM_{2.5} 兩個監測因子才加入整個網絡體系，因此不分析其年平均值變化。

2006 年至 2015 年期間，監測網絡錄得的 SO₂、NO₂ 及 PM₁₀ 的年平均值分別下降了 72%、28% 及 34%，呈現明顯下降趨勢，下降速率分別約為每年 3.8、1.4 及 2.8 µg/m³，這反映近年粵港澳聯合或獨立推行的減排措施，包括要求發電廠安裝脫硫設施、制定及收緊車輛的排放標準、禁止高污染車輛進口、提高油品規格、淘汰較污染工業設施等，已對珠三角區域的整體空氣質量帶來改善。監測網絡測得的 2015 年臭氧濃度的年平均值同比下降了 7%，反映區內的光化學污染有所改善，三地政府會持續推行減排措施，以進一步改善區域內的空氣質量及光化學污染問題。

表 4.8：監測網絡污染物濃度的年平均值

| | 二氧化硫 (µg/m ³) | 二氧化氮 (µg/m ³) | 臭氧 (µg/m ³) | 顆粒物 PM ₁₀ (µg/m ³) | 顆粒物 PM _{2.5} (µg/m ³) | 一氧化碳 (mg/m ³) |
|------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|------------------------------|
| 2006 | 47 | 46 | 48 | 74 | - | - |
| 2007 | 48 | 45 | 51 | 79 | - | - |
| 2008 | 39 | 45 | 51 | 70 | - | - |
| 2009 | 29 | 42 | 56 | 69 | - | - |
| 2010 | 25 | 43 | 53 | 64 | - | - |
| 2011 | 24 | 40 | 58 | 64 | - | - |
| 2012 | 18 | 38 | 54 | 56 | - | - |
| 2013 | 18 | 40 | 54 | 63 | - | - |
| 2014 | 16 | 37 | 57 | 56 | - | - |
| 2015 | 13 | 33 | 53 | 49 | 32 | 0.8 |

