

二零零九年三月十九日會議  
討論文件

立法會環境事務委員會  
改善空氣質素小組委員會

檢討香港空氣質素指標及  
制定長遠空氣質素管理策略

目的

本文載述檢討香港空氣質素指標顧問研究的初步結果，以及為達致新空氣質素指標而制定的長遠空氣質素管理策略和未來路向。

背景

2. 《空氣污染管制條例》(第 311 章)的《技術備忘錄》載列本港的法定空氣質素指標。空氣質素指標就選定的空氣污染物規定適當的濃度標準，供當局參照，以便根據《空氣污染管制條例》批出指明工序牌照時，釐定准許排放量，以及根據《環境影響評估條例》(第 499 章)審批指定工程項目時，評審項目對空氣質素的影響是否可以接受。空氣質素指標亦是釐定空氣污染指數的參考標準。現行的空氣質素指標於一九八七年訂立，涵蓋七種主要空氣污染物，而現時應該是適當時候予以更新。

3. 世界衛生組織(世衛)在廣泛諮詢全球權威空氣科學家和健康專家後，根據空氣污染對健康影響的大量新近研究結果，制定一套新的空氣質素指引，並於二零零六年十月發表。本港現行的空氣質素指標與國際組織和外國的空氣質素標準(包括世衛發出的指引)的對照載於附件 A。

4. 因應世衛發表的空氣質素指引，政府於二零零七年六月委託顧問進行研究，為本港建議一套新的空氣質素指標及空氣質素管理策略，以達致新指標。政府並成立顧問小組督導這項檢討，小組成員包括健康專家、空氣科學家、工業界和運輸業人士及相關政府政策局和部門的代表。在研究進行期間，顧問舉行了兩次公眾諮詢會，以聽取公眾及專業人士對檢討工作的意見。

## 檢討的初步結果

5. 附件 B 載述顧問檢討的初步結果，包括建議修訂現行空氣質素指標，以及為達致建議的新空氣質素指標而推行的整套排放管制措施。

## 未來路向

6. 顧問將於二零零九年三月底舉行另一次公眾諮詢會，收集市民對上述初步結果的意見，為建議作最後定稿。

7. 市民大眾都有強烈共識，要求改善本港的空氣質素。我們知道要達致顧問初步結果所述的新空氣質素指標，對整體社會來說是一項嚴峻的挑戰。我們須推行一系列涉及不同界別的改善措施，包括發電、能源效益，以及海陸運輸等行業。顧問就各項建議進行了成本效益分析，比較各項改善措施的相對成本效益。顧問亦就社會在推行這些措施而需承擔的經濟成本作出估算。不過，有關經濟估算未有涉及將成本區分為最終會由政府、經營者或消費者所承擔。目前，這些建議措施仍在概念構思階段，它們的成本及效益的估算，會視乎措施於何時推行，其詳細設計和落實安排，而有所改變。

8. 部分措施會明顯影響成本或收費。例如，把現時本地發電使用天然氣的比例增至 50% 或以上，初步估計會令電費較現時水平至少分階段上升 20%，原因是天然氣價格遠高於煤價，而且需要增置燃氣發電機和其他減排措施的費用。然而，電費的實際增幅取決於多項因素，例如天然氣價格及電力公司的資本投資額。視乎推行細節，影響運輸業的管制措施同樣可能影響收費，原因是運輸業的資本開支及營運成本會增加。視乎措施規模的大小，例如提早淘汰舊款專利巴士可能會導致巴士車費單年升幅高達 15%。這將會是營運成本上升等其他因素而需調整車費的升幅之外的額外升幅。巴士車費上調只是改善措施所帶來影響的其中一面。至於如何籌措數以十億元資金以提早淘汰為數近三千輛的專利巴士，及巴士公司本身的財務狀況及營運會否因此受到衝擊等，這都是需要處理的事項。此外，部分措施或需待立法後才能推行，並會對政府資源造成顯著影響。我們在展開全面諮詢時，需審慎評估以上種種因素。

9. 除成本問題外，一些建議措施將會涉及引入新的基建發展模式(例如區域供冷系統)或改變社區方面的 lifestyle 及行為(例如車輛禁區、低排放管制區及巴士路線重整)。這些措施的推行亦需要市民大眾的接納。

