

技術附件

合約編號 CE 106/98

珠江三角洲空氣質素研究

參考號 : R0355.01

客戶 : 香港特別行政區政府環境保護署

日期 : 2002年9月

西圖國際(中國)有限公司

聯同

安社國際環保顧問公司

加拿大 RWDI 工程顧問公司

廣東省環境保護監測中心站

廣州市環境科學保護研究所

目錄

- 技術附件一 揮發性有機化合物監測
- 技術附件二 可吸入懸浮粒子監測
- 技術附件三 珠江三角洲區域氣象與空氣質素分析
- 技術附件四 基準年排放清單的設計和方法
- 技術附件五 珠江三角洲區域未來的發展趨勢和排放量
- 技術附件六 篩選區域空氣質素控制措施
- 技術附件七 珠江三角洲區域空氣質量模擬
- 技術附件八 建立區域空氣質素監測網絡的策略

技術附件一

揮發性有機化合物監測

目錄

1. 背景	1
2. 實地採樣方法	1
2.1 採樣地點.....	1
2.2 VOC 採樣時段.....	5
2.3 實地採樣方法和過程.....	5
2.4 實地採樣質素控制過程.....	6
3. 實驗室分析方法	7
3.1 實驗室分析過程.....	7
3.2 實驗室質素控制過程.....	8
4. 監測工作結果	12
4.1 採樣和分析.....	12
4.2 局限性和限制性.....	12
4.3 資料篩選.....	12
4.4 VOC 監測結果.....	13
4.5 全非甲烷碳氫化合物的監測結果.....	28
4.6 碳水化合物監測.....	29

表目錄

表 2-1 VOC 監測點位置	3
表 2-2 VOC 監測工作採樣時間表	5
表 2-3 VOC 監測工作中採用的樣本數量	5
表 3-1 VOCs 的檢出限值	8
表 3-2 全非甲烷碳氫化合物檢測範圍	8
表 3-3 羰基配合物檢測範圍	8
表 4-1 數據質素評估的結果 - 有效資料百分比	13
表 4-2 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 香港特區	14
表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區	15
表 4-4 全非甲烷碳氫化合物濃度的百分數 (ppmC) - 香港特區	28
表 4-5 全非甲烷碳氫化合物濃度的百分數 (ppmC) - 珠三角經濟區	29
表 4-6 羰基濃度的百分數 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 香港特區	29
表 4-7 羰基濃度的百分數 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 珠三角經濟區	30

圖目錄

圖 2-1 珠三角區域 VOC 監測站分佈圖	4
圖 3-1 TO12 和 TO15 實驗室質素控制過程	10
圖 3-2 TO-11 實驗室質素控制過程	11

1. 背景

- 1.1.1 在監測工作中使用的採樣儀器都被校準，而所有被採用的方法是根據本地或國際認可的標準。
- 1.1.2 揮發性有機化合物（VOC）（臭氧前驅物）的採樣和分析都依照香港特別行政區政府環境保護署（EPD）進行同類工作時採用的方法，或參考美國環境保護局（USEPA）的出版。監測程序或會參考其他廣被接受的技術，並在有需要時作出修改以適應本地情況。
- 1.1.3 USEPA 的 “*Technical Assessment Document for Sampling and Analysis of Ozone Precursors*” {USEPA 參考號: EPA/600-R-98/161, 1999 年 9 月} 提供了設立 Photochemical Assessment Monitoring Stations (PAMs) 以量度臭氧前驅物的詳盡指引和描述。本研究中 VOC 的採樣和分析就是依照這指導文件。
- 1.1.4 在採樣工作前和採樣期間，益華土力有限公司對採樣和實驗室分析的程序進行了獨立的審核工作。被審核員指出為不符標準的地方，在技術上可行的情況下已在監測工作中得到改善。
- 1.1.5 珠江三角洲經濟區（珠三角經濟區）的監測工作分為兩個階段進行。第二階段監測的作用主要是補充第一階段的數據，擴闊監測活動的地域範圍，這加強了監測結果的代表性。位置較高的監測站有助研究污染物在珠三角經濟區的遠程輸送。除此之外，第二階段監測的個別時段和地點都有別於第一階段的監測活動。
- 1.1.6 總括來說，以下章節提供的採樣結果符合監測地點的特性，有較多排放源的工業比郊區有更高的污染物濃度。

2. 實地採樣方法

2.1 採樣地點

- 2.1.1 如圖 2-1 所示，本研究在香港特別行政區（香港特區）和珠三角經濟區設立了 17 個不同的採樣地點。
- 2.1.2 在第一階段的 VOC 監測工作中，分佈在香港特區和珠三角經濟區的採樣點分別有八個和兩個。圖 2-1 顯示了這十個採樣點。根據 2.1.5 節列出每個採樣點的特徵，可假定污染物大多源自工業、城市、車輛或郊區的排放。表 2-1 顯示個別採樣點的概況。
- 2.1.3 在第二階段的監測工作中，珠三角經濟區共有九個採樣點，其中有兩個採樣點跟第一階段的採樣點相同，即廣州市天河區和廣州從化市。
- 2.1.4 基於保安和便於處理的理由，在監測條件許可的情況下，本研究的採樣點盡可能加設在廣東省環境保護局現有的空氣質素監測站。
- 2.1.5 所有採樣點在實際監測工作前都經過檢查，以確定採樣點適用於本研究。以下提供了監測站的簡介：

珠三角經濟區

S1. 深圳市南山區 – 工業

南山區位於深圳市西部大約 17 公里，是珠三角經濟區的工業地區。在這個地區可以找到不同規模的工業生產，如發電站、採石場和家用電器生產廠等。監測站設在廣環公路十一號。

S2. 東莞市常平鎮 – 工業

東莞市常平鎮位於東莞市以東大約 25 公里。該鎮的主要工業是漂染和紡織，兩者都涉及高溫處理。在常平鎮周圍一共有 36 個行政區，所有工業設施都分佈在這些行政區中。VOC 監測站位於該鎮中心，鎮政府大樓的屋頂。

S3. 廣州市黃埔區 – 工業

黃埔工業區位於廣州市東部，是規劃作工業發展的城市郊區。黃埔港和許多大規模的重工業，包括廣州石化廠和廣州乙烯廠都位於該區。VOC 監測站設於黃埔工業區中心的市政大樓樓頂。

S4. 廣州市北環高速公路（沙河路段）– 車輛

北環高速公路是連接廣州市和珠三角內其他城市的主要通道。公路位於廣州的城郊地區，在沙河路段結合另一條高速公路網 – 廣汕高速公路。在這交匯處取得的 VOC 結果反映了珠三角經濟區典型車輛排放源的特性。

S5. 廣州市天河區 – 城市

位於廣州市中心的天河區是新開發的商業區，區內有現代化的甲級寫字樓夾雜原有的住宅。良好的城市交通網與新的地下交通系統同時投入運作。位於天河南一路的 VOC 監測站正是辦公室、住宅與頻繁道路交通並存的地方。

S6. 廣州市從化市 – 郊區

從化市位於廣州市北部約 74 公里，並且遠離珠三角經濟區的城市化地區。考慮其環境未受污染的地理性質，從化市被選作 VOC 監測的郊區站。

S7. 江門市蓬江區 – 工業

江門市位於珠三角區域的西部。江門市的工業主要是輕工業如造紙、製糖、化學和食品。幾乎所有工業都位於靠近江門河的城郊地區。現有的北街監測站是江門市環保局用作收集工業排放物的地點。

S8. 珠海/中山市廣珠高速公路（三鄉鎮路段）– 車輛

除了北環高速公路，廣珠高速公路是珠三角經濟區內被選為 VOC 採樣點的另一條主要公路。廣珠高速公路的一個新路段正完成，以增加往珠海的交通量。新路段在三鄉接入舊廣珠高速公路，這預計是交通流量最高的地點。

香港特區**S9. 香港青衣島 – 車輛**

採樣點設在青衣島的青馬管制區、長青隧道向赤鱸角方向的入口處，用作調查車輛排放的濃度和污染源特徵。採樣點位於幾條主要高速公路的交匯點，包括青朗高速公路、青荃高速公路和屯門高速公路。

S10. 香港大埔 – 工業

採樣點位於大埔海濱公園，可監測到從大埔工業區產生的工業排放。

第二階段 VOC 監測的採樣點

2.1.6 除了有兩個採樣點與第一階段相同（S5 和 S6）外，第二階段監測還包括下列地點。

T1. 廣州市番禺市 – 郊區

新墾鎮是位於廣州番禺市東南角的郊區。採樣點離地面大約 15 米。採樣點的附近只有農田。位於東南角的伶仃洋在夏天給新墾鎮帶來西北風。

T2. 廣州市花都市 – 住宅區

花都市為與廣州市的西北部邊緣，採樣點設在花都現有的廣東省空氣質素自動監測站的頂部（~20m）。區內都是新開發的中人口密度住宅區。

T3. 廣州市蓮花山 – 郊區

蓮花山是位於廣州番禺市東部的一座小山，採樣點設在一座建築物的頂部（~15m）。蓮花山是廣州的一個著名景點，附近沒有工業區。

T4. 深圳寶安區 – 混合的商業/住宅區

採樣點位於深圳市以西、寶安區的西鄉，設在深圳黃田機場的雷達控制中心。該控制中心位於 100m 高的山頂上。伶仃洋在採樣點的西部，而 107 國家高速公路和廣深高速公路位於它的東面。在採樣點的北方和南方是一些輕工業，如電子工業和紡織工業等。

