

環境保護署

合約編號 CE 57/2006
(EP) 檢討本港空氣質素
指標及制定長遠空氣質素
管理策略 – 可行性研究

附錄 G

預測排放量及可減少的排
放量

ARUP

G1 預測排放量及可減少的排放量

G1.1 排放清單

G1.1.1 中期回顧研究中的排放清單

廣東省環保局與香港特別行政區環保署兩地共同編訂了珠江三角洲地區空氣質素管制計劃(以下簡稱“管理計劃”)的中期研究並於 2007 年 11 月發表。本研究更新了 2003 年的區域污染物排放清單，建議強化措施及預測於 2010 年兩地政府推行強化措施後的排放量。

表 G1-1 及 G1-2 顯示於中期回顧研究中，預測珠江三角洲經濟區及香港特別行政區於 2010 年的排放量。這兩組數據為本研究的預測排放量提供基礎。

表 G1.1: 2010 年珠江三角洲經濟區在強化控制措施下污染物排放清單(公噸)

污染源類別	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮 粒子	揮發性有 機化合物
發電廠源				
電廠	85,800	167,200	9,800	1,600
工業源				
農林牧漁業	0.0	0.0	0.0	0.0
酒類生產	3,600	1,100	700	1,600
化學品/橡膠/塑膠	20,100	5,600	4,100	3,700
造紙與紙漿工業	46,600	10,200	9,100	300
石油精煉	8,800	2,900	1,900	4,400
石油運輸與處理	0.0	0.0	0.0	3,000
印刷	100	0.0	0.0	6,900
建築	3,900	500	1,300	0.0
電子產品製造	3,500	700	300	0.0
食品與飲料	15,500	5,400	3,800	200
水與燃氣生產及廢物回收加工	900	300	200	0.0
輕工業製造	59,400	15,700	9,300	3,000
重工業製造	400	100	100	1,400
採礦/礦物冶煉	20,100	8,800	6,200	3,600
非金屬礦物產品	86,600	38,200	117,900	4,900
交通源				
機動車(排氣管)	22,400	187,700	25,500	88,900
汽油車輛的汽油揮發	-	-	-	10,300
輪胎磨損	-	-	2,600	-
海事活動	13,500	33,700	1,300	600
航空交通	300	4,400	-	700
鐵路貨運	100	400	0.0	0.0
含揮發性有機化合物產品				
消費類	-	-	-	17,000
油漆和塗料	-	-	-	18,100
其他				
商用及家用燃料	37,100	14,000	11,900	2,400
廢物燃燒	2,500	6,800	1,500	2,200

污染源類別	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
殺蟲劑使用	-	-	-	3,200
總排放 (公噸)	431,300	503,600	207,500	178,200

表 G1.2: 2010 年香港特別行政區在強化控制措施下污染物排放清單(公噸)

污染源類別	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
發電廠源				
電廠	25,120	42,600	1,260	420
工業源				
鍋爐中的燃油燃燒	7	238	24	2
煤氣燃燒	0	56	1	1
化學品/橡膠/塑膠	0	0	0	24
石油運輸與處理(燃料油庫)	0	0	0	106
石油運輸與處理(加油站)	0	0	0	77
印刷	0	0	0	4,236
建築	4	2,374	251	344
食品與飲料	0	0	0	73
輕工業(紡織品)	0	0	0	1
輕工業(其他非燃燒活動)	0	0	0	82
採礦/礦物冶煉	0	0	207	0
非金屬礦物產品	0	0	0	0
交通源				
機動車(排氣管)	291	17,200	1,315	4,400
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	1,600
輪胎磨損	0	0	645	0
海事活動	4,438	18,957	568	345
航空交通	387	6,655	28	342
非道路的流動排放源及機械	4	2,852	298	410
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	9,526
油漆和塗料	0	0	0	8,614
其他				
家用燃料	6	1,069	81	40
商用燃料	0	821	27	44
廢物燃燒	0	8	23	10
殺蟲劑使用	0	0	0	320
火葬場	0	17	9	0
總排放 (公噸)	30,237	92,847	4,737	31,017