10. 推行建議管制措施或達致新空氣質素指標的步伐，取決於措施的可行性和社會是否準備就緒去承擔所需的成本。這是本港社會需要在公眾諮詢過程中深入討論的一個重要議題。顧問將於今年下半年提交檢討的最終報告。屆時我們會就顧問的建議，以及落實建議的步伐、優先次序和代價全面諮詢公眾，之後才決定修訂現行空氣質素指標的最佳方法及需採用的措施。

## 徵詢意見

11. 請委員參閱顧問研究的初步結果(載於附件 B)及第 6 至 10 段載述的未來路向，並提出意見。

環境保護署

二零零九年三月

## 香港現行空氣質素指標，世界衛生組織及海外標準／指引

污染物	平均時間	香港現行空氣質素指標	世衛《空氣質素指引》微克／立方米	美國		歐盟		英國		澳洲	
				微克／立方米	容許超標次數(次)	微克／立方米	容許超標次數(次)	微克／立方米	容許超標次數(次)	微克／立方米	容許超標次數(次)
二氧化硫	10 分鐘	-	500	—	—	—	—	266 <sup>[1]</sup>	35	—	—
	1 小時	800	—	—	—	350	24	350	24	524	1
	24 小時	350	20 (IT-1: 125, IT-2: 50) <sup>[2]</sup>	365	1	125	3	125	3	210	1
	1 年	80	—	80	不適用	—	—	—	—	52	不適用
可吸入懸浮粒子(PM10)	24 小時	180	50 (IT-1: 150, IT-2: 100, IT-3: 75)	150	3 年內 3 次	50	35	50	35	50	5
(PM10 繼)	1 年	55	20 (IT-1: 70, IT-2: 50, IT-3: 30)	—	—	40	不適用	40	不適用	—	—

污染物	平均時間	香港現行空氣質素指標	世衛《空氣質素指引》 微克／立方米	美國		歐盟		英國		澳洲	
				微克／立方米	容許超標次數(次)	微克／立方米	容許超標次數(次)	微克／立方米	容許超標次數(次)	微克／立方米	容許超標次數(次)
微細懸浮粒子 (PM2.5)	24 小時	-	25 (IT-1: 75, IT-2: 50, IT-3: 37.5)	35	98 百分位數， 3 年平均	-	-	-	-	25 <sup>[3]</sup>	不適用
	1 年	-	10 (IT-1: 35, IT-2: 25, IT-3: 15)	15 <sup>[4]</sup>	不適用	25	不適用	25	不適用	8 <sup>[3]</sup>	不適用
二氧化氮	1 小時	300	200	-	-	200	18	200	18	226	1
	24 小時	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1 年	80	40	100	不適用	40	不適用	40	不適用	57	不適用
臭氧	1 小時	240	-	-	-	-	-	-	-	200	1
	4 小時	-	-	-	-	-	-	-	-	160	1
	8 小時	-	100 (高水平: 240; IT-1: 160)	147	第 4 高數， 3 年平均	120	25	100	10	-	-

污染物	平均時間	香港現行空氣質素指標	世衛《空氣質素指引》 微克／立方米	美國		歐盟		英國		澳洲	
				微克／立方米	容許超標次數(次)	微克／立方米	容許超標次數(次)	微克／立方米	容許超標次數(次)	微克／立方米	容許超標次數(次)
一氧化碳	15 分鐘	-	100,000	—	—	—	—	—	—	—	—
	30 分鐘	-	60,000	—	—	—	—	—	—	—	—
	1 小時	30,000	30,000	40,00 0	1	—	—	—	—	—	—
	8 小時	10,000	10,000	10,00 0	1	10,00 0	0	10,00 0	0	10,00 0	1
鉛	3 個月	1.5	—	1.5	不適用	—	—	—	—	—	—
	1 年	-	0.5	0.15 <sup>[5]</sup>	不適用	0.5	不適用	0.25	不適用	0.5	不適用