T5. 廣州市白雲山 – 郊區

白雲山高 372 米，位於廣州市北部。採樣點設在山頂附近的鄉村公園，可錄取高層的空氣質素資料。

T6. 廣州市白雲區 廣州市白雲區 – 農村

採樣點位於離廣州市十公里外的龍歸，屬郊區，採樣點附近都是農地。

T7. 廣州市越秀區 – 混合

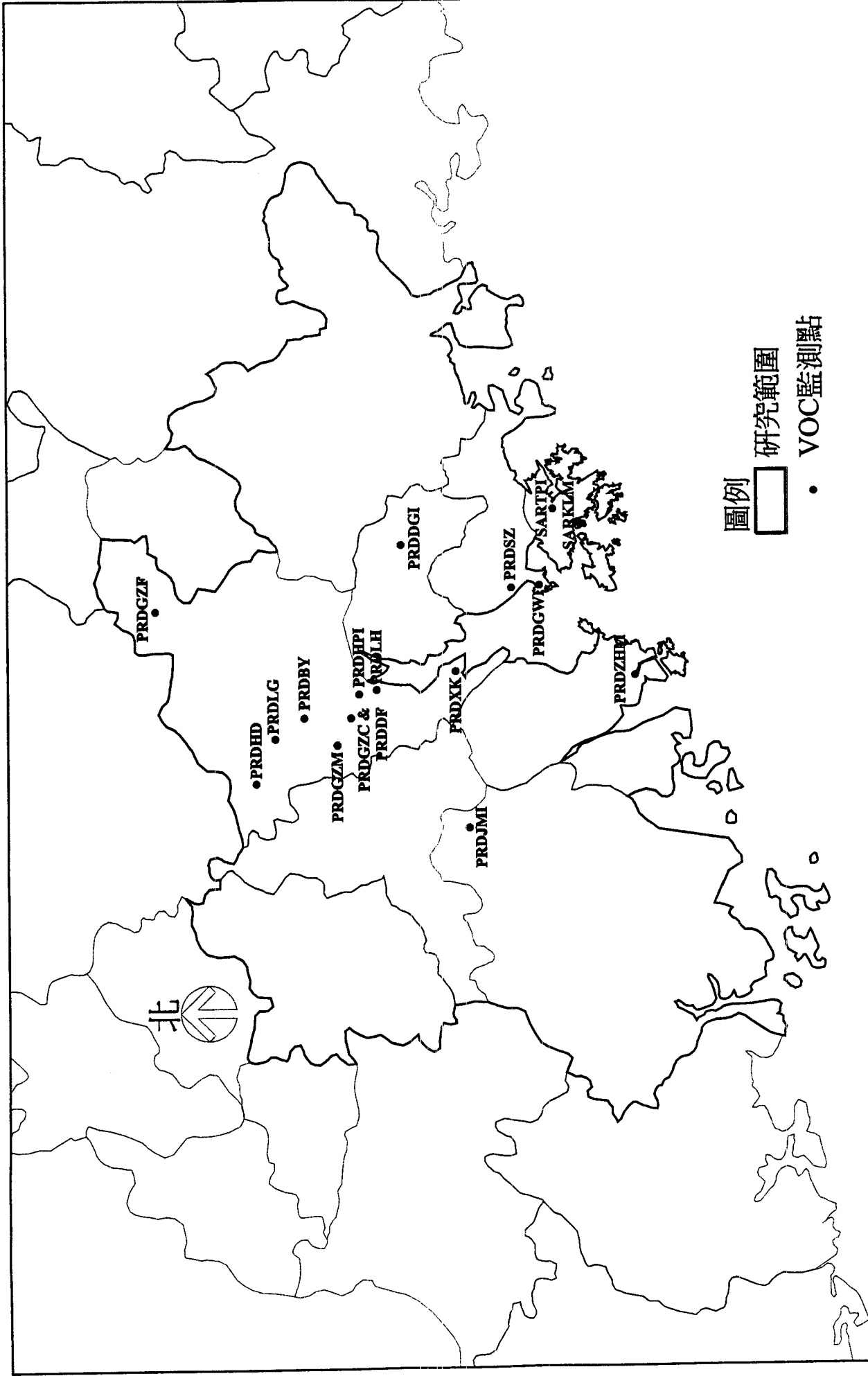
東風中路是廣州市中心的主要東西行道路。它是廣州市最繁忙的道路之一，共有六條行車線。採樣點座落在越秀區東風中路上的廣東省環保局大樓屋頂。

表 2-1 VOC 監測點位置

序號	樣本標籤	城市/城鎮	監測位置	地點特性	離源距離 (米)	探測器採樣 高度 (離地面)
S1	PRDGWI	深圳市南山區	廣環路 11 號	工業: 混合的工業/住宅	不適用	~ 20 米
S2	PRDDGI	東莞市常平鎮	鎮政府大樓	工業: 混合的工業/住宅	不適用	~ 16 米
S3	PRDHPI	廣州市黃埔區	區政府大樓	工業: 混合的工業/住宅	不適用	~ 18 米
S4	PRDGZM	廣州市北環高速公路沙河路段	靠近北環高速公路沙河段的建築	車輛; 住宅	~ 5 米	~ 18 米
S5b	PRDGZC	廣州市天河區	天河南一路 24 號屋頂	城市: 混合的商業/住宅	不適用	~ 20 米
S6	PRDGZF	廣州市從化市	蓄能電站水庫大壩頂部	郊區: 背景值	不適用	~ 5 米
S7	PRDJMI	江門市蓬江區	環保局監測站	工業: 混合的工業/住宅	不適用	~ 9 米
S8	PRDZHM	珠海/中山市廣珠高速公路	靠近廣州高速公路三鄉段的建築	車輛; 住宅	~ 10 米	~ 15 米
T1	PRDXK	廣州市番禺市	新墾村	農村	不適用	~ 5 米
T2	PRDHD	廣州市花都市	廣東省空氣質素自動監測站	住宅	不適用	~ 5 米
T3	PRDLH	廣州市蓮花山	蓮花山	農村	不適用	~ 15 米
T4	PRDSZ	深圳寶安區	新墾, 深圳機場雷達控制中心	混合的工業/住宅	不適用	~ 20 米
T5	PRDBY	廣州市白雲山	白雲山鄉村公園	農村	不適用	~ 100 米
T6	PRDLG	廣州市白雲區	龍歸村	農村	不適用	~ 20 米
T7	PRDDF	廣州市越秀區	東風中路 335 號	混合的商業/住宅	不適用	~ 30 米
S9	SARKLM	香港青衣島	青馬管制區 - 長青隧道入口	車輛	~ 5 米	~ 1.2 米
S10	SARTPI	香港大埔	大埔海濱公園	工業	不適用	~ 15 米

注: 珠三角經濟區監測點: S1-S8, T1-T7; 香港特區監測點: S9, S10

T1-T7 用於監測大氣污染物的區域移動, 不接近任何特定的排氣源



工程項目：合的編號 CE 106/98 珠江三角洲空氣質素研究
 標題：技術附件 - 珠三角區域VOC監測站分佈圖

圖： 2-1 比例： 不適用 頁：技術附件1-4

2.2 VOC 採樣時段

- 2.2.1 在研究區域現有的空氣質素數據後，撥出了兩個月的時間來組織監測組和選點。
- 2.2.2 VOC 的採樣工作以八天為一個周期，每周期採樣一天，在所有地點同時採樣三次。採樣時間是一天的 6:00-9:00、11:00-14:00 和 15:00-18:00，期間亦採集平行樣本測試準確性。
- 2.2.3 如 1.1.5 提到，第二階段提供了個別日子和地點 VOC 數據。在廣州從化市採集了兩小時樣本，採樣時間為每天的 7:00-9:00、10:00-12:00、13:00-15:00 和 16:00-18:00。其他所有的監測點都在每天的 6:00-9:00、9:00-12:00、12:00-15:00 和 15:00-18:00 採集三小時樣本。
- 2.2.4 珠三角經濟區和香港特區在第一階段的監測時間表略有不同，見表 2-2。時間上有偏差的原因包括天氣條件、工作進程和兩地的公眾假期。第二階段的監測時間表也包括在表 2-2 中。表 2-3 統計了 VOC 監測工作的樣本數量。

表 2-2 VOC 監測工作採樣時間表

日期	珠三角經濟區 階段 I	珠三角經濟區階段 II	香港特區
2000-5-30	*		•
2000-6-7	*		•
現場和實驗室 預先審計			
2000-7-1	•		•
2000-7-15		•	
2000-7-22		•	
2000-8-2	•		•
2000-8-10	•		•
現場和實驗室 審計			
2000-8-18	•		•
2000-8-26	•		
2000-9-3	•		
2000-9-11	•		•
2000-9-19	•		•
2000-9-27	•		•
2000-10-12		•	
2000-10-19		•	
2000-10-19		•	
2000-11-3			•
2000-11-6			•
2000-11-10			•
2000-12-11		•	
2000-12-20		•	
2000-12-21		•	
2000-12-25		•	
*測試 •正式採樣			

表 2-3 VOC 監測工作中採用的樣本數量

	VOC	全非甲烷碳氫化合物	巔基
珠三角經濟區 (階段 I)	216	216	216
珠三角經濟區 (階段 II)	41	-	-
香港特區	72	72	72
總計	329	288	288

2.3 實地採樣方法和過程

- 2.3.1 監測工作中的所有採樣器材和設備都經過適當的校準。所有應用的方法根據國家和國際上認可的標準。這些標準包括香港環保署採用的方法和 USEPA 出版的方法。
- 2.3.2 正確地擺放採樣設備十分重要。在實地工作中，除了青衣島之外，採樣器都離地至少 3 到 15 米，在縱向和橫向離建築物至少 1 米。至於青衣島採樣點，由於環境的限制令儀器不能被安裝在一個較高的位置，以至在接近交通的地面上採樣。全部的採樣點都至少有 270° 弧度的自由氣流。任何障礙物和取樣口之間的距離，要不少於障礙物與排放源之間的高度差距兩倍。取樣口還需遠離可能的 VOC 源，如煙囪和過多的種植物。

VOC—臭氧前驅物

- 2.3.3 量度的方法根據 USEPA 出版的標準方法 Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air, Second Edition. Compendium Method TO-15. Determination of Volatile Organic Compounds in Ambient Air Using Specially Prepared Canisters with Subsequently Analysis by Gas Chromatography. {USEPA 參考號: EPA/625/R-96/01b, 1997 年 1 月}
- 2.3.4 所有的吸收罐在採樣前於實驗室裏清洗，並證明沒有污染。空氣樣本被抽進已清洗和抽空的 6 升 SUMMA[®]不銹鋼吸收罐中，用經過校正的流量控制器以 20ml/min±10%的平均流量注入不銹鋼吸收罐三小時。
- 2.3.5 採樣之前檢查壓力，採樣後的吸收罐送到實驗室進行分析。採樣罐到達實驗室後會再次進行壓力測試，以保證吸收罐是密封的，在運輸過程中並沒有受到污染。

全非甲烷碳氫化合物

- 2.3.6 全非甲烷碳氫化合物的採樣方法依照 Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air. Compendium Method TO-12. Method for the Determination of Non-methane Organic Compound (NMOC) in Ambient Air Using Cryogenic Preconcentration and Direct Flame Ionisation Detection. {USEPA 參考號: EPA-600/4-89/017}.
- 2.3.7 收集在 6 升吸收罐中的空氣樣本不但用於 VOC 臭氧前驅物的分析，也用於全非甲烷碳氫化合物的分析。

羰基（甲醛，丙酮和乙醛）

- 2.3.8 羰基的採集和分析根據以下兩種方法（TO11A 和 TO5）：
- Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air. Compendium Method TO-11A. *Determination of Formaldehyde in Ambient Air Using Adsorbent Cartridge followed by Performance Liquid Chromatography (HPLC)*. {USEPA reference No: EPA-625/R-96/01b};
 - Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air. Compendium Method TO-5. *Method for Determination of Aldehydes and Ketones in Ambient Air Using High Performance Liquid Chromatography*;
 - TO-11A was modified based on TO-5 with the use of silica gel as the coated adsorbent. Both methodologies used the 2, 4-dinitrophenylhydrazine (DNPH) as the derivative reagent in incorporating HPLC as the analytical method.
- 2.3.9 市場上供應的吸收筒有兩個密封的部分，裏面有塗上 DNPH 的矽膠。這部分在採樣前才會被打開。
- 2.3.10 DNPH 吸收筒在採樣期間應避免太陽光直射。吸收筒獨立保存在玻璃管中，並在外面用鋁箔裹著。在採樣前後吸收筒都用聚丙烯蓋蓋著。處理吸收筒時需使用膠手套，並在採樣後盡可能把吸收筒保存在低溫（~4°C）。
- 2.3.11 通過人手操作的羰基取樣器採集已知容量的環境空氣。通過校準的流量控制器採樣 3 小時，流量為 1L/min±10%。

