

供 2009 年 10 月 8 日
北區區議會會議使用

空氣質素指標檢討公眾諮詢

目的

1. 就更新空氣質素指標的建議及為達致建議新空氣質素指標的排放管制措施，我們現正諮詢公眾的意見。諮詢期由二零零九年七月二十三日起至同年的十一月三十日止。此文件旨在徵詢議員對有關建議的意見。建議的詳情載於附件 A 的諮詢文件。

背景

現行空氣質素指標

2. 本港的空氣質素指標載列於根據《空氣污染管制條例》(第 311 章)第 7 條發出的《技術備忘錄》，目的是為公眾利益而促進對空氣的保護及最佳運用。《空氣污染管制條例》亦要求監督(即環境保護署署長)在合理切實可行範圍內盡快達致空氣質素指標，此後則務須保持已達致的質素。空氣質素指標就選定的空氣污染物規定濃度標準，供監督參照，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主要參考標準。

3. 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，自此不曾更新。近年，世界衛生組織(世衛)及美國、歐盟和澳洲等國家／經濟體，均根據空氣污染對健康影響的新近科學證據及數據，更新空氣質素指引或標準。本港現行空氣質素指標、先進國家的空氣質素標準及世衛發出的最新空氣質素指引的對照載於附件 B。現行的空氣質素指標最少在兩方面落後於其他較先進國家所採用的指標：

- (a) 較寬鬆的主要空氣污染物濃度上限；以及
- (b) 未有包括微細懸浮粒子(PM2.5)的濃度限值，這類粒子經科學證明較可吸入懸浮粒子(PM10) 對人類健康造成更大影響。

建議

4. 因應世衛發表的空氣質素指引，以及公眾極力要求政府檢討現行空氣質素指標是否合適，我們於二零零七年六月委託顧問公司進行研究，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。這項研究報告的光碟已分發各議員參考，並同時載於環保署的網頁[www.epd.gov.hk]以供瀏覽。

5. 鑑於世衛空氣質素指引的指標，以及其他先進國家／經濟體修訂空氣質素標準的做法，我們建議按照以下指導原則制定新的空氣質素指標：

- 保障公眾健康；
- 以世衛指引為基準；和
- 分階段達到世衛的最高標準。

6. 考慮到上述原則、其他國家的空氣質素標準及本地的情況，檢討建議如下：

- (a) 世衛的空氣質素指引應被視為長遠政策目標；為達致這目標，我們需參照國際做法、最新的科技發展和本地的情況；
- (b) 修訂空氣質素指標，一方面應採用進步前瞻方式，並表明以保障公眾健康為主要考慮因素，另一方面應顧及社會和經濟發展等其他重要因素；
- (c) 首先參照世衛的空氣質素指引及中期目標，更新空氣質素指標。建議的新空氣質素指標具體內容如下：
 - (i) 採納世衛空氣質素指引所訂的二氧化硫(10分鐘)、二氧化氮(1小時及1年)、一氧化碳(1小時及8小時)及鉛(1年)的濃度標準；
 - (ii) 採納世衛中期目標2所訂的可吸入懸浮粒子(24小時及1年)濃度標準；以及

- (iii) 採納世衛中期目標 1 所訂的二氧化硫(24 小時)及微細懸浮粒子(24 小時及 1 年)濃度指標，以及中期目標所訂的臭氧(8 小時)濃度標準。

建議的新的空氣質素指標與世衛的空氣質素指引及其他國際城市的空氣質素指標的對照載於附件 C。

7. 檢討建議進一步研究載於附件 D 的建議排放管制措施。為達致建議的新空氣質素指標，建議提出第一階段的四大類別共十九項的排放管制建議。第一類別是排放上限及管制措施，特別是要要求發電廠把天然氣發電比例提高到百分之五十、提早淘汰舊式污染嚴重的車輛等；第二類別是設立低排放區、重整巴士路線等交通管理措施；第三類別是有關基建發展和規劃的措施，例如擴大鐵路網絡，以減少使用汽車；第四類別則是加強能源效益的措施，例如強制實施《建築物能源效益守則》。這些建議的第一階段管制措施，均屬在短期至中期內可以推行的技術上可行措施。