註： [1] 15 分鐘平均值

[2] IT 代表中期目標

[3] 報告標準

[4] 以重量計年平均值，三年平均

[5] 按三個月計的平均值

## 檢討空氣質素指標顧問研究的初步結果

### 以世衛空氣質素指引為長遠目標

世衛的空氣質素指引被公認為最具權威的指引，值得世界各國參考，以便訂立空氣質素標準，盡量減低空氣污染對公眾健康構成的風險。然而，世衛的指引遠比全球不少國家的標準嚴格。對很多城市而言，要達致相關水平並不容易。世衛認同各國政府有需要因應各自的情況訂定其標準。因此，世衛指引就二氧化硫、可吸入懸浮粒子、微細粒子和臭氧建議中期目標，以便以循序漸進的方式達致空氣質素指引的最終目標，以及定下達致更佳空氣質素的進度指標。

2. 就法定空氣質素標準訂定中期或漸進目標，在海外國家及地區十分常見。已發展國家中，以歐盟在二零零八年五月二十一日修定的空氣質素標準最嚴格。然而，歐盟現時就二氧化硫、臭氧、可吸入懸浮粒子和微細粒子採用的空氣質素標準仍較世衛空氣質素指引規定的標準寬鬆。以微細粒子為例，歐盟的全年標準是每立方米 25 微克，相當於世衛的中期目標-2。據顧問研究所得，至今仍未有任何國家或地區全面採納世衛空氣質素指引作為法定標準。

3. 根據《空氣污染管制條例》(第 311 章)第 8 條，監督(即環境保護署署長)須在切實可行範圍內盡快達致有關的空氣質素指標。根據《空氣污染管制條例》訂定指明工序(例如電力工程)的准許排放量標準，以及根據《環境影響評估條例》(第 499 章)評審指定工程項目對空氣質素的影響，均須參照現行的法定空氣質素指標，因此空氣質素指標如有任何變動，都會帶來深遠影響。

4. 考慮到本港作為一個世界級城市、國際做法和本地其他因素，顧問的初步結論是，我們應以循序漸進的方式收緊目前的法定空氣質素指標，並以達致世衛空氣質素指引的標準為長遠目標。

採用進步前瞻方式制定空氣質素指標，並表明以保障公眾健康為主要考慮因素

5. 《空氣污染管制條例》第 7(2)條規定，空氣質素指標須是“為公眾利益而促進對該管制區內空氣的保護及最佳運用所應達致與保持的質素”。即使沒有明言，保障公眾健康已是主要考慮因素，否則便會有違公眾利益。為督導檢討研究而成立的顧問小組，亦有詳細討論如何把保障公眾健康的理念在《空氣污染管制條例》及在制訂更嚴緊的空氣質素指標，作更清晰明白的表述。

6. 顧問基於公眾期望當局明確承諾保障公眾健康、及其他先進國家的最佳做法，建議在制定新的空氣質素指標時，以保障公眾健康為主要考慮因素。當局可考慮在修訂技術備忘錄(根據《空氣污染管制條例》載列空氣質素指標)時，說明這一原則。

7. 在研究修訂空氣質素指標時，社會上及在顧問小組的討論上都有非常不同的意見。某些批評者一直倡議應全面修訂現行的空氣質素指標，並採納世衛的空氣質素指引，以保障公眾健康為唯一考慮因素。另外某些人士則認為，在收緊現時的空氣質素指標時，須以務實態度，在健康風險與經濟成本及相關技術是否成熟之間取得平衡。顧問的建議是因應本港情況、並考慮從顧問小組所收集的意見，國際做法和空氣質素科學模擬的結果，本港應採用進步和前瞻方式制定新空氣質素指標。

### 建議的新空氣質素指標

8. 世衛空氣質素指引和中期目標是權威空氣質素指標，根據有關環境空氣污染對健康影響的最新科學證據訂立。鑑於我們在制定新的空氣質素指標時會以保障公眾健康為原則，顧問認為我們應以世衛建議的空氣質素目標為指引。顧問研究的初步結果顯示，鑑於本港情況，我們應考慮採用載於附錄 I 的建議新空氣質素指標。

### 為達致新空氣質素指標而推行的排放管制措施及其成本效益分析

9. 顧問初步提出多項全面消減排放措施，供政府考慮以改善本港的空氣質素。有關措施的概念大綱、可減少排放量的概括評估、以及成本效益分析載於附錄 II。概括而言，措施針對下列數個範疇：