2.4 實地採樣質素控制過程

- 2.4.1 以下部分說明 VOC 採樣的質素控制和保證。質控的程序符合香港環保署和 USEPA 的做法，而且根據特定的場地條件作出有需要的修改。
- 2.4.2 在現場工作進行當中需為每一個採樣地點填寫現場資料記錄表。表格記錄一般資料如日期、時間和空氣樣本的地點。其他有關環境和天氣情況的資料也可包括在內，如大氣壓力和溫度。

2.4.3 所有的樣本都貼上特有的識別編號，列明監測地點、目標污染物、採樣時間和日期。

VOC – 臭氧前驅物

2.4.4 所有的吸收罐在採樣前進行清洗，並證明沒有污染，並用大約 30 psig 的零度空氣進行洩漏檢驗。使用 GC/MS 分析系統對充滿 100% 零度濕空氣的吸收罐進行分析，作為吸收罐的空白測試和清洗過程的一部分。所有測試的 VOC 參數都低於檢出值。任何無法證明為清潔的吸收罐都不能用於採樣。

2.4.5 採用平行樣本來測試兩個樣本在量度時的準確性。香港特區和珠三角經濟區的接受偏差分別是 30% 和 40%。兩個吸收罐並排放置，在相同背景條件下充氣。每一個樣本都必經以下質素控制過程：

- 計時器和流量控制器都設在適當的數值；
- 採樣前為吸收罐進行壓力測試。若發生洩漏，吸收罐便不能使用；
- 在採樣前後，將標準的流速量度器連接到吸收罐的入口，測試流量。若測量的流量比預期相差多於±10%，便需進行滲漏測試，否則應重新校準流速控制器；
- 檢查和記錄最終吸收罐的最終壓力。若吸收罐的最終壓力與計算結果的偏差大於±10%，樣本便需作廢。然後識別和糾正問題，如滲漏、流量控制器和計時器失效。

2.4.6 當採樣器在不使用或不操作時，入口會被蓋住。

全非甲烷碳氫化合物

2.4.7 所有的吸收罐在採樣前進行清洗，並證明沒有污染，並用大約 30 psig 的零度空氣進行洩漏檢驗。使用 GC/MS 分析系統對充滿 100% 零度濕空氣的吸收罐進行分析，作為吸收罐的空白測試和清洗過程的一部分。所有測試的 VOC 參數都低於檢出值。任何無法證明為清潔的吸收罐都不能用於採樣。

羰基（甲醛，丙酮及乙醛）

2.4.8 為了避免污染，吸收筒在採樣之前才被打開。在採樣過程中吸收筒需保持垂直。在採樣和運輸過程中，吸收筒應避免光線。吸收筒需用提供的蓋子密封，並放在玻璃瓶中，避免分析前在運輸和存儲過程中受到污染。存儲溫度為 4°C。

2.4.9 在採樣開始和結束時測量流量。允許偏差為 10%。

3. 實驗室分析方法

3.1 實驗室分析過程

VOC – 臭氧前驅物

3.1.1 採樣之後，採樣罐被送往實驗室進行分析，並在分析前進行了洩漏檢查。分析時需從吸收罐輸出已知量的樣本，然後在玻璃瓶或 Tenax 管裏用液態氮低溫冷卻到大約-180°C。系統中的水分和二氧化碳用吹氣捕捉技術去除。樣本加熱釋放，用高分辨的氣相色譜儀（GC）與質譜分析儀（MS）進行分析。

全非甲烷碳氫化合物

3.1.2 採樣之後，採樣罐被送往實驗室進行分析，並在分析前進行了洩漏檢查。分析時需從吸收罐輸出已知量的樣本，然後在玻璃瓶或 Tenax 管裏用液態氮低溫冷卻到大約-180°C。然後樣本加熱釋放，用火焰電離檢測器進行分析。

羰基（甲醛，丙酮及乙醛）

3.1.3 採樣之後，吸收筒都獨立地蓋好和放入運輸管中，然後送到實驗室進行分析。分析樣本時每個吸收筒都分成前後兩部分。每一部分用 5 毫升的乙醛抽出。然後 DNPH 衍生物在附有紫外線（UV）吸收探測器的高性能液體相色譜（HPLC）進行分析。

3.1.4 分析參數的檢出限制列於表 3-1 和表 3-3。

表 3-1 VOCs 的檢出限值

參數	檢測範圍 (ppbv)		參數	檢測範圍 (ppbv)	
	香港特區	珠三角經濟區		香港特區	珠三角經濟區
乙烷和乙烯	2.0	2.1	順式-2-己烯	0.2	0.3
丙炔	1.0	2.2	2,4-二甲基戊烷	0.2	0.3
丙烷	1.0	1.8	甲基環戊烷	0.2	0.4
2-甲基丙烷	0.2	0.2	環己烷	0.2	0.2
1-丁烯	0.2	0.3	苯	0.2	0.1
n-丁烷	0.2	0.3	2-甲基己烷	0.2	0.3
1,3-丁二烯	0.2	0.4	2,3-甲基戊烷	0.2	0.2
反式-2-丁烯	0.2	0.3	3-甲基己烷	0.2	0.2
順式-2-丁烯	0.2	0.2	2,2,4-三甲基戊烷	0.2	0.5
2-甲基-2-丁烯	0.2	0.2	n-庚烷	0.2	0.1
2-甲基丁烷	0.2	0.3	甲基環己烷	0.2	0.2
1-戊烯	0.2	0.3	2,3,4-三甲基戊烷	0.2	0.2
n-戊烷	0.2	0.1	2-甲基庚烷	0.2	0.2
2-甲基-1,3-丁二烯	0.2	0.3	3-甲基庚烷	0.2	0.2
3-甲基-1-丁烯	0.2	0.3	甲苯	0.2	0.4
對-2-戊烯	0.2	0.3	n-辛烷	0.2	0.2
順式-2-戊烯	0.2	沒有測試	乙苯	0.2	0.2
2,2-甲基-丁烷	0.2	0.3	m,p-二甲苯	0.2	0.2
環戊烯	0.2	0.3	n-壬烷	0.2	0.1
4-甲基-1-戊烯	0.2	0.3	苯乙烯	0.2	0.3
2,3-二甲基丁烷	0.2	0.3	o-二甲苯	0.2	0.2
環戊烷	0.2	0.1	(1-甲基乙基)苯	0.2	0.3
2-甲基戊烷	0.2	0.3	丙苯	0.2	0.2
3-甲基戊烷	0.2	0.3	1,3,5-三甲苯	0.2	0.3
n-己烷	0.2	0.4	1,2,4-三甲苯	0.2	0.1
反式-2-己烯	0.2	0.3			

表 3-2 全非甲烷碳氫化合物檢測範圍

參數	檢測範圍 (ppmC)
全非甲烷碳氫化合物	0.02

表 3-3 羰基化合物檢測範圍

參數	檢測範圍 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	香港特區	珠三角經濟區
甲醛	0.2	0.2
乙醛	0.3	0.2
丙酮	0.5	0.3

3.2 實驗室質素控制過程

3.2.1 圖 3-1 和圖 3-2 所示的流程圖簡單的說明了這次監測工作的實驗室質素控制過程。在第一階段監測中，一些關於現場採樣、實驗室分析和質控 (QA/QC) 的工作或沒有完全符合原有的程序。在第一次審核期間和審核後識別誤差並作出討論，自此之後情況得到大大的改善，並以第二階段工作的表現肯定了實驗室符合了審核員指出的標準。

VOC – 臭氧前驅物

3.2.2 器材性能檢查 – 在分析任何樣本、空白樣、或校準標準之前，實驗室先測試 GC/MS 系統的器材性能，確定含溴氟苯 (BFB) 的檢查標準符合質譜離子的要求。器材性能的測試溶液會在開始時被分析，其後每 24 操作小時分析一次。

3.2.3 初期校準 – 器材符合性能檢查標準後，在分析樣本和空白樣前，每一個 GC/MS 系統依照校準次序用監測範圍內的五個濃度進行校準。這樣可確定儀器的靈敏性和 GC/MS 系統對目標化合物的反應。若作出更正會改變或影響初期校準結果，或者未能達到每天校準的可接受要求，GC/MS 系統要再重新校準。

3.2.4 每日校準 – 在分析樣本和空白樣之前，但符合調整準則後，GC/MS 系統的初期校準是每

24 小時檢查一次。通過分析每日校準標準，一般以 10 ppbv 水平校準標準，來保證器材仍然是受控制的。

3.2.5 空白樣分析 – 空白樣分析用於監測可能的實驗室污染。分析空白樣的過程與真正的樣本無異，使用一樣的標準、試劑、器材、設備、溶劑和玻璃器皿。在多數情況下，在分析方法空白樣前先分析現場空白。如果現場空白樣的結果在控制範圍之內（通常的檢出限值），實驗室空白樣分析將可以省略。

3.2.6 使用吸收罐進行 VOC 分析時，GC/MS 系統符合下列三個性能準則：

- 方法檢出限值，如表 3-1 所示；
- 香港特區和珠三角經濟區的重覆樣本分別應有 $\pm 30\%$ 和 $\pm 40\%$ 的精確度；
- 一般污染環境空氣的濃度來說，對照的準確度檢查應在 10% 內。

全非甲烷碳氫化合物

3.2.7 在樣本分析之前，非甲烷有機物的分析系統經過全面校準，在每個濃度範圍進行最少五個測試而定出一條校準曲線。分析系統用於分析樣本的每一天，都進行兩點或三點（包括零點）的校準檢查。

3.2.8 為減低失去資料的可能，在相同的監測地點同時採集兩個樣本。兩個以上平行連接的吸收罐同時充氣。基於相同樣本間可接受範圍是 $\pm 30\%$ ，重覆樣本可用於判斷測量的準確度。