G1.1.2 未來年度的排放預測

G1.1.2.1 一般方法

本研究採用兩種方法來推算未來年度的排放量。對於已有未來活動相關資料的排放源，未來年度的排放量可直接根據未來活動資料及相關排放係數進行計算。

排放量 = 未來活動資料 x 排放係數

如果活動資料不適用或尚未獲得，未來年度的排放量將根據預測替代參照物如國民生產總值或人口增長等可以代表貿易、服務或工業發展的預測值來進行估算。

排放量 = 2010 年基準排放量 x 相關預測替代參照物增長係數；其中

預測替代參照物增長係數 = 未來年度活動程度 / 基準年活動程度

以上方法在全球其他排放清單發展項目中亦得到了普遍接受。

主要的不確定來自相關預測替代參照物增長係數，它是由活動趨勢而決定。

未來年度排放清單

珠江三角洲經濟區預測排放量的方法及方式總結於表 G1.3。

表 G1.3: 未來珠江三角洲經濟區排放清單預測方法

污染源類別	污染源	排放量預測方法			
發電廠源	• 電廠	根據“中期回顧研究” 估算未來電力需求及排放量。			
工業源	• 酒類生產 • 化學品/橡膠/塑膠 • 造紙與紙漿工業 • 石油精煉 • 印刷 • 電子產品製造 • 食品與飲料 • 水與燃氣生產及廢物回收加工 • 輕工業製造 • 重工業製造 • 採礦/礦物冶煉 • 非金屬礦物產品	未來工業源的排放將根據“中期回顧研究” 中 2010 年強化措施下的排放清單，及廣東統計年鑒中工業企業的增長趨勢作出估算。 對於食品飲料、採礦冶煉和酒精飲品等行業，廣東統計年鑒顯示其發展趨勢為零增長，因此，此類排放源的排放量與 2010 年強化措施下的排放量相同。			
	• 石油運輸與處理	採用“中期回顧研究” 中 2010 年強化措施下的排放清單作為依據，及根據廣東統計年鑒機車數量的增長趨勢按比例估算其排放量。			
	• 建築	採用“中期回顧研究” 中的 2010 年強化措施下的排放量作依據。並根據廣東統計年鑒建築業國內生產總值的趨勢，按比例估算其排放量。並進行建築界的國內生產總值歷史趨勢回歸分析估計未來增長直至 2047 年。			
交通源	• 機動車 • 汽油車輛的汽油揮發 • 輪胎磨損	預料機動車、汽油揮發及輪胎磨損所增加或減少的排放幅度會與車輛數目增長數目成比例。 機動車的排放將計入老化的影響及不同國家的標準及實行時間表:			
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>日期 (輕型貨車)</td> <td>日期 (重型貨車)</td> </tr> </table>		日期 (輕型貨車)	日期 (重型貨車)
	日期 (輕型貨車)	日期 (重型貨車)			

污染源類別	污染源	排放量預測方法												
		<table border="1"> <tr> <td>國家 1 (歐盟一期)</td> <td>2000.07</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>國家 2 (歐盟二期)</td> <td>電油: 2005.07 柴油: 2003.09</td> <td>2002</td> </tr> <tr> <td>國家 3 (歐盟三期)</td> <td>2007.07</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>國家 4 (歐盟四期)</td> <td>2010.07</td> <td>2010</td> </tr> </table> <p>根據歷史車輛數目作回歸分析並估計直至 2030 年的增長率，及以“中期回顧研究”中 2010 年強化措施下的預測增長而估算未來排放量。</p>	國家 1 (歐盟一期)	2000.07	2000	國家 2 (歐盟二期)	電油: 2005.07 柴油: 2003.09	2002	國家 3 (歐盟三期)	2007.07	2007	國家 4 (歐盟四期)	2010.07	2010
	國家 1 (歐盟一期)	2000.07	2000											
	國家 2 (歐盟二期)	電油: 2005.07 柴油: 2003.09	2002											
	國家 3 (歐盟三期)	2007.07	2007											
國家 4 (歐盟四期)	2010.07	2010												
海事活動	根據 2010 年控制措施下的預測船隻增長而估算排放量。由廣東統計年鑒得到早期數據。並進行趨勢回歸分析估計直至 2030 年的增長及需求。													
航空交通	根據 2010 年控制措施下的增長，規劃數據及最大容量而估算排放量。廣州、珠海和深圳機場的增長速度取決於已有的相關規劃資訊和最終設計容量。否則，以之前的飛行記錄作準則。													
鐵路貨運	根據 2010 年控制措施下的預測鐵路貨運增長而估算排放量。													
含揮發性有機化合物產品	<ul style="list-style-type: none"> 消費類 油漆和塗料 	根據 2010 年控制措施下預測珠江三角洲經濟區人口增長而估算排放量。由廣東統計年鑒得到早期人口數據。並進行歷史趨勢回歸分析估算未來人口增長直至 2030 年。												
其他	<ul style="list-style-type: none"> 商用及家用燃料 廢物燃燒 殺蟲劑使用 	根據人口增長相等含揮發性有機化合物的產品預計排放量。												

香港特別行政區預測排放量的方法及方式總結於表 G1.4。

表 G1.4: 未來香港特別行政區排放清單預測方法

污染源類別	污染源	排放量預測方法
發電廠源	<ul style="list-style-type: none"> 電廠 	根據空氣污染管制條例技術備忘錄所定排放上限及建議中減少排放量的措施所述排放削減量，而估算排放量。
工業源	<ul style="list-style-type: none"> 鍋爐中的燃油燃燒 	根據“中期回顧報告”中 2010 年強化措施下，並使用製造企業增長率為預測替代參照物而估算排放量。
	<ul style="list-style-type: none"> 煤氣燃燒 	根據“中期回顧報告”中 2010 年強化措施下，並使用製造企業增長率為預測替代參照物而估算排放量。