- (a) 把本地發電燃料組合中天然氣的比例由目前的 28% 增至例如 50% 或以上，以減少發電廠的排放；
- (b) 提前更換污染較嚴重的車輛(包括專利巴士)及推廣使用更環保的車輛；
- (c) 進一步加強管制船隻及其他排放源的排放；
- (d) 推行合適的交通管理措施以減少路邊廢氣排放(例如設立低排放區)；
- (e) 擴大鐵路網絡；以及
- (f) 推廣能源效益。

假設廣東方面繼續與世界各國最佳做法接軌，在經濟增長的同時減少發電、運輸及工業的排放，顧問的初步技術評估顯示，附錄II所載的第一階段管制措施全面推行後，只要適度容許超標次數<sup>1</sup>，我們便可達致建議的新空氣質素指標。如要採用較建議嚴格的新空氣質素指標，香港和廣東均需採取更嚴厲的措施。推行第二和第三階段的措施，會進一步減少在本港的排放，有助我們邁向世衛空氣質素指引中下一階段的中期目標。為推行這些額外措施，我們需要更徹底的改變，或利用目前尚未完全開發的技術。

10. 由顧問進行成本效益分析的目的是訂定有系統的框架，概括顯示各項建議管制措施的相對成本效益。可是，分析只集中研究建議對整體社會的經濟成本。由於建議尚在構思階段，對成本效益的估計會有異差及變動，並須視乎採取個別措施的時間安排、推行細節、市場狀況及公眾反應等因素而定。此外，值得注意的是，在評估更換舊車或機器的建議時，經濟分析旨在反映提早淘汰車輛或機器時扣減相應剩餘價值的成本，並沒有反映更換的總成本。再者，分析集中研究整個社會承擔的成本，沒有區分成本最終會由政府、營運商抑或消費者承擔。就對社會的影響而言，這將取決於不同措施所帶來的影響幅度和受影響的行業。

---

<sup>1</sup> 在評定空氣污染物的濃度是否符合規定時，國際(例如歐盟、美國、澳洲)的一貫做法是容許其濃度在若干時數或日數超出空氣質素指標訂明的限值。

11. 我們現正考慮的管制措施，其效益包括由直接節省所得的費用(主要是短期和長期節省的醫療費用，包括減少患病引致的費用和減少早逝的人數，及節省的電費)和間接節省的費用(主要是對在職人士的影響、因空氣污染物引致物料損壞而需維修保養建築物和構築物的費用，以及一些較次要的項目)。

12. 此外，**附錄 II** 顯示，雖然使用更多天然氣發電的建議措施可明顯減少排放，但效益成本比率遠低於針對車輛的措施，主要原因是發電廠煙囪高聳，加上氣象因素，即使本港增加燃氣發電，對改善空氣質素或市民健康的好處，不會由本港居民獨享，珠三角其他城市(特別是位於本港西北面的城市)的居民亦會受惠。現時的成本效益分析純粹集中研究個別措施為本港帶來的效益，因此這些“對外”效益並未計算在內。珠三角其他城市的發電廠同類減排措施同樣會惠及本港。要就某個地區的個別減排措施評估對改善空氣質素或居民健康的效應，是相當複雜的議題。這也凸顯我們須從較宏觀的區域角度解決珠三角地區的空氣污染問題。另一方面，針對車輛的建議管制措施，減排數量遜於改變發電燃料組合的效益，但因車輛排放與市民比較接近，有關措施對路邊空氣污染及市民健康的影響更大。

### **定期檢討機制**

13. 顧問亦建議定期檢討，按時確定新空氣質素指標的達標程度、空氣管理策略的推行進度、是否需要進一步收緊空氣質素指標及此舉是否切實可行。顧問在現階段尚未就每次檢討相隔時間提出確實建議。不過，外國一般約五年檢討一次。