羰基（甲醛，丙酮和乙醛）

3.2.9 HPLC 校準 – 乙腈校準標準來自固態 DNPH 羰基配合物衍生物或從市場上可得的溶劑產生。每一個校準標準（至少五個濃度）分析三次並紀錄直綫反應。校準標準時重覆注射 HPLC 的準確度應不高於 $\pm 10\%$ 。

3.2.10 過程空白樣 – 採集樣本的每一天應有一個現場空白樣，隨每一組樣本托運和分析。現場樣本的吸收筒除了沒有空氣通過外，其他的處理方法與一般樣本相同。

圖 3-1 TO12 和 TO15 實驗室質素控制過程

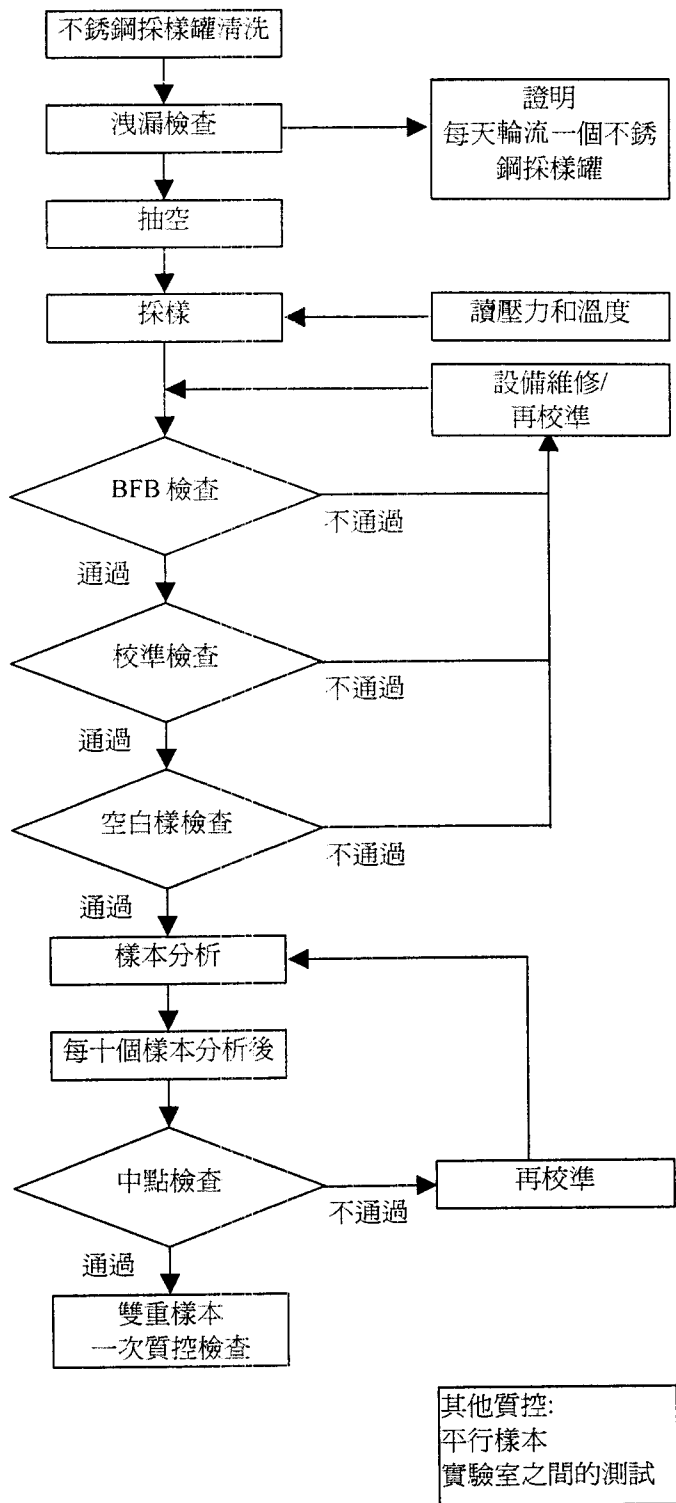
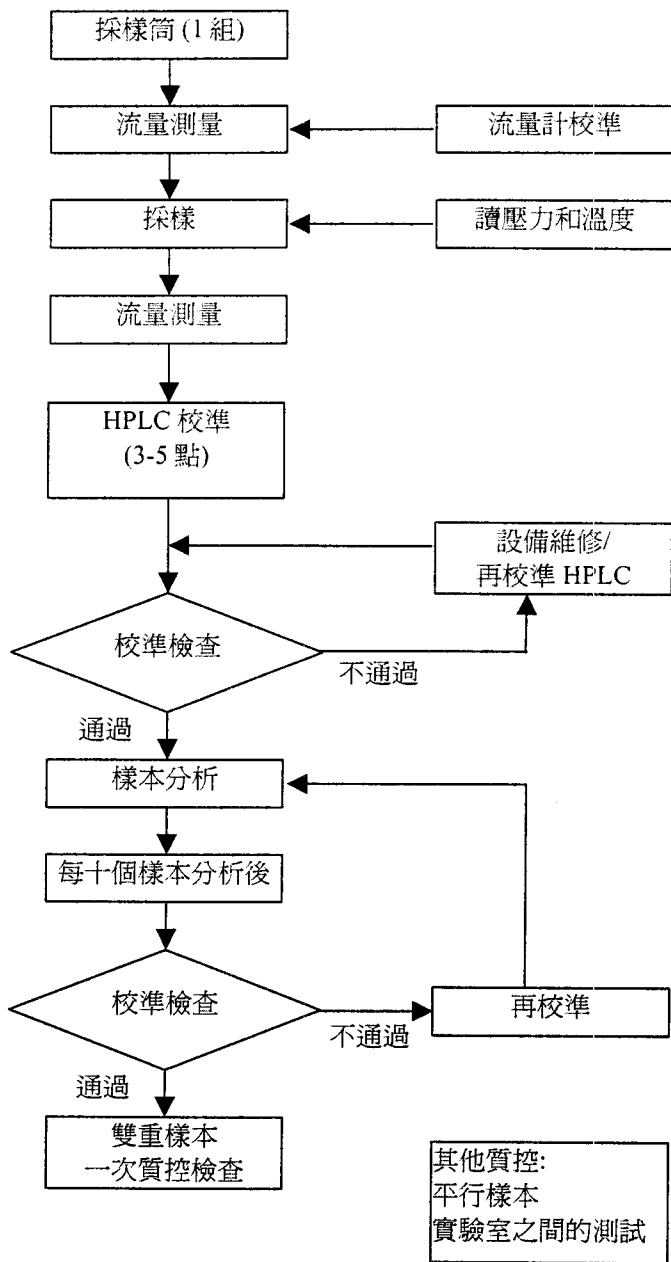


圖 3-2 TO-11 實驗室質素控制過程



4. 監測工作結果

4.1 採樣和分析

4.1.1 香港特區對 VOC、全非甲烷碳氫化合物和羰基的監測時間為 2000 年 5 月 30 日到 2000 年 11 月 10 日。珠三角經濟區對 VOC、全非甲烷碳氫化合物和羰基的第一階段監測時間為 2000 年 5 月 30 日到 2000 年 11 月 27 日，而第二階段的監測時間是 2000 年 7 月 14 日到 2000 年 12 月 25 日間的個別日子。所有樣本都送到實驗室進行分析。除非因污染或其他限制而引致結果失效，所有結果都包括在本章節。

4.2 局限性和限制性

4.2.1 每日的設備使用紀錄都列出了校準和質控樣本分析的程序，這清楚的指出樣本的性質和特性。然而，在珠三角經濟區的採樣過程中，沒有完全記錄現場的特性。一些現場資料記錄表或會缺乏資料如環境溫度和壓力，但是這些資訊不會對數據的質素造成顯著的影響。

4.2.2 由於設備、經驗和時間的限制，有些程序在技術上並不可行，如使用吸收罐採樣時沒有壓力計。考慮到吸收罐是新的，並附有針形閥而不是直角旋轉閥，滲漏的機會很微。珠三角經濟區的採樣人員在運送吸收罐到採樣點前和收回到實驗室後，分別記錄了吸收罐的壓力，保證沒有滲漏和污染發生。

4.2.3 由於時間緊逼，珠三角經濟區的實驗室沒有在每 10-15 樣本之後執行中點校準檢查。但是，在所有樣本分析結束後進行的質控檢查，確定了設備在分析過程中仍在校準範圍內。

4.2.4 對那些超出校準範圍的樣本，實驗室會用較少量的樣本進行分析。

4.2.5 為達到每日校準檢查的準則，兩地的實驗室都使用較高濃度來處理前五個臭氧前驅物（鑒於這些化合物的敏感性較低）。

4.2.6 珠三角經濟區的實驗室每周期進行一次精確度檢查，而香港特區的實驗室大約每十個樣本執行一次精確度檢查。兩個實驗室每個周期至少進行一次回收質控測試。

4.2.7 珠三角經濟區的第二階段監測在 7 月、10 月和 12 月的個別日子採集小量樣本，然後每月進行一次分析工作。質控回收測試、重覆樣本和現場空白樣平均每三個採樣天進行一次。

4.2.8 採樣工作的初期，珠三角經濟區的採樣人員沒有正確的使用羰基-DNPH 標準值進行計算，也沒為空白吸收筒校正背景濃度，因此導致了這三個參數的結果比正常高，有關的計算已經修正。

4.2.9 分析空白吸收筒的濃度以估計背景干擾，把測出的濃度在樣本濃度中減去而得到一個更適當的估計。

4.2.10 每個採樣吸收筒的前後部分分別分析，後面的部分用於檢查前面部分有否超出界限。後面部分的獨立分析確定了 DNPH 吸收筒並沒有超出前部分。

4.3 資料篩選

4.3.1 實行資料篩選時考慮了以下五個方面：

- 兩個重覆樣本的百分比偏差 – 精確度應在控制範圍內（準則 A）
- 質控樣本的回收百分比 – 回收率應在 30%的偏差範圍內（準則 B）
- 空白樣本結果 – 結果應落在有效數據的控制範圍內（通常是檢出限制）
- 測試參數的檢出限制 – 在一個採樣點的參數測試結果需有 25%的數據在檢出範圍內，否則那個採樣點的數據失效（準則 D）
- 統計分析 – 為了篩除數據中的異常值（準則 E）

4.3.2 如前所述，同時平行樣本是用於評估樣本的測量精確度。除了珠三角經濟區 VOC 監測

- (40%) 外，一般可接受的差異是 30%。兩個採樣儀器並排，且在相同的背景條件下同時充氣。
- 4.3.3 如果精確度檢查和質控檢查不能接受，監測結果便失效。
- 4.3.4 所有的重覆樣本都進行了分析，而結果都在可接受的範圍之內。對於 VOC，香港特區實驗室結果的偏差都在 30% 範圍內，而珠三角經濟區實驗室結果的偏差都在 40% 範圍內。至於全非甲烷碳氫化合物和羰基配合物，珠三角經濟區和香港特區的重覆樣本的精確度都在 30% 的偏差之內。
- 4.3.5 質控樣本用於檢查回收百分比，香港特區和珠三角經濟區所有樣本的回收率都分別在 70%-130% 和 60-140% 的可接受範圍之內。兩個實驗室採用不同的範圍是由於他們對於採樣和分析都有著不同的技能和經驗。
- 4.3.6 香港特區和珠三角經濟區的實驗室空白樣的參數測試結果都低於檢出值。除了珠三角經濟區的羰基空白樣本有些例外，整個分析過程沒有發現顯著的實驗室污染。實驗室之間的測試用於保證來兩個實驗室的結果精確。總的來說，數據的質素是令人滿意的。每一個參數的濃度百分數都有助分析檢查。
- 4.3.7 處理數據後，只有那些有多於 25% 有效數據的採樣結果才會被列於以下的章節。就質控回收檢查和精確度檢查的結果而言，樣本的質素令人滿意，所有偏差的百分比都在可接受的範圍內。
- 4.3.8 每個採樣點的數據都經過統計分析，包括觀察和檢查每個參數的數據標點圖。參考 USPEA 的數據質素評估指引，對有疑問的異常值進行進一步的 Discordance Test 和 Rosner's Test。
- 4.3.9 若數據不符合任何一項準則，將被畫上標記並篩除。
- 4.3.10 因污染和錯誤處理等問題而剔除的結果，也同樣不符合評估準則。使用苯，甲苯，乙苯，m,p-二甲苯，和 o-二甲苯作為 VOC 的指標，香港特區和珠三角經濟區第一階段監測的有效數據百分比分別高達 99% 和 84%，而珠三角第二階段監測的百分比則高達 98%。表 4-1 列出了符合所有準則的數據百分比。丙酮有相對較低的有效數據百分比，這是由於只有少量丙酮在環境空氣中，而濃度通常低於檢出限制，使大部分丙酮數據不符合準則 D。

