

二零零五年九月二十九日
資料文件

立法會環境事務委員會 減少空氣污染物排放以改善區域空氣質素

目的

本文件向議員闡述特區政府為實踐與廣東省政府於二零零二年四月協定的二零一零年減排目標而進行的各項減排措施的最新進展，並介紹中華電力有限公司和青山發電有限公司（以下統稱為「中電」）和香港電燈有限公司（下稱「港燈」）按照《管制計劃協議》，在各自財政計劃（分別有效至二零零八年九月及十二月）中，就減少空氣污染物排放所提出的建議。

背景

2. 為改善區域空氣質素，特區政府及廣東省政府已同意會盡最大努力，將珠江三角洲地區（「珠三角地區」）內四種主要空氣污染物，即二氧化硫、氮氧化物、可吸入懸浮粒子和揮發性有機化合物的總排放量，以一九九七年為參照基準，在二零一零年或以前分別削減 40%、20%、55%和 55%。實踐以上目標，不但有助本港達至空氣質素指標，更能大大改善珠三角地區的空气質素，並使區內的煙霧問題得以紓緩。

3. 為達到上述減排目標，粵港兩地政府在二零零三年十二月共同制訂了珠江三角洲地區空氣質素管理計劃（下稱「管理計劃」），並在粵港持續發展與環保合作小組下，設立了珠江三角洲空氣質素管理及監察專責小組，負責跟進管理計劃內所列的各項工作。設立區域空氣質素監測網絡的工作，目前已進入測試階段，預期在本年內全面啓用，屆時便可提供詳細和準確的空氣質素數據。

香港採取的減排措施

4. 由於近年香港實施多項減排措施，因此在減少氮氧化物、可吸入懸浮粒子和揮發性有機化合物的總排放量已見良好的進展。至於二氧化硫，則由於發電所產生的排放物增加，因而抵銷了其他措施的成效。詳情見表一：

表一：二零一零年減排目標進展

| | 一九九七年 排放量 (公噸) | 二零零三年 排放量 (公噸) | 一九九七至 二零零三年間 排放量的變動 | 二零一零年的 減排目標 |
|--------------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------|
| 二氧化硫 | 64 500 | 90 900 | +41% | -40% |
| 氮氧化物 | 110 000 | 96 600 | -12% | -20% |
| 可吸入懸浮 粒子 | 11 200 | 7 380 | -34% | -55% |
| 揮發性有機 化合物 | 54 400 | 41 800 | -23% | -55% |

表二：二零零三年各污染源佔總排放比

| 源頭 | 佔二零零三年總排放比 (%) | | | |
|----------|----------------|--------|-------------|--------------|
| | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 可吸入 懸浮粒子 | 揮發性 有機化合物 |
| 公用發電 | 92.2 | 57.2 | 45.9 | 0.9 |
| 路面運輸 | 0.1 | 20.8 | 28.4 | 16.8 |
| 水上運輸 | 4.0 | 15.7 | 6.2 | 0.7 |
| 民用航空 | 0.2 | 3.3 | 0.6 | 0.8 |
| 其他燃料燃燒 | 3.5 | 3.0 | 3.2 | 0.3 |
| 非燃燒 | - | - | 15.7 | 80.5 |
| 總和 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 總排放 (公噸) | 90 900 | 96 600 | 7 380 | 41 800 |

5. 如上文表二所示，在二零零三年，發電廠排放的二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子分別約佔全港總排放量的 92%、57%和 46%。一九九七年至二零零三年期間，兩家電力公司的排放量見表三：

表三：發電廠污染物排放量趨勢

| 中電 (公噸) | 一九九七 | 一九九八 | 一九九九 | 二零零零 | 二零零一 | 二零零二 | 二零零三 | 一九九七至 二零零三年 間排放量的 變動 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------|
| 二氧化硫 | 30 734 | 37 728 | 24 405 | 29 725 | 30 455 | 26 851 | 51 059 | +66% |
| 氮氧化物 | 39 414 | 40 796 | 26 510 | 28 022 | 22 347 | 23 476 | 38 202 | -3% |
| 可吸入懸 浮粒子 | 2 572 | 2 679 | 1 643 | 1 910 | 1 011 | 1 223 | 1 697 | -34% |

| 港燈 (公噸) | 一九九七 | 一九九八 | 一九九九 | 二零零零 | 二零零一 | 二零零二 | 二零零三 | 一九九七至 二零零三年 間排放量的 變動 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------|
| 二氧化硫 | 23 700 | 23 233 | 23 346 | 27 035 | 28 767 | 33 274 | 32 765 | +38% |
| 氮氧化物 | 16 670 | 14 434 | 15 234 | 15 571 | 15 973 | 16 523 | 17 018 | +2% |
| 可吸入懸 浮粒子 | 1 175 | 1 167 | 1 147 | 1 714 | 1 394 | 1 445 | 1 686 | +43% |