8. 只要廣東省在經濟持續增長的情況下，同步採取與其他地方看齊的最佳方法遏止排放，顧問公司的模擬結果顯示，實行建議的第一階段管制措施並按照國際做法容許適度的超標次數，會有助我們達致新的空氣質素指標。

9. 為逐步達致世衛的空氣質素指引這個長遠目標，檢討建議設立機制，最少每五年進行一次檢討新的空氣質素指標的達標情況，以及進一步收緊空氣質素指標的需要和可行性。

成本及效益

10. 在研究過程中，顧問亦進行了成本效益分析，以提供建議排放管制措施的成本效益指標。由於建議措施尚在構思階段，對成本效益的估計會受大量不確定及變動的因素影響，並須視乎施行的時間安排及推行細節等因素而定。就顧問的估算，如推行建議的第一階段排放管制措施，主要因公眾健康改善及節省能源開支每年所得的效益預計為 12.28 億元，遠高於估計社會承擔的年率化成本約 5.96 億元。顧問也估計每年可減少入院次數約 4,200 次，以及人口平均預期壽命延長約一個月(或每年可減少損失生命年數 7,400 年)。要強調的是，成本效益的評估結果不應被視為是否考慮實施建議排放管制措施的唯一準則。在決定實施建議措施時，須顧及不同因素，包括可減少的排放量、利益相關者的接受程度等。

公眾諮詢

11. 我們已在二零零九年七月二十三日開始展開為期四個月的公眾諮詢，以確定市民是否接受檢討的建議及相關的影響。在諮詢期間，除了諮詢區議會外，我們還會舉辦公眾論壇及會見持份者、工商組織、專業團體、政黨等等，收集社會的意見。盡早實施檢討報告提出的排放管制措施，便可早日達致建議的新空氣質素指標，令空氣質素得以改善。另一方面，建議的排放管制措施涉及不同程度的複雜性，其成功推行與否實有賴持份者的支持。因此，我們會就實施建議措施以改善空氣質素的步伐，以及願意為此而付出的代價徵詢公眾。

徵詢意見

12. 謹請各位議員就載於附件 A 的檢討空氣質素指標公眾諮詢文件提供寶貴意見。

環境保護署
2009年9月

香港現行空氣質素指標
世界衛生組織及外國標準／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		日本		新加坡	
				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 ^[1]	35	-	-	-	-	-	-
	1小時	800	-	-	-	350	24	350	24	524	1	262	-	-	-
	24小時	350	20 (IT-1: 125, IT-2: 50) ^[2]	365	1	125	3	125	3	210	1	105	7 ^[6]	365	1
	1年	80	-	80	不適用	-	-	-	-	52	不適用	-	-	80	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	100	7 ^[6]	150	3年內 3次
	1年	55	20 (IT-1: 70, IT-2: 50, IT-3: 30)	-	-	40	不適用	40	不適用	-	-	-	-	-	-
微細懸浮粒子 (PM2.5)	24小時	-	25 (IT-1: 75, IT-2: 50, IT-3: 37.5)	35	3年 平均的 98百分 位數	-	-	-	-	25 ^[3]	不適用	-	-	35	3年 平均的 98百分 位數

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		日本		新加坡	
				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)
二氧化氮	1年	-	10 (IT-1: 35, IT-2: 25, IT-3: 15)	15 ^[4]	不適用	25	不適用	25	不適用	8 ^[3]	不適用	-	-	15 ^[4]	不適用
	1小時	300	200	-	-	200	18	200	18	226	1	-	-	-	-
	24小時	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75 -113	7	-	-
臭氧	1年	80	40	100	不適用	40	不適用	40	不適用	57	不適用	-	-	100	不准超標
	1小時	240	-	-	-	-	-	-	-	200	1	120	-	-	-
	4小時	-	-	-	-	-	-	-	-	160	1	-	-	-	-
一氧化碳 二氧化碳	8小時	-	100 (高水平:240, IT-1: 160)	147	3年的 第4最高數	120	25	100	10	-	-	-	-	147	3年的 第4 最高數
	15分鐘	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30分鐘	-	60,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1小時	30,000	30,000	40,000	1	-	-	-	-	-	-	23,000	7 ^[6]	40,000	1
鉛	8小時	10,000	10,000	10,000	1	10,000	0	10,000	0	10,000	1	-	-	10,000	1
	3個月	1.5	-	1.5	不適用	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	不適用
鉛	1年	-	0.5	0.15 ^[5]	不適用	0.5	不適用	0.25	不適用	0.5	不適用	-	-	0.15 ^[5]	不適用