表 4-1 數據質素評估的結果 - 有效資料百分比

參數		香港特區	珠三角經濟區
VOC	苯	97%	82% (98%)
	甲苯	96%	83% (93%)
	乙苯	97%	83% (78%)
	m,p-二甲苯	99%	84% (78%)
	o-二甲苯	97%	76% (80%)
TMNOC	97%	85%	
羰基配合物	甲醛	99%	63%
	乙醛	99%	62%
	丙酮	50%	7%

*括弧內的資料是第二階段的結果

4.4 VOC 監測結果

- 4.4.1 表 4-2 是香港特區 VOC 結果的百分數，表 4-3 是珠三角經濟區 VOC 結果的百分數，珠三角經濟區結果包括第一階段 和第二階段的監測結果。

表 4-2 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 香港特區

採樣地點	百分比	乙烷和乙烯	丙炔	丙烷	2-甲基丙烷
香港青衣島	25%	2.0	2.0	2.0	0.2
	50%	2.0	2.0	2.0	2.0
	75%	4.9	2.6	17.0	10.3
香港大埔	25%	2.0	2.0	2.0	0.2
	50%	2.0	2.0	2.0	0.2
	75%	2.0	2.0	2.0	0.2
採樣地點	百分比	1-丁烯	n-丁烷	1,3-丁二烯	反式-2-丁烯
香港青衣島	25%	1.1	0.2	0.2	0.2
	50%	1.8	4.8	0.2	0.3
	75%	3.4	31.6	0.2	1.9
香港大埔	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.2	0.2
	75%	0.2	0.3	0.2	0.2
採樣地點	百分比	順式-2-丁烯	2-甲基-2-丁烯	2-甲基丁烷	1-戊烯
香港青衣島	25%	0.2	0.2	0.6	0.2
	50%	0.3	0.2	2.5	0.2
	75%	1.4	0.2	7.2	0.4
香港大埔	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.3	0.2
	75%	0.2	0.2	0.8	0.2
採樣地點	百分比	n-戊烷	2-甲基-1,3-丁二烯	3-甲基-1-丁烯	對-2-戊烯
香港青衣島	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.6	0.2	0.2	0.2
	75%	2.0	0.8	0.5	0.3
香港大埔	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.2	0.2
	75%	0.2	0.2	0.2	0.2
採樣地點	百分比	順式-2-戊烯	2,2-二甲基丁烷	環戊烯	4-甲基-1-戊烯
香港青衣島	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.2	0.2
	75%	0.8	0.2	0.2	0.2
香港大埔	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.2	0.2
	75%	0.2	0.2	0.2	0.2
採樣地點	百分比	2,3-二甲基丁烷	環戊烷	2-甲基戊烷	3-甲基戊烷
香港青衣島	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.2	0.2
	75%	0.2	0.2	1.2	0.8
香港大埔	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.2	0.2
	75%	0.2	0.2	0.2	0.2
採樣地點	百分比	n-己烷	反式-2-己烯	順式-2-己烯	2,4-二甲基戊烷
香港青衣島	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.2	0.2
	75%	1.6	0.2	0.2	0.2
香港大埔	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.2	0.2
	75%	0.7	0.2	0.2	0.2
採樣地點	百分比	甲基環戊烷	環己烷	苯	2-甲基己烷
香港青衣島	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.6	0.2
	75%	0.3	0.2	1.1	0.4
香港大埔	25%	0.2	0.2	0.2	0.2
	50%	0.2	0.2	0.2	0.2
	75%	0.2	0.2	0.3	0.2

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區

(a) 階段 I

採樣地點	百分比	乙烷和乙烯	丙炔	丙烷	2-甲基丙烷
東莞市常平鎮	25%	2.1	2.2	1.8	0.3
	50%	2.1	2.2	1.8	0.4
	75%	2.1	2.2	1.8	0.7
廣州從化市	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.2
	75%	2.1	2.2	1.8	0.2
廣州市北環高速公路	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.6
	75%	2.1	2.2	2.0	1.2
廣州市天河區	25%	2.1	2.2	1.8	0.5
	50%	2.1	2.2	1.8	0.8
	75%	2.1	2.2	1.8	1.1
廣州市黃埔區	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.3
	75%	2.1	2.2	1.8	0.6
江門市蓬江區	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.2
	75%	2.1	2.2	1.8	0.3
深圳市南山區	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.2
	75%	2.1	2.2	1.8	0.3
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.2
	75%	2.1	2.2	1.8	0.3
採樣地點	百分比	1-丁烯	n-丁烷	1,3-丁二烯	反式-2-丁烯
東莞市常平鎮	25%	0.3	0.4	0.4	0.3
	50%	0.4	0.8	0.4	0.3
	75%	0.6	1.3	0.7	0.3
廣州從化市	25%	0.3	0.3	0.4	0.3
	50%	0.3	0.3	0.4	0.3
	75%	0.3	0.3	0.4	0.3
廣州市北環高速公路	25%	0.3	0.7	0.4	0.3
	50%	0.6	1.9	0.8	0.3
	75%	1.3	3.1	1.4	0.6
廣州市天河區	25%	0.4	0.8	0.4	0.3
	50%	0.5	1.2	0.4	0.3
	75%	1.3	2.0	0.7	0.7
廣州市黃埔區	25%	0.3	0.5	0.4	0.3
	50%	0.4	0.6	0.4	0.3
	75%	0.7	1.2	0.6	0.4
江門市蓬江區	25%	0.3	0.3	0.4	0.3
	50%	0.3	0.4	0.4	0.3
	75%	0.4	0.9	0.4	0.3
深圳市南山區	25%	0.3	0.3	0.4	0.3
	50%	0.3	0.5	0.4	0.3
	75%	0.3	0.8	0.4	0.3
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	0.3	0.3	0.4	0.3
	50%	0.3	0.6	0.4	0.3
	75%	0.3	1.0	0.4	0.3

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	順式-2-丁烯	2-甲基-2-丁烯	2-甲基丁烷	1-戊烯
東莞市常平鎮	25%	0.2	0.2	0.5	0.3
	50%	0.2	0.2	0.6	0.7
	75%	0.2	0.2	1.3	1.2
廣州從化市	25%	0.2	0.2	0.3	0.3
	50%	0.2	0.2	0.3	0.3
	75%	0.2	0.2	0.3	0.3
廣州市北環高速公路	25%	0.2	0.2	0.5	0.3
	50%	0.3	0.2	1.3	0.7
	75%	0.6	0.2	2.3	1.4
廣州市天河區	25%	0.2	0.2	1.1	0.4
	50%	0.2	0.2	1.4	0.7
	75%	0.6	0.2	2.0	1.1
廣州市黃埔區	25%	0.2	0.2	0.6	0.4
	50%	0.2	0.2	0.8	0.6
	75%	0.3	0.2	1.5	0.8
江門市蓬江區	25%	0.2	0.2	0.3	0.3
	50%	0.2	0.2	0.5	0.3
	75%	0.2	0.2	1.1	0.4
深圳市南山區	25%	0.2	0.2	0.3	0.3
	50%	0.2	0.2	0.4	0.3
	75%	0.2	0.2	0.8	0.5
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	0.2	0.2	0.3	0.3
	50%	0.2	0.2	0.4	0.3
	75%	0.2	0.2	0.6	0.5
採樣地點	百分比	n-戊烷	2-甲基-1,3-丁二烯	3-甲基-1-丁烯	對-2-戊烯
東莞市常平鎮	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.5	0.5	0.3	0.3
廣州從化市	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.1	0.4	0.3	0.3
廣州市北環高速公路	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.9	0.6	0.4	0.4
廣州市天河區	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	1.2	0.5	0.4	0.4
廣州市黃埔區	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.7	0.5	0.3	0.3
江門市蓬江區	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.1	0.4	0.3	0.3
深圳市南山區	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.1	0.3	0.3	0.3
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.1	0.4	0.3	0.3

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	2,2-二甲基-丁烷	環戊烯	4-甲基-1-戊烯	2,3-二甲基丁烷
東莞市常平鎮	25%	0.3	0.3	0.3	0.3
	50%	0.3	0.3	0.6	0.4
	75%	0.3	0.3	1.0	0.6
廣州從化市	25%	0.3	0.3	0.3	0.3
	50%	0.3	0.3	0.3	0.3
	75%	0.3	0.3	0.3	0.3
廣州市北環高速公路	25%	0.3	0.3	0.4	0.3
	50%	0.3	0.3	0.8	0.6
	75%	0.3	0.3	1.4	1.0
廣州市天河區	25%	0.3	0.3	0.6	0.4
	50%	0.3	0.3	0.9	0.7
	75%	0.3	0.3	1.3	0.9
廣州市黃埔區	25%	0.3	0.3	0.5	0.3
	50%	0.3	0.3	0.6	0.4
	75%	0.3	0.3	1.0	0.7
江門市蓬江區	25%	0.3	0.3	0.3	0.3
	50%	0.3	0.3	0.3	0.3
	75%	0.3	0.3	0.5	0.3
深圳市南山區	25%	0.3	0.3	0.3	0.3
	50%	0.3	0.3	0.3	0.3
	75%	0.3	0.3	0.5	0.4
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	0.3	0.3	0.3	0.3
	50%	0.3	0.3	0.3	0.3
	75%	0.3	0.3	0.4	0.3
採樣地點	百分比	環戊烷	2-甲基戊烷	3-甲基-戊烷	n-己烷
東莞市常平鎮	25%	0.1	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.5	0.3	0.6
	75%	0.4	0.8	0.5	0.9
廣州從化市	25%	0.1	0.3	0.3	0.4
	50%	0.1	0.3	0.3	0.4
	75%	0.1	0.3	0.3	0.4
廣州市北環高速公路	25%	0.1	0.4	0.3	0.4
	50%	0.2	0.8	0.3	0.5
	75%	0.5	1.3	0.5	0.8
廣州市天河區	25%	0.2	0.6	0.3	0.4
	50%	0.3	0.9	0.4	0.6
	75%	0.5	1.3	0.6	0.8
廣州市黃埔區	25%	0.1	0.4	0.3	0.4
	50%	0.2	0.5	0.3	0.4
	75%	0.4	0.9	0.5	0.8
江門市蓬江區	25%	0.1	0.3	0.3	0.4
	50%	0.1	0.3	0.3	0.4
	75%	0.2	0.5	0.3	0.4
深圳市南山區	25%	0.1	0.3	0.3	0.4
	50%	0.1	0.3	0.3	0.4
	75%	0.3	0.5	0.3	0.6
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	0.1	0.3	0.3	0.4
	50%	0.1	0.3	0.3	0.4
	75%	0.3	0.4	0.3	0.4