### **下一步**

14. 顧問將於二零零九年三月底前舉行另一次公眾諮詢會，收集市民對上述初步結果的意見，為建議作最後定稿。

## 建議新的香港空氣質素指標

污染物	平均時間	現行的 空氣質素 指標	建議的空氣質素指標[*]									
			中期 目標 1		中期 目標 2		中期 目標 3		《空氣質素 指引》			
		(微克／ 立方米)	#	(微克／ 立方米)	#	(微克／ 立方米)	#	(微克／ 立方米)	#	(微克／ 立方米)		
二氧化硫	10 分鐘	—		—				500	3			
	24 小時	350	1	125	3	50		—	20			
可吸入懸浮 粒子(PM10)	24 小時	180	1	150		100	9	75		50		
	1 年	55	0	70		50	0	30		20		
微細懸浮 粒子(PM2.5)	24 小時	—		75	9	50		37.5		25		
	1 年	—		35	0	25		15		10		
二氧化氮	1 小時	300	3	—				200	18			
	1 年	80	0	—				40	0			
臭氧	8 小時	240 <sup>[1]</sup>	3	160	9	—		100				
一氧化碳	15 分鐘	—		—				100,000				
	30 分鐘	—		—				60,000				
	1 小時	30,000	3	—				30,000	0			
	8 小時	10,000	1	—				10,000	0			
鉛	1 年	1.5 <sup>[2]</sup>	0	—				0.5	0			

[\*] 建議的空氣質素指標以灰底色粗體字顯示。

[#] 容許超標次數：

每次一般空氣質素監測站錄得超標，會列入一個曆年內容許超標的次數。顧問會參照現時外國的做法，並預測第一階段措施全面實施後本港的空氣質素情況，然後就容許超標的次數提出建議。

- [<sup>1</sup>] 現時本港並無就臭氧訂立八小時的空氣質素指標。上表載列的數字為一小時的空氣質素指標。
- [<sup>2</sup>] 本港並無就鉛訂立一年的空氣質素指標。上表載列的數字為三個月的空氣質素指標。

### 建議的排放管制措施

#### (a) 可減少的排放量

2006 年基準排放總量(公噸)：

行業	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
電力	66,000	41,800	1,860	416
運輸	5,170	43,520	2,330	8,645
陸路運輸	956	21,800	1,810	8,080
海運(括號內的數字為本地船隻的基準排放總量)	3,920 (682)	16,700 (3994)	499 (179)	304 (91)
空運	294	5,020	21	261
工業及其他	2,660	9,530	1,675	32,198

#### (i) 第一階段措施

第一階段措施					
		可減少的排放量(公噸)			
排放上限及管制		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
1.	增加本地天然氣發電比例至 50% 及採用其它減排裝置	13,402	25,225	523	0
2.	提早淘汰舊式／污染嚴重的車輛(歐盟前期、歐盟 I 期及歐盟 II 期商業柴油車輛及專利巴士)	0	3,102	300	184
3.	加快引進符合最新歐盟標準取代歐盟 III 期的商業柴油車輛(假設約為 50%)	0	743	75	24

第一階段措施					
		可減少的排放量(公噸)			
排放上限及管制		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
4.	推廣使用混合動力車輛／電動車輛或其他性能相若的環保車輛(20% 私家車及 10%專利巴士)	15	216	7	173
5.	要求本地船隻使用超低硫柴油	675	0	18	0
6.	要求本地船隻採取脫硝裝置	0	304	0	0
7.	採用電氣化的空運地勤支援設備	85	759	21	67
8.	管制非道路使用的車輛／設備的廢氣排放	4	950	239	326
9.	加強管制密封劑及黏合劑排放的揮發性有機化合物	0	0	0	700
	交通管理				
10	在中區、旺角及銅鑼灣設立低排放區(禁止歐盟前期、歐盟 I 期、歐盟 II 期及歐盟 III 期的商業車輛進入)	註 <sup>[1]</sup>	註 <sup>[1]</sup>	註 <sup>[1]</sup>	註 <sup>[1]</sup>
11	在中區、旺角及銅鑼灣設立不准車輛進入區／行人專用區	註 <sup>[1]</sup>	註 <sup>[1]</sup>	註 <sup>[1]</sup>	註 <sup>[1]</sup>
12	重整巴士路線	4	156	7	9
	基建發展和規劃				
13	擴大鐵路網絡	17	501	46	207
14	連接主要公共交通樞紐的單車徑網絡	0.1	2.3	0.1	0.1
	提高能源效益				
15	強制實施《建築物能源效益守則》	151	256	8	3
16	推廣使用高能源效益的家用電器	84	142	4	1
17	採用發光二極管作街道照明	3	5	0.1	0