污染源類別	污染源	排放量預測方法
	<ul style="list-style-type: none"> • 化學品/橡膠/塑膠 • 印刷 • 輕工業製造 • 食品與飲料 • 採礦/礦物冶煉 • 非金屬礦物產品 • 輕工業 	根據“中期回顧報告”中 2010 年強化措施下，並使用工業增長率為預測替代參照物而估算排放量。 根據分析由相關工業普查數目的歷史發展趨勢，而估算未來正回歸趨勢增長率。 食品與飲料、採礦 / 礦物冶煉及非金屬礦物產品的排放量是根據廣東統計年鑒相關歷史發展趨勢在沒有增長率的基礎下，假設與 2010 年強化措施方案相同。
	<ul style="list-style-type: none"> • 石油運輸與處理 	化學品儲存: 假設化學品儲存的排放不會超過 2010 年強化措施方案下的排放量。 添加汽油: 汽油站的估計排放量是參考 2010 年強化措施方案，並與車行里程變化成比例。
	<ul style="list-style-type: none"> • 建築 	預期由於建築地盤數目不會大幅增加，故假設排放量與 2010 年強化措施下的排放量相同。
交通源	<ul style="list-style-type: none"> • 機動車 • 汽油車輛的汽油揮發 	使用環保署的 Emfac-HK 模型估算香港特別行政區機動車及汽油揮發的排放量及使用奧雅納內部區域運輸模型預計未來年份的車行里程。並根據政府公路發展規劃，不同規劃研究的建議及運輸署於 2007 年 7 月提議收集來自不同團體的建議，而假設道路網絡。
	<ul style="list-style-type: none"> • 輪胎磨損 	根據奧雅納內部區域運輸模型所得的車行里程，而估算香港特別行政區輪胎磨損的排放量。
	海事活動	根據“中期回顧報告”中 2010 年強化措施下，並使用海運增長率為預測替代參照物而估算排放量。並分析由統計處以淨註冊噸位為單位的海運船隻增長趨勢而估算未來增長。
	航空交通	採用“中期回顧報告”中 2010 年強化措施下的排放量作為準則。並假設 2020 年為現行最高值，而 2020 年後的排放清單不可超越這最高值。
	<ul style="list-style-type: none"> • 非道路的流動排放源及機械 	由於香港特別行政區內只有數目不多的非道路流動排放源及機械，故假設排放量與 2010 年強化措施下的排放量相同。
含揮發性有機化合物產品	<ul style="list-style-type: none"> • 消費類 • 油漆和塗料 	根據“中期回顧報告”中 2010 年強化措施下，並依人口增長而估算排放量。從香港統計處 2007-2036 所得的香港人口預測，可得到人口預測數據。而 2036 年以後，預測人口增長率為 0.7%，此數字為 2006 年至 2036 年的預測年均增長率。
其他	<ul style="list-style-type: none"> • 商用及家用燃料 • 廢物燃燒 • 殺蟲劑使用 	採用與“含揮發性有機化合物產品”相同的方法。

G1.1.2.2 排放源的空間分配

於 PATH 模擬系統中，珠江三角洲經濟區的電廠排放定為點排放源，而工業、交通和揮發性有機化合物產品等其他排放則為地區排放源。本研究採用根據“珠江三角洲 2002 年研究”為 2010 年控制措施方案所發展的空間分配方法。

而於香港特別行政區，由電廠、主要工業廠房(包括焗爐及煤氣燃燒、紡織、醫院、酒店、餐廳)、火葬場、燃料油庫、修車廠、飛機場、石油處理站被定為點排放源，其餘的包括印刷、化學品/橡膠/塑膠、交通排放及揮發性有機物產品等定為地區排放源。本研究採用 PATH 模擬系統於“珠江三角洲 2002 年研究”為 2010 年控制措施方案所發展的排放分配方法。

點排放源

珠江三角洲經濟區空間分配準則採用 PATH 模擬系統於 2010 年控制措施方案中所建立的點排放源清單。對於未來的方案，將根據 PATH 模擬系統於 2010 年控制措施方案中所建立的排放分配，按比例分配到各個點排放源。

香港特別行政區的電廠、火葬場、加油站、修車廠的揮發性有機物的空間分配，將根據由環保署所得的資訊分配。其他點排放源，將採用 PATH 模擬系統的預設空間分配。

地區排放源

於地區排放源採用與“珠江三角洲 2002 年研究”相同的空間分配法，將排放量分配到珠江三角洲經濟區及香港特別行政區相對應的地區，及分配到 PATH 模型的網格中。一般將總排放量根據預測替代參照物分配到相對應的城市，如按每組的國民生產總值和人口增長預測等代表貿易、服務或工業，以比例分配到珠三角經濟區各個縣市。現以如下例子，說明地區排放源的空間分配：

$$\text{廣州商業及生活燃料消耗排放量} = \text{珠三角經濟區商業及生活燃料消耗總排放量} \times \frac{\text{廣州人口}}{\text{珠三角經濟區總人口}}$$

將地區及縣市的排放量分配到相對應的模型網絡中。根據 PATH 模型中的空間替代參照物，分配各縣市排放量到模型網絡中。舉例，空間替代參照物會根據 PATH 模型主要道路走向的 GIS 覆蓋率，將各縣市的移動排放量分配到網絡中。

表 G1.5a 總結珠江三角洲經濟區每個污染源個別的空間分配所使用的資料。

表 G1.5a: 未來珠江三角洲經濟區地區排放源空間分配

污染源類別	污染源	空間分配活動
工業源	<ul style="list-style-type: none"> • 酒類生產 • 化學品/橡膠/塑膠 • 造紙與紙漿工業 • 石油精煉 • 印刷 • 電子產品製造 • 食品與飲料 • 水與燃氣生產及廢物回收加工 • 輕工業製造 • 重工業製造 • 採礦/礦物冶煉 • 非金屬礦物產品 	根據廣東統計年鑒（2005 年）各個行業的企業數量(非金屬礦物產品除外)，分配到各縣市。 非金屬礦物產品根據香港環保署資料作分配。 根據各縣市在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
	<ul style="list-style-type: none"> • 石油運輸與處理 	根據廣東統計年鑒（2005 年）機動車數量，分配到各縣市。 根據各縣市在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
	<ul style="list-style-type: none"> • 建築 	根據廣東統計年鑒（2005 年）建築行業國民生產總值

污染源類別	污染源	空間分配活動
		情況，分配到各縣市。 根據各縣市在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
交通源	<ul style="list-style-type: none"> • 機動車 • 汽油車輛的汽油揮發 • 輪胎磨損 	根據廣東統計年鑒（最近一年）機動車數量，分配到各縣市。 根據各縣市在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
	海事活動	採用 PATH 模型中已經確立的排放分佈，並對珠三角沿海的主要港口（如廣州, 蛇口、鹽田等）作出更新。
	航空交通	採用 PATH 模型中已經確立的排放分佈，並根據各縣市在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
	鐵路貨運	由於目前無法得到各縣市的鐵路貨運資料，故根據各縣市在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
含揮發性有機化合物產品	<ul style="list-style-type: none"> • 消費類 • 油漆和塗料 	根據廣東統計年鑒（2005 年）城市人口情況，分配到各縣市。 根據各縣市在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
其他	<ul style="list-style-type: none"> • 商用及家用燃料 • 廢物燃燒 • 殺蟲劑使用 	根據廣東統計年鑒（2005 年）城市人口情況，分配到各縣市。 根據各縣市在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。