- 註：
- [1] 15 分鐘平均值。
 - [2] IT 代表中期指標。
 - [3] 僅為諮詢報告標準，並非空氣質素標準。
 - [4] 加權年平均值的 3 年平均。
 - [5] 三個月移動平均值。
 - [6] 如量度結果連續多於兩天超出環境標準，則界定為不達標。
 - [7] 新加坡沒有自訂標準，國家環境局使用美國的空氣質素標準來評估新加坡的環境空氣質素。

建議的香港新空氣質素指標
世界衛生組織及外國標準／指引

污染物	平均時間	建議的香港新空氣質素指標		世衛空氣質素指引 (微克／立方米)	美國		歐盟		英國		澳洲		日本		新加坡	
		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	3	500	-	-	-	-	266 ^[1]	35	-	-	-	-	-	-
	1小時	-	-	-	-	-	350	24	350	24	524	1	262	-	-	-
	24小時	125	3	20 (IT-1: 125, IT-2: 50) ^[2]	365	1	125	3	125	3	210	1	105	7 ^[6]	365	1
	1年	-	-	-	80	不適用	-	-	-	-	52	不適用	-	-	80	不適用
可吸入懸浮粒子 (PM10)	24小時	100	9	50 (IT-1: 150, IT-2: 100, IT-3: 75)	150	3年內 3次	50	35	50	35	50	5	100	7 ^[6]	150	3年內 3次
	1年	50	不適用	20 (IT-1: 70, IT-2: 50, IT-3: 30)	-	-	40	不適用	40	不適用	-	-	-	-	-	-
微細懸浮粒子 (PM2.5)	24小時	75	9	25 (IT-1: 75, IT-2: 50, IT-3: 37.5)	35	3年平均的98百分位數	-	-	-	-	25 ^[3]	不適用	-	-	35	3年平均的98百分位數

污染物	平均時間	建議的香港新空氣質素指標		世衛空氣質素指引 (微克/立方米)	美國		歐盟		英國		澳洲		日本		新加坡	
		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)
	1年	35	不適用	10 (IT-1: 35, IT-2: 25, IT-3: 15)	15 ^[4]	不適用	25	不適用	25	不適用	8 ^[3]	不適用	-	-	15 ^[4]	不適用
二氧化氮	1小時	200	18	200	-	-	200	18	200	18	226	1	-	-	-	-
	24小時	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75-113	7	-	-
	1年	40	不適用	40	100	不適用	40	不適用	40	不適用	57	不適用	-	-	100	不准超標
臭氧	1小時	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	1	120	-	-	-
	4小時	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	1	-	-	-	-
	8小時	160	9	100 (高水 平: 240, IT-1: 160)	147	3年的 第4最 高數	120	25	100	10	-	-	-	-	147	3年的 第4最 高數
一氧化碳	15分鐘	-	-	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30分鐘	-	-	60,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1小時	30,000	-	30,000	40,000	1	-	-	-	-	-	-	23,000	7 ^[6]	40,000	1
	8小時	10,000	-	10,000	10,000	1	10,000	0	10,000	0	10,000	1	-	-	10,000	1

污染物	平均時間	建議的香港新空氣質素指標		世衛空氣質素指引 (微克/立方米)	美國		歐盟		英國		澳洲		日本		新加坡	
		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)
鉛	3個月	-	-	-	1.5	不適用	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	不適用
	1年	0.5	不適用	0.5	0.15 ^[5]	不適用	0.5	不適用	0.25	不適用	0.5	不適用	-	-	0.15 ^[5]	不適用

註： [1] 15 分鐘平均值。

[2] IT 代表中期指標。

[3] 僅為諮詢報告標準，並非空氣質素標準。

[4] 加權年平均值的三年平均。

[5] 三個月移動平均值。

[6] 如量度結果連續多於兩天超出環境標準，則界定為不達標。

[7] 新加坡沒有自訂標準，國家環境局使用美國的空氣質素標準來評估新加坡的環境空氣質素。

建議的排放管制措施
可減少的排放量

(i) 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
車輛	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
合計	73,830	94,850	5,865	41,259