<u>第一階段措施</u>					
		可減少的排放量(公噸)			
排放上限及管制		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
18	推廣植樹／綠化屋頂	註 <sup>[2]</sup>	註 <sup>[2]</sup>	註 <sup>[2]</sup>	註 <sup>[2]</sup>
19	在啓德發展區設立區域供冷系統	6	16	0.5	0.2

### 第一階段措施推行後基準排放總量(公噸)：

行業	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
電力	11,718	17,375	737	420
運輸	4,910	38,048	1,933	6,040
陸路運輸	263	9,354	1,262	5,257
海運	4,263	21,380	658	436
空運	384	7,314	13	348
工業及其他	12	3,658	385	23,104

### (ii) 第二階段措施

<u>第二階段措施</u>					
		可減少的排放量(公噸)			
排放上限及管制		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
20	增加本地天然氣發電的比例至75%及採用其它減排裝置(第一階段措施以外的新增措施)	5,163	5,761	178	0
21	增加可再生能源的比例(2% 風能)	502	852	25	8
22	推廣使用混合動力車輛／電動車輛或其他性能相若的環保車輛(30% 私家車、15% 巴士(包括專利巴士)、15% 輕型貨車、15% 重型貨車)(第一階段措施以外的新增措施)	40	849	79	174

<u>第二階段措施</u>					
		可減少的排放量(公噸)			
排放上限及管制		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
23	要求遠洋輪船及本地船隻使用超低硫柴油(第一階段措施以外的新增措施)	2,392	1,145	15	0
24	要求遠洋輪船及本地船隻採取脫硝裝置(第一階段措施以外的新增措施)	0	7,153	0	0
25	採用電動化的岸上供電系統	377	2,361	297	404
26	收緊空運廢氣排放標準	0	3,587	0	0
27	加強管制消費品排放的揮發性有機化合物(減少 50% — 加州空氣資源委員會)	0	0	0	4,870
交通管理					
28	在港島北實施電子道路收費／交通擠塞收費計劃	註 <sup>[3]</sup>	註 <sup>[3]</sup>	註 <sup>[3]</sup>	註 <sup>[3]</sup>
29	削減中區泊車位(25%)以限制汽車使用量	註 <sup>[1]</sup>	註 <sup>[1]</sup>	註 <sup>[1]</sup>	註 <sup>[1]</sup>
提高能源效益					
30	設立區域供冷系統(在現有地區的覆蓋率為 35%，在新發展區的覆蓋率為 90%)	120	197	5.5	1.9

### 第二階段措施推行後基準排放總量(公噸)：

行業	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
電力	6,053	10,762	534	412
運輸	2,861	28,317	1,760	5,442
陸路運輸	270	9,722	1,284	4,900
海運	2,124	13,450	457	122

行業	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
空運	466	5,145	19	421
工業及其他	11	3,682	386	18,865

### (iii) 第三階段措施

第三階段措施					
		可減少的排放量(公噸)			
排放上限及管制		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
31	增加本地天然氣發電的比例至100% (第二階段措施以外的新增措施) <sup>[4]</sup>	6,553	7,430	270	0
32	50% 核電及 50% 天然氣(另一方案)，基本方案則為 75% 天然氣 <sup>[4]</sup>	6,554	8,422	381	210
33	推廣使用混合動力車輛／電動車輛或其他性能相若的環保車輛(50% 私家車、50% 巴士(包括專利巴士)、50% 重型貨車、50% 輕型貨車)(第二階段措施以外的新增措施)	63	789	42	232
34	車輛通行證配額制度(減少約50% 私家車及 50% 電單車)	28	93	3	119
35	使用氫能電池車輛(滲透率至少40%)	140	2,778	94	1,453
基建發展和規劃					
36	運送跨境貨物的鐵路	1	11	1	9

### 第三階段措施推行後基準排放總量(公噸)：

行業	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
電力	0	2,340	153	202
運輸	3,952	29,515	1,894	4,000
陸路運輸	101	5,466	1,195	3,276
海運	3,385	18,904	680	303
空運	466	5,145	19	421
工業及其他	10	3,770	391	20,083