表 G1.5b 總結香港特別行政區每個污染源個別的空間分配所使用的資料。

表 G1.5b: 未來香港特別行政區地區排放源空間分配

污染源類別	污染源	空間分配活動
工業源	• 印刷	根據於 PATH 模型中的內置分佈情況，分配到各區。 根據各區在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
	• 採礦/礦物冶煉	根據安達臣路採石場，石澳採石場及藍地採石場的區域分配。 根據各區在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
	• 建築	平均地分配到不同地區。 根據各區在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
交通源	<ul style="list-style-type: none"> • 機動車 • 汽油車輛的汽油揮發 • 輪胎磨損 	根據 VKT，分配到各區。 根據各區在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
	海事活動	根據停泊地點，貨櫃碼頭活動，海事活動（根據遠洋船隻，內河貨運，國際渡輪（珠江三角洲），國際渡輪（澳門），支援船隻及其他）分配排放量。 根據各區在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。

污染源類別	污染源	空間分配活動
	<ul style="list-style-type: none"> • 非道路的流動排放源及機械 	平均地分配到不同地區。 根據各區在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
含揮發性有機化合物產品	<ul style="list-style-type: none"> • 消費類 • 油漆和塗料 	根據於 2010 年的預測人口情況，分配排放量。 根據各區在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。
其他	<ul style="list-style-type: none"> • 商用及家用燃料 • 廢物燃燒 • 殺蟲劑使用 	根據於 2006 年的預測人口情況，分配到各區。 根據各區在最新 PATH 模型中的 GIS 覆蓋情況，分配到各個網格。

G1.1.3 珠江三角洲經濟區 2015 年-2030 年排放清單

G1.1.3.1 沒有其他額外控制措施

表 G1.6 至 G1.8 顯示由 2015 年至 2030 年珠江三角洲經濟區在沒有其他額外控制措施下的預測排放清單。並根據“沒有其他額外控制”增長速率估算排放清單。

表 G1.6: 珠江三角洲經濟區於 2015 年在沒有額外紓緩措施下的排放清單(公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	103,892	202,456	11,867	1,938
工業源				
酒類生產	3,600	1,100	700	1,600
化學品/橡膠/塑膠	25,749	7,174	5,252	4,740
造紙與紙漿工業	59,696	13,067	11,658	385
石油精煉	12,230	4,030	2,641	6,115
石油運輸與處理	0	0	0	3,785
印刷	132	0	0	9,103
建築	4,802	616	1,601	0
電子產品製造	4,562	913	391	0
食品與飲料	15,500	5,400	3,800	200
水與燃氣生產及廢物回收加工	1,133	378	252	0
輕工業製造	73,895	19,531	11,570	3,732
重工業製造	521	130	130	1,822
採礦/礦物冶煉	20,100	8,800	6,200	3,600
非金屬礦物產品	100,790	44,460	137,219	5,703
交通源				
機動車(排氣管)	28,258	236,788	32,169	112,150
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	12,994
輪胎磨損	0	0	3,280	0
海事活動	18,440	46,030	1,776	820
航空交通	442	6,477	0	1,031

污染源(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
鐵路貨運	126	505	0	0
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	17,887
油漆和塗料	0	0	0	19,044
其他				
商用及家用燃料	39,036	14,731	12,521	2,525
廢物燃燒	2,631	7,155	1,579	2,315
殺蟲劑使用	0	0	0	3,367
總排放 (公噸)	515,530	619,736	244,602	214,852

表 G1.7: 珠江三角洲經濟區於 2020 年在沒有額外紓緩措施下的排放清單(公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	121,983	237,711	13,933	2,275
工業源				
酒類生產	3,600	1,100	700	1,600
化學品/橡膠/塑膠	31,397	8,748	6,404	5,780
造紙與紙漿工業	72,792	15,933	14,215	469
石油精煉	15,659	5,160	3,381	7,829
石油運輸與處理	0	0	0	4,569
印刷	164	0	0	11,306
建築	5,703	731	1,901	0
電子產品製造	5,624	1,125	482	0
食品與飲料	15,500	5,400	3,800	200
水與燃氣生產及廢物回收加工	1,365	455	303	0
輕工業製造	88,389	23,362	13,839	4,464
重工業製造	641	160	160	2,244
採礦/礦物冶煉	20,100	8,800	6,200	3,600
非金屬礦物產品	114,980	50,719	156,537	6,506
交通源				
機動車(排氣管)	34,116	285,875	38,838	135,399
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	15,687
輪胎磨損	0	0	3,960	0
海事活動	23,379	58,360	2,251	1,039
航空交通	583	8,554	0	1,361
鐵路貨運	152	609	0	0
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	18,774

污染源(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
油漆和塗料	0	0	0	19,988
其他				
商用及家用燃料	40,971	15,461	13,142	2,650
廢物燃燒	2,761	7,509	1,657	2,430
殺蟲劑使用	0	0	0	3,534
總排放 (公噸)	599,859	735,772	281,703	251,704