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	反式-2-己烯	順式-2-己烯	2,4-二甲基戊烷	甲基環戊烷
東莞市常平鎮	25%	0.3	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.3	0.6	0.5
	75%	0.3	0.3	1.5	0.7
廣州從化市	25%	0.3	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.3	0.3	0.4
	75%	0.3	0.3	0.3	0.4
廣州市北環高速公路	25%	0.3	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.3	0.4	0.8
	75%	0.3	0.3	1.8	1.2
廣州市天河區	25%	0.3	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.3	0.9	0.8
	75%	0.3	0.3	1.6	1.0
廣州市黃埔區	25%	0.3	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.3	0.7	0.8
	75%	0.3	0.3	1.5	1.1
江門市蓬江區	25%	0.3	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.3	0.8	0.4
	75%	0.3	0.3	1.5	0.4
深圳市南山區	25%	0.3	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.3	0.3	0.4
	75%	0.3	0.3	0.6	0.4
珠海/中山市廣一珠高速公路	25%	0.3	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.3	0.3	0.4
	75%	0.3	0.3	1.0	0.4
採樣地點	百分比	環己烷	苯	2-甲基己烷	2,3-二甲基戊烷
東莞市常平鎮	25%	0.2	0.7	0.3	0.2
	50%	2.2	1.2	0.5	0.4
	75%	2.7	2.5	0.8	0.6
廣州從化市	25%	0.2	0.2	0.3	0.2
	50%	2.6	0.4	0.3	0.2
	75%	4.4	0.6	0.3	0.2
廣州市北環高速公路	25%	1.1	2.3	0.4	0.2
	50%	2.3	2.8	0.6	0.2
	75%	3.0	4.9	0.9	0.8
廣州市天河區	25%	1.1	2.1	0.3	0.2
	50%	2.6	3.9	0.5	0.5
	75%	3.4	7.5	0.7	0.6
廣州市黃埔區	25%	1.1	1.5	0.4	0.2
	50%	2.3	2.2	0.4	0.2
	75%	5.1	4.0	0.8	0.5
江門市蓬江區	25%	2.1	0.6	0.3	0.2
	50%	2.4	1.0	0.3	0.2
	75%	4.3	1.5	0.4	0.2
深圳市南山區	25%	2.0	0.2	0.3	0.2
	50%	2.5	0.6	0.3	0.2
	75%	4.7	0.9	0.3	0.2
珠海/中山市廣一珠高速公路	25%	2.2	0.7	0.3	0.2
	50%	2.5	1.3	0.3	0.2
	75%	2.7	11.2	0.3	0.2

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	3-甲基己烷	2,2,4-三甲基戊烷	n-庚烷	甲基環己烷
東莞市常平鎮	25%	0.2	0.5	0.3	0.2
	50%	0.2	0.5	0.6	0.2
	75%	0.2	0.5	1.2	0.2
廣州從化市	25%	0.2	0.5	0.1	0.2
	50%	0.2	0.5	0.1	0.2
	75%	0.2	0.5	0.1	0.2
廣州市北環高速公路	25%	0.2	0.5	0.3	0.2
	50%	0.2	0.5	0.7	0.2
	75%	0.3	0.5	1.2	0.2
廣州市天河區	25%	0.2	0.5	0.3	0.2
	50%	0.2	0.5	0.4	0.2
	75%	0.5	0.5	1.0	0.3
廣州市黃埔區	25%	0.2	0.5	0.2	0.2
	50%	0.2	0.5	0.5	0.2
	75%	0.2	0.5	0.9	0.2
江門市蓬江區	25%	0.2	0.5	0.1	0.2
	50%	0.2	0.5	0.2	0.2
	75%	0.2	0.5	0.5	0.2
深圳市南山區	25%	0.2	0.5	0.1	0.2
	50%	0.2	0.5	0.2	0.2
	75%	0.2	0.5	0.3	0.2
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	0.2	0.5	0.1	0.2
	50%	0.2	0.5	0.2	0.2
	75%	0.2	0.5	0.4	0.2
採樣地點	百分比	2,3,4-三甲基戊烷	2-甲基庚烷	3-甲基庚烷	甲苯
東莞市常平鎮	25%	0.2	0.2	0.2	1.7
	50%	0.2	0.2	0.2	5.2
	75%	0.3	0.3	0.4	11.9
廣州從化市	25%	0.2	0.2	0.2	0.4
	50%	0.2	0.2	0.2	0.5
	75%	0.2	0.2	0.2	1.6
廣州市北環高速公路	25%	0.2	0.2	0.2	1.6
	50%	0.2	0.2	0.2	5.5
	75%	0.4	0.4	0.6	11.5
廣州市天河區	25%	0.2	0.2	0.2	3.3
	50%	0.2	0.2	0.2	5.2
	75%	0.2	0.3	0.3	12.7
廣州市黃埔區	25%	0.2	0.2	0.2	2.2
	50%	0.2	0.2	0.2	4.8
	75%	0.2	0.3	0.3	9.9
江門市蓬江區	25%	0.2	0.2	0.2	2.3
	50%	0.2	0.2	0.2	4.8
	75%	0.2	0.2	0.2	7.4
深圳市南山區	25%	0.2	0.2	0.2	1.3
	50%	0.2	0.2	0.2	3.0
	75%	0.3	0.2	0.2	7.5
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	0.2	0.2	0.2	0.9
	50%	0.2	0.2	0.2	2.9
	75%	0.2	0.2	0.3	8.5

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	n-辛烷	乙苯	m,p-二甲苯	n-壬烷
東莞市常平鎮	25%	0.3	0.4	0.2	0.1
	50%	0.6	1.1	0.5	0.1
	75%	1.1	1.8	1.1	0.2
廣州從化市	25%	0.2	0.2	0.2	0.1
	50%	0.2	0.2	0.2	0.1
	75%	0.2	0.3	0.3	0.1
廣州市北環高速公路	25%	0.2	0.6	0.2	0.1
	50%	0.6	1.4	0.2	0.2
	75%	1.4	2.0	0.7	0.3
廣州市天河區	25%	0.3	0.6	0.2	0.1
	50%	0.7	1.0	0.6	0.1
	75%	1.6	1.6	1.6	0.2
廣州市黃埔區	25%	0.2	0.7	0.2	0.1
	50%	0.6	1.0	0.3	0.1
	75%	1.0	1.4	1.0	0.2
江門市蓬江區	25%	0.3	0.5	0.2	0.1
	50%	0.4	0.7	0.2	0.1
	75%	0.8	1.1	0.6	0.1
深圳市南山區	25%	0.2	0.6	0.2	0.1
	50%	0.2	2.3	0.4	0.1
	75%	0.6	3.6	1.8	0.3
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	0.3	0.3	0.2	0.1
	50%	0.7	0.7	0.2	0.1
	75%	1.7	1.4	0.3	0.1
採樣地點	百分比	苯乙烯	o-二甲苯	(1-甲基乙烷基) 苯	丙基苯
東莞市常平鎮	25%	0.3	0.3	0.3	0.2
	50%	0.3	0.6	0.3	0.2
	75%	0.6	0.9	0.3	0.2
廣州從化市	25%	0.3	0.2	0.3	0.2
	50%	0.3	0.2	0.3	0.2
	75%	0.3	0.2	0.3	0.2
廣州市北環高速公路	25%	0.3	0.4	0.3	0.2
	50%	0.4	0.7	0.3	0.2
	75%	0.5	1.1	0.3	0.2
廣州市天河區	25%	0.3	0.4	0.3	0.2
	50%	0.3	0.6	0.3	0.2
	75%	0.4	1.0	0.3	0.3
廣州市黃埔區	25%	0.3	0.4	0.3	0.2
	50%	0.3	0.5	0.3	0.2
	75%	0.4	0.7	0.3	0.3
江門市蓬江區	25%	0.3	0.3	0.3	0.2
	50%	0.3	0.4	0.3	0.2
	75%	0.3	0.6	0.3	0.2
深圳市南山區	25%	0.3	0.3	0.3	0.2
	50%	0.3	0.9	0.3	0.2
	75%	0.3	1.8	0.3	0.3
珠海/中山市廣-珠高速公路	25%	0.3	0.2	0.3	0.2
	50%	0.3	0.3	0.3	0.2
	75%	0.3	0.6	0.3	0.2

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	1,3,5-三甲苯	1,2,4-三甲苯
東莞市常平鎮	25%	0.3	0.2
	50%	0.3	0.4
	75%	0.4	0.6
廣州從化市	25%	0.3	0.1
	50%	0.3	0.3
	75%	0.4	0.3
廣州市北環高速公路	25%	0.3	0.5
	50%	0.4	0.7
	75%	0.5	0.9
廣州市天河區	25%	0.3	0.4
	50%	0.4	0.6
	75%	0.4	0.8
廣州市黃埔區	25%	0.3	0.4
	50%	0.3	0.5
	75%	0.4	0.7
江門市蓬江區	25%	0.3	0.3
	50%	0.3	0.4
	75%	0.4	0.6
深圳市南山區	25%	0.3	0.4
	50%	0.4	1.1
	75%	0.7	1.5
珠海/中山市廣一珠高速公路	25%	0.3	0.2
	50%	0.3	0.2
	75%	0.3	0.4