6. 道路運輸是第二主要污染物排放源，二零零三年氮氧化物、可吸入懸浮粒子和揮發性有機化合物分別約佔全港總排放量的 21%、28%和 17%，其二氧化硫排放量則只佔 0.1%。二零零三年底香港車輛尾氣的二氧化硫、氮氧化物、可吸入懸浮粒子和揮發性有機化合物的排放量與一九九七年相比，已經分別減少 93%、35%、60%和 46%。

7. 從一九九九年至二零零四年，可吸入懸浮粒子和揮發性有機化合物的路邊濃度水平分別減少了 9%和 24%。黑煙車輛數目亦已減少近 80%。但同時期一般空氣監察站所錄得的可吸入懸浮粒子濃度則增加了 15%，而臭氧濃度亦增加了 26%。這證明區域性的空氣污染正不斷增加對香港空氣質素的影響。

8. 爲了全面達到二零一零年減排目標，我們現正研究 / 實施下述額外減排措施：

- (a) 由二零零五年一月一日起，將汽車汽油的標準收緊至歐盟四期；
- (b) 由二零零五年三月三十一日起，規定油站必須為車輛添加汽油的工序安裝汽體回收系統；
- (c) 準備在二零零六年或之前為新登記車輛實施歐盟四期排放標準；
- (d) 要求電力公司採取措施減少排放物及盡量使用天然氣發電；以及
- (e) 制訂計劃以管制指定製品所排放的揮發性有機化合物。

廣東採取的減排措施

9. 廣東省政府正致力推行下列減排措施：

- (a) 正興建 4 個大型天然氣發電廠，預計由二零零六年起分階段投入服務及為珠三角地區內多個城市興建天然氣輸氣幹管。
- (b) 在發電量超過 125 兆瓦的所有現有發電機組加裝煙氣脫硫裝置。當全部工程在二零零七年完成後，每年的二氧化硫排放量可望減少共 225 000 公噸。現時深圳西部電廠 4、5、6 號機組，東莞沙角 A 廠 5 號機組、廣州恆運發電廠、廣州瑞明發電廠及江門台山發電廠的煙氣脫硫系統已經完成，而餘下 11 項工程亦已展開。
- (c) 改裝及擴建的發電機組須改裝低氮氧化物燃燒器。到二零一零年，所有的火力發電廠均會裝上低氮氧化物燃燒器。
- (d) 逐步淘汰高能耗及重污染的燃煤鍋爐及工業鍋爐，或規定改用清潔燃料或清潔燃燒技術、安裝煙氣脫硫系統及採用消滅氮氧化物措施以減少排放。
- (e) 逐步淘汰二氧化硫及塵粒排放量高的工業工序及設

施。

- (f) 自從二零零四年起，珠三角地區已引入含硫量低於 500 ppm 的車用柴油。汽車尾氣排放現已受管制。由二零零五年七月開始，新登記的車輛須符合中國二期（相當於歐盟二期）廢氣排放標準。廣東省準備由二零零六年開始要求新登記車輛須符合中國三期（相當於歐盟三期）廢氣排放標準，同時會研究輕型及重型車輛於二零一零年或之前分別採用中國四期（相當於歐盟四期）及中國五期（相當於歐盟五期）標準的可行性。

10. 立法會於二零零四年十二月十五日通過動議，促請政府與廣東省政府商討措施，包括引入排污交易試驗計劃，以改善區內空氣污染問題。本署現正與廣東省環境保護局合作在珠三角及香港的發電廠推行排污交易試驗計劃。該計劃已獲國家環境保護總局的支持。本署現時與廣東省環境保護局為試驗計劃聯手工作，預期在二零零六年年中向兩地政府提交研究報告，並於同年第三季把計劃的詳情向珠三角及香港的發電廠介紹，以便有意參加者尋找合作伙伴及按商業原則制訂排污交易協議。

電力公司的減排建議

11. 中電和港燈均認同政府改善本港及地區空氣質素的努力，因此分別在其財政計劃內提交各自的減排建議。

中電的建議

12. 中電在其涵蓋至二零零八年九月的二零零五年財政計劃中，建議為青山發電B廠的燃煤發電機組加裝煙氣脫硫裝置和選擇性催化還原裝置，以減少向大氣排放的廢氣量。新裝設的煙氣脫硫裝置和選擇性催化還原器，可以減少發電機組的二氧化硫排放量約90%及氮氧化物排放量約80%。中電在提出這建議時表示，項目所涉及的資本投資很大，而籌建時間亦長。因此，雖然中電會開始進行必須的籌劃工作及前期工程，但作出這項目主要投資承諾前，中電會基於政府長遠環保政策和日後的規管架構，檢討未來去向。