表 G1.8: 珠江三角洲經濟區於 2030 年在沒有額外紓緩措施下的排放清單(公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	173,426	337,958	19,809	3,234
工業源				
酒類生產	3,600	1,100	700	1,600
化學品/橡膠/塑膠	42,695	11,895	8,709	7,859
造紙與紙漿工業	98,984	21,666	19,329	637
石油精煉	22,517	7,420	4,862	11,259
石油運輸與處理	0	0	0	6,138
印刷	228	0	0	15712
建築	7,505	962	2,502	0
電子產品製造	7,747	1,549	664	0
食品與飲料	15,500	5,400	3,800	200
水與燃氣生產及廢物回收加工	1829	610	407	0
輕工業製造	117,378	31,024	18,377	5,928
重工業製造	882	221	221	3088
採礦/礦物冶煉	20,100	8,800	6,200	3,600
非金屬礦物產品	143,360	63,237	195,174	8,112
交通源				
機動車(排氣管)	45,832	384,050	52,175	181,897
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	21,075
輪胎磨損	0	0	5,320	0
海事活動	33,258	83,021	3,203	1,478
航空交通	800	11,738	0	1,867
鐵路貨運	204	817	0	0
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	20,547
油漆和塗料	0	0	0	21,877
其他				
商用及家用燃料	44,842	16,921	14,383	2,901

污染源(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
廢物燃燒	3,022	8,219	1,813	2,659
殺蟲劑使用	0	0	0	3,868
總排放 (公噸)	783,709	996,608	357,648	325,398

G1.1.3.2 進一步控制方案

本研究已經回顧“珠江三角洲環境保護規劃(2020)”及“中華人民共和國國家規劃”中所述的控制策略。表 G1.9 總結 2020 年前將會被實行的措施及估算相關的可減少排放量。

表 G1.9: 根據電廠/能源, 石油工業及交通的控制策略於 2020 年可減少的排放量

控制策略	效率	減少的排放量 (公噸)				備註
		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物	
發電廠						
可再生能源	15%	18297	35657	2090	341	“中國的能源狀況與政策”白皮書, 國務院(2007) “中期及長期可再生能源發展”, 國務院(2007)
西部電力	41%	44,461	28,088	3,435	235	泛珠三角區域能源合作“十一五”專項規劃(2006)
天然氣推廣	19.5%	15,980	31,140	1,825	298	“珠江三角洲地區空氣質素研究”, 香港環境保護署(2002)
核能	13.6%	16,590	32,329	1,895	309	“珠江三角洲地區空氣質素研究”, 香港環境保護署(2002) “中期及長期核能發展 2003 - 2020”, 國務院(2007)
脫硝技術	70 – 80%	--	77,348	--	--	珠江三角洲環境保護規劃綱要 (2004-2020 年), 廣東省政府(2006)
工業						
氫化過程和乾餾	100%	15,695	5,160	3,381	7,829	“珠江三角洲環境保護規劃綱要 (2004-2020 年)”, 廣東省政府(2006) “世界能源評估概況 2004 年更新”(2004)
1/3 焗爐轉為天然氣		74,125	25,465	46,265	1,682	“珠江三角洲環境保護規劃”, 珠江三角洲環境保護規劃編委會, 中國環境科學出版社(2006)

控制策略	效率	減少的排放量 (公噸)				備注
		二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物	
交通						
採用歐盟四期標準	電油私家車：60% 客車：90% 貨車：50%	4903	95352	5109	48314	“中期回顧研究(2007)” “廣東統計年鑒(2006)”
發展綠色公共運輸 (例如電力及天然氣車輛)	公共車輛排放減少50%	2551	10245	1271	5180	“珠江三角洲環境保護規劃綱要(2004-2020年)”，廣東省政府(2006)
交通塵埃控制	90%	0	0	3564	0	“珠江三角洲環境保護規劃”，珠江三角洲環境保護規劃編委會，中國環境科學出版社(2006)
商用/家用						
所有家用天然氣	100%	40,623	14,454	9,311	1,251	“珠江三角洲環境保護規劃”，珠江三角洲環境保護規劃編委會，中國環境科學出版社(2006)

表 G1.10 及 G1.11 總結根據以上的規劃控制措施於 2015 年及 2020 年的排放清單。2015 年排放清單是根據 2010 年與 2020 年的排放清單延展而得。

表 G1.10: 珠江三角洲經濟區於 2015 年在有額外紓緩措施下的排放清單(公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	56,228	100,175	7,244	1,346
工業源				
酒類生產	3,600	1,100	700	1,600
化學品/橡膠/塑膠	25749	7174	5,252	4,740
造紙與紙漿工業	47653	10563	9840	354
石油精煉	4,400	1,450	950	2,200
石油運輸與處理	0	0	0	3,785
印刷	132	0	0	9103
建築	4,802	616	1,601	0
電子產品製造	4,562	913	391	0
食品與飲料	12,936	4,552	3,314	187
水與燃氣生產及廢物回收加工	1,133	378	252	0
輕工業製造	73,895	19,531	11,570	3,732
重工業製造	415	105	110	1,677

污染源(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
採礦/礦物冶煉	16,775	7,417	5,407	3,368
非金屬礦物產品	81,767	36,488	117,203	5,283
交通源				
機動車(排氣管)	27033	194233	30251	90583
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	12994
輪胎磨損	0	0	1498	0
海事活動	18,440	46,030	1,776	820
航空交通	442	6477	0	1031
鐵路貨運	126	505	0	0
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	17,887
油漆和塗料	0	0	0	19044
其他				
商用及家用燃料	18,724	7,504	7,866	1,900
廢物燃燒	2,631	7,155	1,579	2,315
殺蟲劑使用	0	0	0	3,367
總排放(公噸)	401487	452312	206800	187,412