註：

- [1] 由於措施主要涉及把某處的排放量轉移到別處，可減少的排放量不大。
- [2] 建議措施有助減低城市熱島效應，令空氣污染物加速消散。當局並無可減少排放量的資料。
- [3] 採用電子道路收費策略會連帶改善空氣質素。可減少的整體排放量不大。
- [4] “增加本地天然氣發電的比例至 100%” 與 “50% 核電及 50% 天然氣” 兩個方案只可擇其一，預料只會採用其中一種方案。

### (b) 成本效益分析

第一階段措施				
		成本效益分析 <sup>[1]</sup>		
排放上限及管制		成本 (百萬元)	效益 (百萬元)	成本效益比率
1.	增加本地天然氣發電的比例增至50%及採用其它減排裝置	2,032 <sup>[13]</sup>	1,803	0.9
2.	提早淘汰舊式／污染嚴重的車輛(歐盟前期、歐盟 I 期及歐盟 II 期商業柴油車輛及專利巴士)	3,882 <sup>[2]</sup>	24,344	6.3
3.	加快引進符合最新歐盟標準取代歐盟 III	2,668 <sup>[2]</sup>	6,134	2.3

<u>第一階段措施</u>				
		成本效益分析 <sup>[1]</sup>		
排放上限及管制		成本 (百萬元)	效益 (百萬元)	成本效益比率
期的商業柴油車輛(假設約為 50%)				
4.	推廣使用混合動力車輛／電動車輛或其他性能相若的環保車輛(20% 私家車及 10% 專利巴士)	4,326 <sup>[2]</sup>	2,417	0.56
5.	要求本地船隻使用超低硫柴油	378	6,331	16.7
6.	要求本地船隻採取脫硝裝置	249	74	0.30
7.	採用電氣化的空運地勤支援設備	224	3.8	0.02
8.	管制非道路使用的車輛／設備的廢氣排放	845	2,123	2.5
9.	加強管制密封劑及黏合劑排放的揮發性有機化合物	18	124	6.9
<b>交通管理</b>				
10	在中區、旺角及銅鑼灣設立低排放區(禁止歐盟前期、歐盟 I 期、歐盟 II 期及歐盟 III 期的商業車輛進入)	3,696	2,586	0.7
11	在中區、旺角及銅鑼灣設立不准車輛進入區／行人專用區	42	400	10
12	重整巴士路線	14	548	39
<b>基建發展和規劃</b>				
13	擴大鐵路網絡	註 <sup>[3]</sup>	3,850	註 <sup>[3]</sup>
14	連接主要公共交通樞紐的單車徑網絡	836	8	0.01
<b>提高能源效益<sup>[4]</sup></b> (大部分屬節省的能源成本)				
15	強制實施《建築物能源效益守則》	95	2,634	28
16	推廣使用高能源效益的家用電器	84	2,277	27
17	採用發光二極管作街道照明	47	105	2.2
18	推廣植樹／綠化屋頂 <sup>[5]</sup>	6,357	1,603	0.3

<u>第一階段措施</u>				
		成本效益分析 <sup>[1]</sup>		
排放上限及管制		成本 (百萬元)	效益 (百萬元)	成本效益比率
19	在啓德發展區設立區域供冷系統 <sup>[12]</sup>	2,788	4,047	1.5

<u>第二階段措施</u>				
		成本效益分析 <sup>[1]</sup>		
排放上限及管制		成本 (百萬元)	效益 (百萬元)	成本效益比率
20	增加本地天然氣發電的比例至 75% 及採用其它減排裝置(第一階段措施以外的新增措施)	1,702 <sup>[13]</sup>	383	0.22
21	增加可再生能源的比例(2% 風能)	13,069	206	0.02
22	推廣使用混合動力車輛／電動車輛或其他性能相若的環保車輛(30% 私家車、15% 巴士(包括專利巴士)、15% 輕型貨車、15% 重型貨車)(第一階段措施以外的新增措施)	9,026	14,447	1.60
23	要求遠洋輪船及本地船隻使用超低硫柴油(第一階段措施以外的新增措施)	4,563	15,087	3.3
24	要求遠洋輪船及本地船隻採取脫硝裝置(第一階段措施以外的新增措施)	1,333	1,173	0.9
25	採用電動化的岸上供電系統	1,579	6,242	4.0
26	收緊空運廢氣排放標準	註 <sup>[6]</sup>	12	—
27	加強管制消費品排放的揮發性有機化合物(減少 50% — 加州空氣資源委員會)	37	634	17.2
<u>交通管理</u>				
28	在港島北實施電子道路收費／交通擠塞收費計劃	註 <sup>[7]</sup>	577	—
29	削減中區泊車位(25%)以限制汽車使用量	757	18	0.02