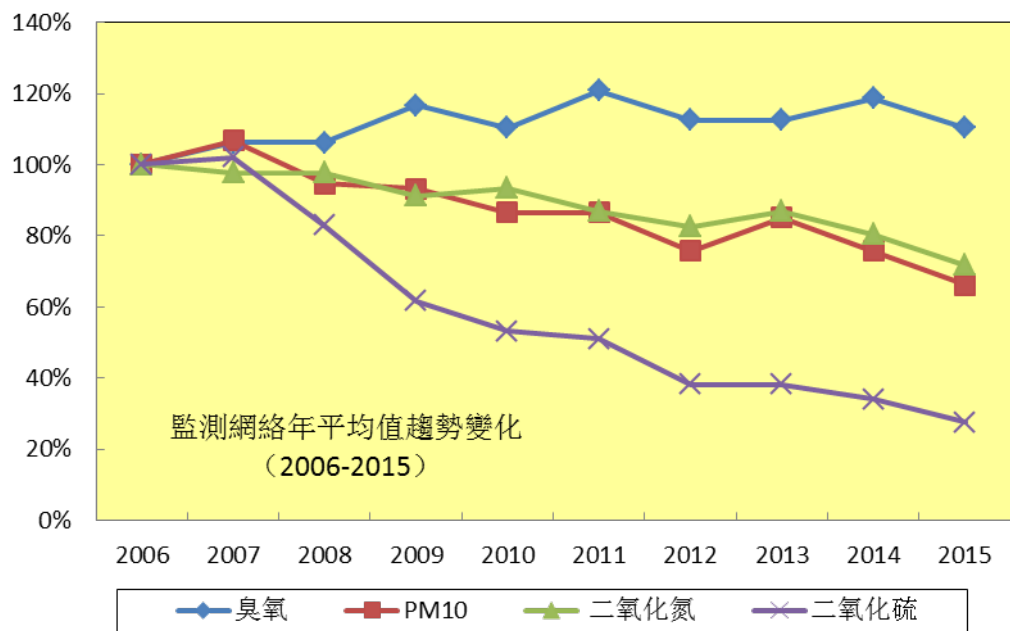


圖 12：監測網絡污染物濃度年平均値趨勢變化

附錄 A：監測子站地點資料

| 監測子站 | 地址 | 地區類別 | 採樣高度 (海拔高度) | 地面以上 (相對高度) | 開始運作 日期 |
|---------------|--------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| 麓湖公園 (廣州) | 麓湖公園聚芳園內 (麓湖路 11 號大院) | 城區 | 30 米 | 9 米 | 1993 年 1 月 |
| 磨碟沙 (廣州) | 海珠區磨碟沙大街 | 城區 | 95 米 | 45 米 | 2011 年 12 月 |
| 萬頃沙 (廣州) | 南沙區香港科大霍英 東研究院 | 教育/商住/工業 混合區 | 54 米 | 28 米 | 2004 年 10 月 |
| 天湖 (廣州) | 從化市天湖公園 | 背景：郊區 | 251 米 | 13 米 | 2004 年 10 月 |
| 竹洞 (廣州) | 花都區赤坭鎮 竹洞村委會 | 郊區 | 19 米 | 10 米 | 2011 年 12 月 |
| 荔園 (深圳) | 深圳市福田區 深南中路 | 城區 | 38 米 | 12 米 | 1997 年 9 月 |
| 金桔咀 (佛山) | 順德區金桔咀佛山 市委黨校教學樓頂 | 觀光旅遊、 文教區 | 27 米 | 17 米 | 1999 年 10 月 |
| 惠景城 (佛山) | 禪城區 汾江南路 127 號 | 市區：住宅/商業 /工業混合發展區 | 24 米 | 14 米 | 2000 年 2 月 |
| 唐家 (珠海) | 唐家鎮淇澳島 紅樹林生態監測站 | 教育/商住/工業 混合區 | 13 米 | 13 米 | 2010 年 1 月 |
| 東湖 (江門) | 江門市東湖公園內 | 城區 | 17.5 米 | 5 米 | 2001 年 11 月 |
| 端芬 (江門) | 臺山端芬中學 | 郊區 | 15 米 | 12 米 | 2011 年 12 月 |
| 花果山 (江門) | 鶴山市桃源鎮花果山 | 郊區 | 25 米 | 15 米 | 2012 年 2 月 |
| 城中 (肇慶) | 肇慶市芹田路 17 號 | 市區：住宅/商業 混合區 | 21 米 | 16 米 | 2001 年 6 月 |
| 下埔 (惠州) | 惠城區下埔 橫江三路 4 號 | 市區：商業 | 49 米 | 20 米 | 1999 年 12 月 |
| 西角 (惠州) | 博羅縣西角村委會 | 郊區 | 39 米 | 12 米 | 2011 年 12 月 |
| 金果灣 (惠州) | 惠州市 金果灣生態農莊 | 居民區 | 77 米 | 8 米 | 2004 年 10 月 |
| 紫馬嶺公園 (中山) | 中山市紫馬嶺公園 | 住宅/商業混合區 | 45 米 | 7 米 | 2002 年 8 月 |

| 監測子站 | 地址 | 地區類別 | 採樣高度 (海拔高度) | 地面以上 (相對高度) | 開始運作 日期 |
|--------------|---------------------------|----------------------|----------------|----------------|---------------|
| 南城元嶺 (東莞) | 東莞市南城元嶺社區 | 住宅/商業/工業 混合發展區 | 33 米 | 18 米 | 2010 年 9 月 |
| 塔門 (香港) | 塔門警崗 | 背景：郊區 | 26 米 | 11 米 | 1998 年 4 月 |
| 荃灣 (香港) | 荃灣大河道 60 號 | 市區：住宅/商業 /工業混合發展區 | 21 米 | 17 米 | 1988 年 8 月 |
| 元朗 (香港) | 元朗青山公路 269 號 元朗民政事務處大廈 | 新市鎮：住宅區 | 31 米 | 25 米 | 1995 年 7 月 |
| 東涌 (香港) | 東涌 富東街 6 號 | 新市鎮：住宅區 | 34.5 米 | 27.5 米 | 1999 年 4 月 |
| 大潭山 (澳門) | 氹仔大潭山 天文臺斜路 | 郊區 | 120 米 | 10 米 | 1999 年 3 月 |

附錄 B：空氣污染物濃度的測定方法一覽表

| 污染物 | 測定方法 |
|------------------------|--|
| 二氧化硫(SO ₂) | 紫外熒光法/ 差分吸收光譜分析法 |
| 二氧化氮(NO ₂) | 化學發光法 / 差分吸收光譜分析法 |
| 臭氧(O ₃) | 紫外光度法 / 差分吸收光譜分析法 |
| 顆粒物 PM ₁₀ | 微量振動天平法 (TEOM) Beta 射線法 |
| 顆粒物 PM _{2.5} | 微量振動天平法 (TEOM) Beta 射線法 Beta 射線+光濁度法 |
| 一氧化碳(CO) | 氣體濾波相關紅外吸收法 非分散紅外吸收法 |