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

(b) 階段 II

採樣地點	百分比	乙烷和乙烯	丙炔	丙烷	2-甲基丙烷
廣州市白雲山	25%	2.1	2.2	1.8	1.7
	50%	2.1	2.2	1.8	1.9
	75%	2.1	2.2	1.8	2.0
廣州從化市	25%	11.5	2.2	1.8	0.2
	50%	15.6	2.2	1.8	0.2
	75%	22.6	2.2	1.8	0.2
廣州市越秀區	25%	2.1	2.2	1.8	1.1
	50%	2.1	2.2	1.8	2.0
	75%	9.3	2.2	2.4	4.9
廣州花都市	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.2
	75%	2.1	2.2	1.8	0.5
廣州市白雲區	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.2
	75%	2.1	2.2	1.8	0.4
廣州市蓮花山	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.3
	75%	2.1	2.2	1.8	0.6
廣州市天河區	25%	2.1	2.2	1.8	1.4
	50%	15.0	2.2	1.8	1.9
	75%	34.5	2.4	2.1	2.2
廣州市新墾村	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.4
	75%	20.6	2.2	1.8	0.8
深圳市寶安區	25%	2.1	2.2	1.8	0.2
	50%	2.1	2.2	1.8	0.4
	75%	35.3	2.2	1.8	0.9
採樣地點	百分比	i-丁烯	n-丁烷	1,3-丁二烯	反式-2-丁烯
廣州市白雲山	25%	1.5	2.7	2.0	0.3
	50%	1.5	3.1	2.0	0.3
	75%	1.5	3.7	2.0	0.6
廣州從化市	25%	0.3	0.3	0.4	0.3
	50%	0.3	0.3	0.4	0.3
	75%	0.3	0.3	0.4	0.3
廣州市越秀區	25%	1.6	1.8	1.3	0.6
	50%	2.6	2.9	1.6	1.0
	75%	3.3	7.9	2.9	1.3
廣州花都市	25%	0.3	0.3	0.4	0.3
	50%	0.3	0.5	0.4	0.3
	75%	0.4	1.2	0.5	0.3
廣州市白雲區	25%	0.3	0.3	0.4	0.3
	50%	0.3	0.3	0.4	0.3
	75%	0.3	0.5	0.4	0.3
廣州市蓮花山	25%	0.3	0.6	0.4	0.3
	50%	0.3	0.7	0.4	0.3
	75%	0.4	1.3	0.5	0.3
廣州市天河區	25%	0.9	2.1	0.6	0.5
	50%	1.3	2.6	0.7	0.7
	75%	1.5	3.2	0.9	0.8
廣州市新墾村	25%	0.3	0.5	0.4	0.3
	50%	0.5	1.2	0.4	0.3
	75%	0.7	2.0	0.5	0.3
深圳市寶安區	25%	0.3	0.7	0.4	0.3
	50%	0.5	1.2	0.4	0.3
	75%	0.9	2.3	0.6	0.3

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	順式-2-丁烯	2-甲基-2-丁烯	2-甲基丁烷	1-戊烯
廣州市白雲山	25%	0.2	0.2	1.5	1.5
	50%	0.2	0.2	1.8	1.5
	75%	0.4	0.2	2.1	1.5
廣州從化市	25%	0.2	0.2	0.3	0.3
	50%	0.2	0.2	0.3	0.3
	75%	0.2	0.2	0.3	0.3
廣州市越秀區	25%	0.6	0.2	5.2	1.5
	50%	0.9	0.3	6.7	1.7
	75%	1.2	0.3	8.4	2.7
廣州花都市	25%	0.2	0.2	0.3	0.3
	50%	0.2	0.2	0.3	0.3
	75%	0.2	0.2	0.6	0.5
廣州市白雲區	25%	0.2	0.2	0.3	0.3
	50%	0.2	0.2	0.3	0.3
	75%	0.2	0.2	0.7	0.3
廣州市蓮花山	25%	0.2	0.2	0.3	0.3
	50%	0.2	0.2	0.5	0.4
	75%	0.2	0.2	0.8	0.6
廣州市天河區	25%	0.4	0.2	2.0	1.3
	50%	0.6	0.2	2.4	1.3
	75%	0.7	0.2	3.0	1.5
廣州市新墾村	25%	0.2	0.2	0.3	0.3
	50%	0.2	0.2	0.5	0.7
	75%	0.2	0.2	0.7	1.1
深圳市寶安區	25%	0.2	0.2	0.4	0.5
	50%	0.2	0.2	0.5	0.6
	75%	0.2	0.2	0.8	1.2
採樣地點	百分比	n-戊烷	2-甲基-1,3-丁二烯	3-甲基-1-丁烯	對-2-戊烯
廣州市白雲山	25%	1.0	1.5	0.3	0.3
	50%	1.2	1.5	0.3	0.3
	75%	1.4	1.5	0.3	0.3
廣州從化市	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.1	0.3	0.3	0.3
廣州市越秀區	25%	0.1	0.5	0.6	0.6
	50%	0.1	1.1	1.0	1.0
	75%	1.3	2.5	1.8	1.7
廣州花都市	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.1	0.3	0.3	0.3
廣州市白雲區	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.4	0.3	0.3
	75%	0.1	0.4	0.3	0.3
廣州市蓮花山	25%	0.1	0.6	0.3	0.3
	50%	0.1	0.6	0.3	0.3
	75%	0.1	0.6	0.3	0.3
廣州市天河區	25%	0.1	0.5	0.5	0.5
	50%	0.1	0.6	0.5	0.5
	75%	0.1	0.6	0.6	0.6
廣州市新墾村	25%	0.1	1.8	0.3	0.3
	50%	0.1	2.0	0.3	0.3
	75%	0.1	2.4	0.3	0.3
深圳市寶安區	25%	0.1	0.3	0.3	0.3
	50%	0.1	0.3	0.3	0.3
	75%	0.1	0.3	0.3	0.3

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	2,2-二甲基-丁烷	環戊烯	4-甲基-1-戊烯	2,3-二甲基丁烷
廣州市白雲山	25%	0.3	0.3	1.5	1.5
	50%	0.3	0.3	1.5	1.5
	75%	0.3	0.3	1.5	1.5
廣州從化市	25%	1.5	0.3	0.3	0.3
	50%	2.1	0.3	0.3	0.3
	75%	2.2	0.3	0.3	0.3
廣州市越秀區	25%	0.3	0.3	0.7	1.0
	50%	0.3	0.3	1.1	1.6
	75%	0.3	0.4	2.7	2.4
廣州花都市	25%	0.3	0.3	0.3	0.3
	50%	0.3	0.3	0.3	0.3
	75%	0.3	0.3	0.5	0.4
廣州市白雲區	25%	0.3	0.3	0.3	0.3
	50%	0.3	0.3	0.3	0.3
	75%	0.3	0.3	0.6	0.5
廣州市蓮花山	25%	0.3	0.3	0.4	0.3
	50%	0.3	0.3	0.5	0.4
	75%	0.3	0.3	0.8	0.5
廣州市天河區	25%	0.3	0.3	1.1	0.8
	50%	0.3	0.3	1.2	1.0
	75%	0.3	0.3	1.4	1.2
廣州市新墾村	25%	0.3	0.3	0.3	0.3
	50%	0.3	0.3	0.6	0.5
	75%	0.3	0.3	1.0	0.8
深圳市寶安區	25%	0.3	0.3	0.6	0.6
	50%	0.3	0.3	0.7	0.6
	75%	0.3	0.3	1.1	0.8
採樣地點	百分比	環戊烷	2-甲基戊烷	3-甲基-戊烷	n-己烷
廣州市白雲山	25%	0.5	1.5	1.5	2.0
	50%	0.5	1.5	1.5	2.0
	75%	0.6	1.5	1.5	2.0
廣州從化市	25%	0.1	0.3	0.3	0.4
	50%	0.1	0.3	0.3	0.4
	75%	0.1	0.3	0.3	0.4
廣州市越秀區	25%	0.4	1.3	1.2	1.3
	50%	0.6	2.3	1.4	1.5
	75%	0.9	3.2	1.8	2.1
廣州花都市	25%	0.1	0.3	0.3	0.4
	50%	0.1	0.3	0.3	0.4
	75%	0.2	0.5	0.3	0.5
廣州市白雲區	25%	0.2	0.3	0.3	0.4
	50%	0.2	0.3	0.3	0.4
	75%	0.4	0.6	0.3	0.5
廣州市蓮花山	25%	0.1	0.4	0.3	0.4
	50%	0.2	0.5	0.3	0.4
	75%	0.3	0.8	0.3	0.5
廣州市天河區	25%	0.5	1.2	0.4	0.5
	50%	0.6	1.3	0.5	0.7
	75%	0.8	1.6	0.6	1.0
廣州市新墾村	25%	0.1	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.6	0.4	0.4
	75%	0.5	1.0	0.5	0.7
深圳市寶安區	25%	0.2	0.8	0.4	0.4
	50%	0.3	0.8	0.4	0.5
	75%	0.6	1.1	0.6	1.0

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	反式-2-己烯	順式-2-己烯	2,4-二甲基戊烷	甲基環戊烷
廣州市白雲山	25%	0.3	0.3	1.2	2.0
	50%	0.3	0.3	1.5	2.0
	75%	0.3	0.3	2.1	2.0
廣州從化市	25%	0.3	0.3	0.3	0.4
	50%	0.3	0.3	0.3	0.4
	75%	0.3	0.3	0.6	0.4
廣州市越秀區	25%	0.3	0.3	0.5	1.8
	50%	0.4	0.4	0.7	2.8
	75%	0.7	0.7	1.2	5.5
廣州花都市	25%	0.3	0.3	0.6	0.4
	50%	0.3	0.3	1.3	0.4
	75%	0.3	0.3	1.9	0.5
廣州市白雲區	25%	0.3	20.0	0.3	0.4
	50%	0.3	20.0	0.3	0.4
	75%	0.3	22.5	1.8	0.8
廣州市蓮花山	25%	0.3	0.3	1.0	0.4
	50%	0.3	0.3	1.2	0.4
	75%	0.3	0.3	1.6	0.6
廣州市天河區	25%	0.3	0.3	0.8	0.6
	50%	0.3	0.3	1.6	0.9
	75%	0.3	0.3	2.7	1.3
廣州市新墾村	25%	0.3	0.3	1.3	0.4
	50%	0.3	0.3	2.8	0.4
	75%	0.3	0.3	4.8	0.7
深圳市寶安區	25%	0.3	0.3	0.8	0.4
	50%	0.3	0.3	1.5	0.4
	75%	0.3	0.3	2.6	0.7
採樣地點	百分比	環己烷	苯	2-甲基己烷	2,3-二甲基戊烷
廣州市白雲山	25%	3.2	2.0	1.5	1.0
	50%	3.6	3.1	1.5	1.0
	75%	3.7	4.6	1.5	1.1
廣州從化市	25%	0.2	1.3	0.3	0.2
	50%	0.2	2.0	0.3	0.2
	75%	0.2	2.3	0.3	0.2
廣州市越秀區	25%	1.4	3.9	1.0	0.8
	50%	3.1	5.7	1.4	1.3
	75%	10.1	10.6	2.2	2.2
廣州花都市	25%	0.2	0.6	0.3	0.2
	50%	0.2	1.0	0.3	0.2
	75%	0.2	1.7	0.5	0.4
廣州市白雲區	25%	9.8	1.3	0.5	0.2
	50%	10.3	1.8	0.6	0.2
	75%	11.7	3.3	0.9	0.7
廣州市蓮花山	25%	0.2	0.9	0.6	0.2
	50%	0.2	1.1	0.6	0.2
	75%	0.2	2.8	1.0	0.7
廣州市天河區	25%	0.2	5.0	1.0	0.7
	50%	1.4	5.6	1.1	0.9
	75%	3.5	5.8	1.3	1.2
廣州市新墾村	25%	0.2	1.1	0.5	0.2
	50%	0.2	1.4	1.1	0.9
	75%	1.5	1.6	1.8	1.8
深圳市寶安區	25%	0.2	0.4	0.6	0.2
	50%	2.0	0.6	0.8	0.2
	75%	4.0	1.1	1.4	0.9