13. 在獨立專業顧問 Nexant Inc. (Nexant) 的協助下，當局已根據二零一零年的減排目標，評估擬議的減排計劃。Nexant 認為 -

- (a) 中電無法在二零一零年達到環保署就二氧化硫、氮氧化物及可吸入懸浮粒子所訂下的排放量目標，但是 -
 - (i) 在二零一二年左右，當煙氣脫硫裝置及選擇性催化還原器加裝計劃完成後，可達到氮氧化物排放量目標；及
 - (ii) 如中電在二零一一年前能夠得到新的天然氣供應，從二零一二年起，亦可達到二氧化硫的排放量目標；
- (b) 在其他能減少二氧化硫及氮氧化物排放量的方案中（例如將現有燃煤發電機組重新裝配為聯合循環燃氣發電機組，以及轉用天然氣作為現有燃煤發電機組的燃料），以中電的建議為最切實可行和最具成本效益；
- (c) 中電所提出的預算合理，且具充分理據支持；及
- (d) 中電並沒有提出任何減少排放可吸入懸浮粒子的計劃，但經加裝煙氣脫硫裝置後，可稍減可吸入懸浮粒子的排放量。不過，對於安裝了靜電除塵器的燃煤發電機組，目前沒有符合成本效益的技術，能夠進一步減少可吸入懸浮粒子的排放量。可行的選擇，是將現有燃煤發電機組重新裝配為聯合循環燃氣發電機組，和轉用較環保的燃料（但成本將隨之增加，亦要物色新的天然氣供應來源），或在排污交易市場購買可吸入懸浮粒子的配額。

港燈的建議

14. 港燈在二零零四至二零零八年的財政計劃中，建議為兩台燃煤機組（L4及L5號機組）加裝低氮氧化物燃燒器及煙氣脫硫裝置，以減少向大氣排放的廢氣量。

15. Nexant 根據二零一零年減排廢氣目標，評估建議項目後認為 -

- (a) 港燈無法在二零一零年達到環保署就二氧化硫、氮氧化物及可吸入懸浮粒子所訂下的排放量目標，但是
 - (i) 從二零一一年起，當煙氣脫硫裝置及低氮氧化物燃燒器加裝項目完成後，可達到氮氧化物排放量目標；及
 - (ii) 如L10號燃氣聯合循環機組在二零一零年亦已投產，從二零一一年起，亦可達到二氧化硫排放量目標；
- (b) 在其他能減少二氧化硫及氮氧化物排放量的方案中（例如將現有燃煤發電機組重新裝配為聯合循環燃氣機組，以及轉用天然氣作為現有燃煤發電機組的燃料），以港燈的建議為最切實可行和最具成本效益；
- (c) 港燈提出的預算符合業內標準，且具充分理據支持；及
- (d) 港燈並沒有提出任何減少排放可吸入懸浮粒子的計劃，但經加裝煙氣脫硫裝置後，可稍減可吸入懸浮粒子的排放量。對於安裝了靜電除塵器的燃煤發電機組，目前沒有符合成本效益的技術，能夠進一步減少可吸入懸浮粒子的排放量。可行的選擇是將現有燃煤發電機組重新裝配為聯合循環燃氣機組和轉用較環保的燃料(但成本將隨之增加，亦要物色新的天然氣供應來源)，或在排污交易市場購買可吸入懸浮粒子的配額。

16. 由於中電和港燈建議的計劃並不足以令兩家電力公司在二零一零年或之前符合改善本港及珠三角空氣質素的減排目標，兩家電力公司已獲明確告知，當局審議或批准它們的財政計劃，均不屬於或不得視為政府認為或接納它們的減排廢氣項目足以符合當局可能會在根據《空氣污染管制條例》（《條例》）續發的指明工序牌照中，擬規定的廢氣排放上限條件。為符合二零一零年的預計上限，兩家電力公司須採取其他措施，例如加快推行現有的工程計劃，以燃氣聯合循環渦輪發電機組替代一些燃煤機組，以及參加排污交易。

17. 此外，環保署依據《條例》發出的指明工序牌照續牌時，會借機會訂定排放總量上限，以期把排放量減至實際可行的最低水平。從二零零五年八月一日起，中電青山發電廠的牌照已加入排放總量上限。

18. 環保署會繼續在發電廠更新牌照時訂定排放總量上限，以確保能把排放量減至實際可行的最低水平。

19. 自從兩電的財政計劃於二零零五年六月獲批後，我們一直與兩電磋商謀求一系列有效措施，以求務必在二零一零年或之前達成減排目標。港燈已同意重新檢討加快在二零零四至二零零八年財政計劃中建議的減排項目的可能性，並加入環保署設立的專案小組，制訂排污交易方案。中電回應他們正增加使用超低硫燃煤、進行減排項目的前期工程、探討優化時間表的可行性，以及尋求興建液化天然氣項目，增加天然氣供應。就排污交易計劃方面，中電現正與環保署進行磋商。環保署會繼續和中電探討加快其二零零五年財政計劃中建議的減排項目。

環境保護署

二零零五年九月二十二日