表 G1.11: 珠江三角洲經濟區於 2020 年在有額外紓緩措施下的排放清單(公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	26,655	33,149	4,688	1,091
工業源				
酒類生產	3,600	1,100	700	1,600
化學品/橡膠/塑膠	31,397	8,748	6,404	5,780
造紙與紙漿工業	48,705	10,925	10,580	408
石油精煉	0	0	0	0
石油運輸與處理	0	0	0	4,569
印刷	164	0	0	11306
建築	5,703	731	1,901	0
電子產品製造	5,624	1,125	482	0
食品與飲料	10,371	3,703	2,828	174
水與燃氣生產及廢物回收加工	1,365	455	303	0
輕工業製造	88,389	23,362	13,839	4,464
重工業製造	429	110	119	1,954
採礦/礦物冶煉	13,449	6,034	4,614	3,135
非金屬礦物產品	76,934	34,776	116,505	5,665
交通源				

污染源(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
機動車(排氣管)	31,665	200,767	35,001	92,266
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	15,687
輪胎磨損	0	0	396	0
海事活動	23,379	58,360	2,251	1,039
航空交通	583	8,554	0	1,361
鐵路貨運	152	609	0	0
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	18,774
油漆和塗料	0	0	0	19,988
其他				
商用及家用燃料	348	1,007	3,831	1,399
廢物燃燒	2,761	7,509	1,657	2,430
殺蟲劑使用	0	0	0	3,534
總排放(公噸)	371,673	401,024	206,099	196,624

根據“珠江三角洲環境保護規劃綱要(2004-2020)”，珠三角環境保護將規劃至 2020 年，至於 2020 年以後，由於沒有公開的規劃資料。因此，不能估算出排放清單。如採取保守估算，2020 年以後的排放清單可假設與 2020 年相同。

G1.1.3.3 2020 後的排放

至於 2020 年以後，由於沒有公開的規劃資料。因此，建立了以下兩個方案：

(a) 高排放量方案：

保守估計，2020 年後的排放量假設與 2020 年相同。

(b) 低排放量方案：

由其他國家所得經驗，當國民生產總值增長，公眾對空氣質素更趨關注，會更有理由期望更先進的技術，改變經濟結構及遷移工廠。因此，這期望於 2020 年後珠江三角洲排放清單會進一步減少。表 G1.12 及 G1.13 顯示假設數值及所預測的排放清單。

表 G1.12: 根據低排放量方案的可減少的排放量

污染源(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	備註
電廠	172,767	302,479	18,639	2,472	可再生能源:15% 西部電力: 32% 核能: 15% 其餘: 100% 天然氣
酒類生產	3564	796	591	608	100% 天然氣 及潔淨生產
化學品/橡膠/塑膠	42,268	8,609	7355	2,986	100% 天然氣 及潔淨生產
造紙與紙漿工業	97,994	15,680	16,324	242	100% 天然氣 及潔淨生產
石油精煉	22,517	7,420	4,862	11,259	氫化過程和乾餾
石油運輸與處理	0	0	0	4,800	減少 80% (石油回收)
印刷	0	0	0	4,714	減少 30% (加強管制揮發性有機化合物)
建築	7,430	696	2,113	0	100% 天然氣 及潔淨生產

污染源(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	備註
電子產品製造	7,670	1,121	561	0	100% 天然氣 及潔淨生產
食品與飲料	15,345	3,908	3,209	76	100% 天然氣 及潔淨生產
水與燃氣生產及廢物回收加工	1,811	441	344	0	100% 天然氣 及潔淨生產
輕工業製造	116,204	22,453	15,520	2,253	100% 天然氣 及潔淨生產
重工業製造	873	160	187	1,173	100% 天然氣 及潔淨生產
採礦/礦物冶煉	19,899	6,369	5,236	1,368	100% 天然氣 及潔淨生產
非金屬礦物產品	141,926	45,767	164,827	3,083	100% 天然氣 及潔淨生產
機動車 (排氣管)	40,120	333,716	36,125	150,830	40% 氫氣車輛 + 15% 電動車輛 + 其餘 50% 混能車輛
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	16,333	-
輪胎磨損	0	0	4,788	0	減少 90% 道路塵埃
海事活動	32,925	66,417	320	0	所有船隻安裝脫硝裝置及使用超低硫柴油
消費類	0	0	0	12,328	減少 60% (加強管制消費產品中揮發性有機化合物)
油漆和塗料	0	0	0	8,750.8	減少 40% (加強管制密封劑及粘合劑中排放的揮發性有機化合物)
商用及家用燃料	44,394	12,246	12,147	1,102	100% 天然氣
廢物燃燒	0	6,575	0	0	煙氣脫硝
殺蟲劑使用	0	0	0	0	-

表 G1.13: 根據低排放量方案珠江三角洲經濟區的可減少的排放量

污染源(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
發電廠源				
電廠	659	7096	1170	762
工業源				
酒類生產	36	304	109	992
化學品/橡膠/塑膠	427	3,286	1,354	4,873
造紙與紙漿工業	990	5,986	3,005	395
石油精煉	0	0	0	0
石油運輸與處理	0	0	0	1,200
印刷	228	0	0	10,998
建築	75	266	389	0
電子產品製造	77	428	103	0
食品與飲料	155	1492	591	124