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	3-甲基己烷	2,2,4-三甲基戊烷	n-庚烷	甲基環己烷
廣州市白雲山	25%	0.2	0.5	1.0	0.2
	50%	0.2	0.5	1.3	0.6
	75%	0.2	0.5	1.6	1.0
廣州從化市	25%	0.2	1.4	0.1	0.2
	50%	0.2	1.5	0.1	0.2
	75%	0.2	1.5	0.1	0.2
廣州市越秀區	25%	0.3	0.5	0.5	0.3
	50%	0.5	0.5	0.7	0.5
	75%	0.5	1.0	0.8	0.7
廣州花都市	25%	0.2	1.3	0.1	0.2
	50%	0.2	1.8	0.2	0.2
	75%	0.2	2.2	0.6	0.2
廣州市白雲區	25%	20.0	0.5	0.1	0.2
	50%	20.0	0.5	0.1	0.2
	75%	22.5	0.5	0.4	0.2
廣州市蓮花山	25%	0.2	0.5	0.6	0.2
	50%	0.2	1.3	0.6	0.2
	75%	0.2	2.1	0.9	0.2
廣州市天河區	25%	0.2	0.5	0.8	0.2
	50%	0.2	0.5	1.4	0.2
	75%	0.2	0.5	2.2	0.6
廣州市新墾村	25%	0.2	0.5	0.3	0.2
	50%	0.2	0.7	1.1	0.2
	75%	0.2	0.9	2.6	0.5
深圳市寶安區	25%	0.2	0.5	0.1	0.2
	50%	0.2	0.5	0.7	0.2
	75%	0.2	1.0	1.8	0.3
採樣地點	百分比	2,3,4-三甲基戊烷	2-甲基庚烷	3-甲基庚烷	甲苯
廣州市白雲山	25%	0.2	0.8	0.8	10.2
	50%	0.6	1.0	1.0	15.0
	75%	1.0	1.0	1.0	21.1
廣州從化市	25%	0.2	0.2	0.2	0.6
	50%	0.2	0.2	0.2	0.9
	75%	0.2	0.2	0.2	1.1
廣州市越秀區	25%	0.2	0.2	0.2	6.5
	50%	0.2	0.3	0.3	8.1
	75%	0.2	0.5	0.5	15.1
廣州花都市	25%	0.2	0.2	0.2	2.4
	50%	0.2	0.2	0.2	4.2
	75%	0.2	0.3	0.3	7.3
廣州市白雲區	25%	0.2	0.2	0.2	0.9
	50%	0.2	0.2	0.2	1.5
	75%	0.2	0.2	0.2	4.8
廣州市蓮花山	25%	0.2	0.2	0.2	6.2
	50%	0.2	0.2	0.2	7.3
	75%	0.2	0.2	0.2	9.6
廣州市天河區	25%	0.2	0.2	0.2	3.3
	50%	0.3	0.2	0.2	5.5
	75%	0.5	0.4	0.6	19.8
廣州市新墾村	25%	0.2	0.2	0.2	4.0
	50%	0.5	0.4	0.3	12.1
	75%	1.4	0.8	0.6	38.7
深圳市寶安區	25%	0.2	0.2	0.2	7.8
	50%	0.2	0.2	0.4	13.3
	75%	0.4	0.3	0.7	22.1

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) - 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	n-辛烷	乙苯	m,p-二甲苯	n-壬烷
廣州市白雲山	25%	1.0	1.2	0.9	0.5
	50%	1.1	1.4	1.2	0.5
	75%	1.5	1.8	1.5	0.5
廣州從化市	25%	0.2	0.2	0.2	0.1
	50%	0.2	0.2	0.2	0.1
	75%	0.2	0.2	0.2	0.1
廣州市越秀區	25%	0.2	1.1	1.0	0.1
	50%	0.4	1.4	1.2	0.2
	75%	0.4	1.6	1.5	0.2
廣州花都市	25%	0.4	0.4	0.4	0.1
	50%	0.5	0.5	0.4	0.1
	75%	0.8	0.9	0.8	0.2
廣州市白雲區	25%	20.0	0.3	0.3	0.1
	50%	20.0	0.4	0.3	0.1
	75%	22.5	0.6	0.5	0.2
廣州市蓮花山	25%	0.7	0.9	0.7	0.1
	50%	1.0	1.1	0.8	0.1
	75%	1.4	1.6	1.2	0.2
廣州市天河區	25%	0.2	0.5	0.8	0.2
	50%	0.8	0.9	1.2	0.3
	75%	1.3	1.6	1.9	0.3
廣州市新墾村	25%	0.8	0.8	0.4	0.1
	50%	2.6	2.6	1.5	0.4
	75%	6.8	5.1	3.6	0.7
深圳市寶安區	25%	1.0	0.7	0.2	0.1
	50%	1.2	1.3	0.7	0.2
	75%	2.0	2.5	2.0	0.3
採樣地點	百分比	苯乙烯	o-二甲苯	(1-甲基 ethyl) 苯	丙基苯
廣州市白雲山	25%	1.5	1.0	0.3	0.2
	50%	1.5	1.0	0.3	0.2
	75%	1.5	1.1	0.3	0.4
廣州從化市	25%	0.3	0.2	0.3	0.2
	50%	0.3	0.2	0.3	0.2
	75%	0.3	0.2	0.3	0.2
廣州市越秀區	25%	0.3	0.8	0.3	0.2
	50%	0.3	1.1	0.3	0.4
	75%	0.5	2.2	0.3	0.4
廣州花都市	25%	0.3	0.2	0.3	0.2
	50%	0.3	0.2	0.3	0.2
	75%	0.4	0.4	0.3	0.2
廣州市白雲區	25%	0.3	0.3	20.0	0.2
	50%	0.3	0.3	20.0	0.2
	75%	0.3	0.3	22.5	0.3
廣州市蓮花山	25%	0.3	0.4	0.3	0.2
	50%	0.3	0.4	0.3	0.2
	75%	0.5	0.6	0.3	0.2
廣州市天河區	25%	0.2	0.5	0.3	0.2
	50%	0.3	0.7	0.3	0.2
	75%	0.5	1.0	0.3	0.2
廣州市新墾村	25%	0.3	0.2	0.3	0.2
	50%	0.3	0.8	0.3	0.2
	75%	0.8	1.8	0.3	0.2
深圳市寶安區	25%	0.4	0.4	0.3	0.2
	50%	0.6	0.5	0.3	0.2
	75%	1.3	1.0	0.3	0.2

表 4-3 VOC 濃度的百分數 (ppbv) – 珠三角經濟區 (續)

採樣地點	百分比	1,3,5-三甲苯	1,2,4-三甲苯
廣州市白雲山	25%	0.3	0.5
	50%	0.9	0.6
	75%	1.5	0.6
廣州從化市	25%	0.3	0.1
	50%	0.3	0.1
	75%	0.3	0.1
廣州市越秀區	25%	0.6	1.0
	50%	0.6	1.7
	75%	0.9	3.0
廣州花都市	25%	0.3	0.1
	50%	0.3	0.2
	75%	0.3	0.3
廣州市白雲區	25%	0.3	0.2
	50%	0.3	0.3
	75%	0.3	0.3
廣州市蓮花山	25%	0.4	0.1
	50%	0.5	0.2
	75%	0.7	0.3
廣州市天河區	25%	0.3	0.3
	50%	0.3	0.5
	75%	0.3	0.7
廣州市新墾村	25%	0.3	0.1
	50%	0.4	0.2
	75%	0.5	0.3
深圳市寶安區	25%	0.2	0.2
	50%	0.3	0.2
	75%	0.4	0.3

4.5 全非甲烷碳氫化合物的監測結果

4.5.1 表 4-4 和表 4-5 分別是香港特區和珠三角經濟區全非甲烷碳氫化合物的百分數。

表 4-4 全非甲烷碳氫化合物濃度的百分數 (ppmC) – 香港特區

採樣地點	百分比	全非甲烷碳氫化合物
香港青衣島	25%	0.35
	50%	0.71
	75%	1.45
香港大埔	25%	0.05
	50%	0.09
	75%	0.20

表 4-5 全非甲烷碳氫化合物濃度的百分數 (ppmC) - 珠三角經濟區

採樣地點	百分比	全非甲烷碳 氫化合物
東莞市常平鎮	25%	0.49
	50%	0.55
	75%	0.85
廣州從化市	25%	0.05
	50%	0.10
	75%	0.13
廣州市北環高速公路	25%	0.45
	50%	0.63
	75%	0.91
廣州市天河區	25%	0.35
	50%	0.50
	75%	0.73
廣州市黃埔區	25%	0.31
	50%	0.43
	75%	0.68
江門市蓬江區	25%	0.23
	50%	0.36
	75%	0.45
深圳市南山區	25%	0.26
	50%	0.36
	75%	0.60
珠海/中山市廣一珠高速公路	25%	0.27
	50%	0.32
	75%	0.43

4.6 碳水化合物監測

4.6.1 表 4-6 是香港特區羰基數據的百分數，表 4-7 是珠三角經濟區有效的羰基數據。

表 4-6 羰基濃度的百分數 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 香港特區

採樣地點	百分比	甲醛	乙醛	丙酮
香港青衣島	25%	3.7	0.4	0.5
	50%	5.0	1.1	0.5
	75%	6.4	1.7	0.5
香港大埔	25%	1.5	0.3	0.5
	50%	2.4	0.4	0.5
	75%	2.8	0.5	0.6

表 4-7 羰基濃度的百分數 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 珠三角經濟區

採樣地點	百分比	甲醛	乙醛	丙酮
東莞市常平鎮	25%	4.8	0.5	0.3
	50%	6.0	1.0	0.3
	75%	8.0	1.8	0.6
廣州從化市	25%	2.6	0.2	0.3
	50%	4.7	0.6	0.3
	75%	6.3	1.0	0.3
廣州市北環高速公路	25%	7.1	1.0	0.3
	50%	9.9	1.4	0.3
	75%	12.4	3.2	0.3
廣州市天河區	25%	9.5	2.1	0.3
	50%	11.6	3.6	0.3
	75%	13.7	4.7	0.3
廣州市黃埔區	25%	6.0	2.6	0.3
	50%	11.7	3.5	0.3
	75%	16.5	6.5	0.3
江門市蓬江區	25%	4.6	0.3	0.3
	50%	6.1	1.2	0.3
	75%	7.8	1.8	0.3
深圳市南山區	25%	2.3	0.3	0.3
	50%	4.7	0.8	0.3
	75%	7.1	1.6	0.3
珠海/中山市廣一珠高速公路	25%	3.6	0.3	0.3
	50%	5.5	0.8	0.3
	75%	8.3	2.0	0.3