<u>第二階段措施</u>			
成本效益分析 <sup>[1]</sup>			
排放上限及管制	成本 (百萬元)	效益 (百萬元)	成本效益 比率
提高能源效益 (大部分屬節省的能源成本)			
30 設立區域供冷系統(在現有地區的覆蓋率為 35%，在新發展區的覆蓋率為 90%)	19,347	11,578	0.6

<u>第三階段措施</u>			
成本效益分析 <sup>[1]</sup>			
排放上限及管制	成本 (百萬元)	效益 (百萬元)	成本效益 比率
31 增加天然氣發電的比例增至 100% (第二階段措施以外的新增措施) <sup>[8]</sup>	348	255	0.73
32 50% 核電及 50% 天然氣(另一方案)，基本方案則為 75% 天然氣 <sup>[8]</sup>	(2,894) <sup>[9]</sup>	91	註 <sup>[9]</sup>
33 推廣使用混合動力車輛／電動車輛或其他性能相若的環保車輛(50% 私家車、50% 巴士(包括專利巴士)、50% 重型貨車、50% 輕型貨車)(第二階段措施以外的新增措施)	8,530	7,751	0.91
34 車輛通行證配額制度(減少約 50% 私家車及 50% 電單車)	691	250	0.4
35 使用氫能電池車輛(滲透率至少 40%)	註 <sup>[10]</sup>	10,420	註 <sup>[10]</sup>
<b>基建發展和規劃</b>			
36 運送跨境貨物的鐵路	註 <sup>[11]</sup>	115	註 <sup>[11]</sup>

註：

[1] 最簡單來說，每項政策的成本效益都可以金錢估值及計算。成本效益分析也視乎顧問整理不同管制措施的評估結果時所作的種種假設。由於有關假設或會改變，應審慎研讀成本效益分析結果。然而，分析能提供有系統的框架，以便比較不同管制措施可能產生的成本效益。

- [2] 提早淘汰相關車輛的成本，是以這些車輛的預知剩餘價值除以這些車輛正常可使用期的餘下時間計算而得。購置新車所需的前期資金成本會高於表列的款額。
- [3] 鐵路策略包括港島北線、觀塘延線、九龍南線及沙田至中環線。鐵路策略會連帶改善空氣質素。此處只列舉效益。
- [4] 效益包括在物料損耗、節約能源、急性及慢性疾病方面的好處。策略 15、16、17 及 19 的效益大多關乎節約能源，不是改善健康。
- [5] 當局並無本地相關的排放及成本的數據。估計數字是根據有關外國綠化屋頂(佔市區面積 10%)的數據推算而得。
- [6] 假設成本由全球航空公司承擔。
- [7] 如電子道路收費策略推行，會連帶改善空氣質素。因此，此處只列舉效益。
- [8] “增加本地天然氣發電的比例至 100%” 與 “50% 核電及 50% 天然氣” 兩個方案只可擇其一。預料只會採用其中一種方案。
- [9] 成本列為節省 — “50% 核電及 50% 天然氣”的方案，成本較 75% 天然氣的基本方案低 28.94 億元，原因是核電的平均成本較天然氣低。由於措施只節省費用／產生效益，此處不列出成本效益比率。
- [10] 由於建議措施尚在制訂，並無成本數據。
- [11] 如鐵路策略推行，會連帶改善空氣質素。此處只列舉效益。
- [12] 數目包括設備所需的投放資金及未來50年的營運成本。
- [13] 數目只包括因增加本地天然氣發電比例至 50%的費用。由於採用額外減排裝置的費用需要作進一步評估，因此並不包括在這數值內。