污染源(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
水與燃氣生產及廢物回收加工	18	169	63	0
輕工業製造	1,174	8571	2,857	3,675
重工業製造	9	61	34	1,915
採礦/礦物冶煉	201	2,431	964	2,232
非金屬礦物產品	1,434	17,470	30,347	5,029
交通源				
機動車(排氣管)	5,712	50,334	16,050	31,067
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	4,742
輪胎磨損	0	0	532	0
海事活動	333	16,604	2,883	1,478
航空交通	800	11,738	0	1,867
鐵路貨運	204	817	0	0
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	8,219
油漆和塗料	0	0	0	13,126
其他				
商用及家用燃料	448	4,675	2,236	1,799
廢物燃燒	3,022	1,644	1813	2,659
殺蟲劑使用	0	0	0	3,868
總排放(公噸)	16,002	133,370	64,502	101,020

G1.1.4 香港特別行政區短期的排放清單第一階段、中期的第二階段及長遠的第三階段

G1.1.4.1 沒有其它額外控制措施

表 G1.14 至 G1.16 顯示香港特別行政區在沒有其它額外紓緩措施下第一階段至第三階段的預測排放清單。

表 G1.14: 香港特別行政區於第一階段在沒有其它額外紓緩措施下的預測排放清單 (公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	25,120	42,600	1,260	420
工業源				
鍋爐中的燃油燃燒	6	190	19	2
煤氣燃燒	0	45	1	1
化學品/橡膠/塑膠	0	0	0	17
石油運輸與處理(燃料油庫)	0	0	0	106
石油運輸與處理(加油站)	0	0	0	86
印刷	0	0	0.0	4,065
建築	4	2,374	251	344
食品與飲料	0	0	0	73

污染源(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
輕工業(紡織品)	0	0	0	0.9
輕工業(其他)	0	0	0	66
採礦/礦物冶煉	0	0	207	0
非金屬礦物產品	0	0	0	0
交通源				
機動車(排氣管)	295	11,223	680	3,682
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	1,762
輪胎磨損	0	0	719	0
海事活動	4,938	21,684	676	436
航空交通	469	8,073	34	415
非道路的流動排放源及機械	4	2,852	298	410
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	9,945
油漆和塗料	0	0	0	8,993
其他				
家用燃料	6	1,116	85	42
商用燃料	0	857	28	46
廢物燃燒	0	8	24	10
殺蟲劑使用	0	0	0	334
火葬場	0	17	9	0
總排放(公噸)	30,842	91,040	4,291	31,255

表 G1.15: 香港特別行政區於第二階段在沒有其它額外紓緩措施下的預測排放清單(公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	25,120	42,600	1,260	420
工業源				
鍋爐中的燃油燃燒	4	143	14	1
煤氣燃燒	0	34	1	1
化學品/橡膠/塑膠	0	0	0	10
石油運輸與處理(燃料油庫)	0	0	0	106
石油運輸與處理(加油站)	0	0	0	95
印刷	0	0	0	3,894
建築	4	2,374	251	344
食品與飲料	0	0	0	73
輕工業(紡織品)	0	0	0	1
輕工業(其他)	0	0	0	49
採礦/礦物冶煉	0	0	207	0

污染源(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
非金屬礦物產品	0	0	0	0
交通源				
機動車(排氣管)	327	8,379	326	3,466
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	1,414
輪胎磨損	0	0	793	0
海事活動	5569	24412	788	526
航空交通	552	9,490	40	488
非道路的流動排放源及機械	4	2,852	298	410
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	10365
油漆和塗料	0	0	0	9372
其他				
家用燃料	7	1,163	88	44
商用燃料	0	893	29	48
廢物燃燒	0	9	25	11
殺蟲劑使用	0	0	0	348
火葬場	0	17	9	0
總排放(公噸)	31,586	92,365	4,129	31,485

表 G1.16: 香港特別行政區於第三階段在沒有其它額外紓緩措施下的預測排放清單(公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	25,120	42,600	1,260	420
工業源				
鍋爐中的燃油燃燒	3	85	9	1
煤氣燃燒	0	20	0	0
化學品/橡膠/塑膠	0	0	0	4
石油運輸與處理(燃料油庫)	0	0	0	106
石油運輸與處理(加油站)	0	0	0	102
印刷	0	0	0	3,580
建築	4	2,374	251	344
食品與飲料	0	0	0	73
輕工業(紡織品)	0	0	0	1
輕工業(其他)	0	0	0	29
採礦/礦物冶煉	0	0	207	0
非金屬礦物產品	0	0	0	0
交通源				

污染源(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
機動車(排氣管)	349	6,945	235	3,633
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	1,263
輪胎磨損	0	0	854	0
海事活動	6,829	29,866	1,010	707
航空交通	552	9,490	40	488
非道路的流動排放源及機械	4	2,852	298	410
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	11,161
油漆和塗料	0	0	0	10,093
其他				
家用燃料	7	1,252	95	47
商用燃料	0	962	32	52
廢物燃燒	0	9	27	12
殺蟲劑使用	0	0	0	375
火葬場	0	17	9	0
總排放(公噸)	32,868	96,474	4,327	32,900

G1.1.4.2 進一步控制方案

表 G1.17 至 G1.19 總結於第三節建議中第一階段、第二階段及第三階段控制措施的可減少排放量。在 F1.3 節中總結了排放潛力，並列出相對應的排放清單。

第一階段措施

表 G1.17: 實行第一階段控制措施後可減少的排放量

第一階段措施		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
排放上限和管制					
1.	增加本地天然氣發電比例至50%及新增減排裝置	13402	25225	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	3102	300	184
3.	加快引進符合歐盟標準取代歐盟 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

第一階段措施					
		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
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 ^[5]	註 ^[5]	註 ^[5]	註 ^[5]
11.	設立不准車輛進入區/行人專用區	註 ^[5]	註 ^[5]	註 ^[5]	註 ^[5]
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 ^[4]	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.	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	---	---	---	---
19.	在啟德發展區設立區域供冷系統	6	16	0.5	0.2