(ii) 建議第一階段排放管制措施

		可減少的排放量(公噸)			
		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
排放上限及管制					
1	增加本地天然氣發電比例至 50%及新增減排裝置 ^[1]	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 期商業柴油車及專營巴士)	0	3,102	300	184
3	加快引進符合最新歐盟標準取代歐盟 III 期商業柴油車輛	0	743	75	24
4	推廣使用混合動力/電動車輛或其他性能相若的環保車輛(20%私家車及 10%專營巴士)	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	加強管制揮發性有機化合物	0	0	0	700
交通管理					
10	設立低排放區	註 ^[2]	註 ^[2]	註 ^[2]	註 ^[2]
11	設立不准車輛進入區/行人專用區	註 ^[2]	註 ^[2]	註 ^[2]	註 ^[2]
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^[3]					
15	強制實施《建築物能源效益守則》	151	256	8	3
16	家用電器能源效益標準	84	142	4	1
17	採用發光二極管或其他效能相若的產品作交通信號/街道照明	3	5	0.1	0
18	推廣植樹/綠化屋頂 ^[4]	註 ^[4]	註 ^[4]	註 ^[4]	註 ^[4]
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
車輛	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
合計	16,640	59,080	3,055	29,564

(iii) 建議第二階段排放管制措施

		可減少的排放量(公噸)			
		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
排放上限及管制					
20	增加本地天然氣發電的比例至 75% 及新增減排裝置 (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/電動車輛或其他性能相若的環保車輛(30%私家車、15%巴士(包括專營巴士)、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
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	進一步加強管制揮發性有機化合物	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 ^[5]	註 ^[5]	註 ^[5]	註 ^[5]
29	削減中區泊車位(25%)以限制汽車使用量	註 ^[6]	註 ^[6]	註 ^[6]	註 ^[6]
提高能源效益^[3]					
30	設立區域供冷系統(在現有地區的覆蓋率為 35%，在其他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

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
運輸	2,861	28,317	1,760	5,442
車輛	270	9,722	1,284	4,900
海運	2,124	13,450	457	122
空運	466	5,145	19	421
工業及其他	11	3,682	386	18,865
合計	8,925	42,761	2,679	24,719

(iv) 建議第三階段排放管制措施

		可減少的排放量(公噸)			
		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
排放上限及管制					
31	增加本地天然氣發電比例至 100% (第二階段措施以外的新增措施) [7]	6,553	7,430	270	0
32	50%核電及 50%天然氣 (方案與基本方案(75%天然氣) 相比) [7]	6,554	8,422	381	210
33	推廣使用混合動力/電動車輛或其他性能相若的環保車輛 (50%私家車、50%巴士 (包括專營巴士)、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	車輛通行證配額計劃 (減少約 50%私家車及 50%電單車)	28	93	3	119
35	使用氫能電池車輛或其他性能相若的車輛 (40%的滲透率)	140	2,778	94	1,453
基建發展和規劃					
36	運送跨境貨品的鐵路	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
車輛	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
合計	3,962	35,626	2,437	24,285

註：

- [1] 其他可能的新增排減措施包括加強現有的燃煤機組的脫硝裝置的效能。然而，改裝現有的燃煤機組的脫硝裝置的技術和財務的可行性尚未確立，還要和有關電力公司進行更詳細的研究。
- [2] 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。
- [3] 效益包括物質損失，節約能源，急性和慢性健康的效益。第 15、16、17 和 19 項策略的效益主要為節約能源，而並非健康效益。提高能源效益措施令排放量減少，是因為電力需求減少。為審慎起見，實際排放總量並未包括有關措施所減少的排放量。
- [4] 建議措施有助減低城市熱島效應，令空氣污染物加速消散。當局並無本地可減少排放量和成本的資料。估計是基於海外數據，為百份之十的市區進行綠化屋頂。
- [5] 採用電子道路收費策略會連帶改善空氣質素。可減少的排放量不大。電子道路收費策略會附帶改善空氣質素。這裡只計算有關效益。建議電子道路收費計劃的估計成本約為 10 億元(包括為現有車輛安裝車內儀器)，每年經常成本約為 2 億元。
- [6] 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。
- [7] 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。