註:

- [1] 排放數據由環保署提供。
- [2] 能源效益數據由環保署提供。
- [3] 未有本地排放及成本數據，數字是根據海外數據估算。於本研究中，10%市區面積可以作屋頂綠化。
- [4] 鐵路策略包括高速鐵路、沙田至中環線(大圍至紅磡段)、西港島線、南港島綫(東段)、九龍南線及觀塘延線。
- [5] 低排放區及不准車輛進入區為陸路運輸策略。這些策略將交通流量轉移至其他區域。因此，整體可減少的排放量將會是零。表中顯示的效益為淨效益。

第二階段措施

表 G1.18: 實行第二階段控制措施後可減少的排放量

第二階段措施					
		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
排放上限和管制					
20.	增加本地天然氣發電比例至 75%及新增減排裝置(第一階段措施以外的新增措施) ^[1]	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

第二階段措施		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
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 ^[2]	0	3,587	0	0
27.	進一步加強管制揮發性有機化合物	0	0	0	4870
交通管理					
28.	在港島北實施電子道路收費/道路擠塞收費計劃	註 ^[3]	註 ^[3]	註 ^[3]	註 ^[3]
29.	削減中區泊車位(25%)以限制汽車使用量	註 ^[4]	註 ^[4]	註 ^[4]	註 ^[4]
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%，在其他新發展區的覆蓋率為 90%)	120	197	5.5	1.9

註:

- [1] 排放數據由環保署提供。
- [2] 減少的排放量是根據第 26 屆 UNFCCC 附屬科學技術諮詢機構(SBSTA)(2007)的 ICAO 聲明。
- [3] 電子道路收費計劃將會對改善特定地區的空氣具有效益。但計劃會將交通流量轉移至其他區域。因此，整體可減少的排放量將會是零。
- [4] 減少泊車位為陸路運輸策略。計劃會將交通流量轉移至其他區域。因此，整體可減少的排放量將會是零。
- [5] 於本研究中，假設於管制區外的遠洋輪船沒有任何燃料轉換。但實際上，船隻可以轉換燃料種類。因此，成本效益比例將會較高。

第三階段措施

表 G1.19: 實行第三階段控制措施後可減少的排放量

第三階段措施		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
排放上限和管制					
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) ^[1]	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) ^[1]	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、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)	29	93	3	119

第三階段措施		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
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

註:

[1] 排放數據由環保署提供

表 G1.20 及 G1.22 總結根據以上規劃於第一階段至第三階段的控制措施下的排放清單。第一階段排放清單是根據 2010 年與第二階段之間的排放清單延展而得。

表 G1.20: 香港特別行政區於第一階段中實行第一階段紓緩措施下的預測排放清單 (公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	11718	17375	737	420
工業源				
鍋爐中的燃油燃燒	6	190	19	2
煤氣燃燒	0	45	1	1
化學品/橡膠/塑膠	0	0	0	17
石油運輸與處理(燃料油庫)	0	0	0	106
石油運輸與處理(加油站)	0	0	0	86
印刷	0	0	0	4,065
建築	0	1,424	12	18
食品與飲料	0	0	0	73
輕工業(紡織品)	0	0	0	1
輕工業(其他)	0	0	0	66
採礦/礦物冶煉	0	0	207	0
非金屬礦物產品	0	0	0	0
交通源				
機動車(排氣管)	259	6,502	245	3,085
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	1,762
輪胎磨損	0	0	719	0
海事活動	4,263	21,380	658	436
航空交通	384	7,314	13	348
非道路的流動排放源及機械	4	2,852	298	410
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	9,945

污染源(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
油漆和塗料	0	0	0	8,293
其他				
家用燃料	6	1,116	85	42
商用燃料	0	857	28	46
廢物燃燒	0	8	24	10
殺蟲劑使用	0	0	0	334
火葬場	0	17	9	0
總排放(公噸)	16640	59080	3055	29564

表 G1.21: 香港特別行政區於第二階段中實行第二階段紓緩措施下的預測排放清單 (公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	6053	10762	534	412
工業源				
鍋爐中的燃油燃燒	4	143	14	1
煤氣燃燒	0	34	1	1
化學品/橡膠/塑膠	0	0	0	10
石油運輸與處理(燃料油庫)	0	0	0	106
石油運輸與處理(加油站)	0	0	0	95
印刷	0	0	0	3,894
建築	0	1,424	12	18
食品與飲料	0	0	0	73
輕工業(紡織品)	0	0	0	1
輕工業(其他非燃燒活動)	0	0	0	49
採礦/礦物冶煉	0	0	207	0
非金屬礦物產品	0	0	0	0
交通源				
機動車(排氣管)	266	6,870	193	3,075
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	1,414
輪胎磨損	0	0	793	0
海事活動	2,124	13,450	457	122
航空交通	466	5,145	19	421
非道路的流動排放源及機械	4	2,852	298	410
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	5,495
油漆和塗料	0	0	0	8,672
其他				
家用燃料	7	1,163	88	44

污染源(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
商用燃料	0	893	29	48
廢物燃燒	0	9	25	11
殺蟲劑使用	0	0	0	348
火葬場	0	17	9	0
總排放 (公噸)	8925	42761	2679	24719

表 G1.22: 香港特別行政區於第三階段中實行第三階段舒緩措施下的預測排放清單 (公噸)

污染源(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
發電廠源				
電廠	0	2340	153	202
工業源				
鍋爐中的燃油燃燒	3	85	9	1
煤氣燃燒	0	20	0	0
化學品/橡膠/塑膠	0	0	0	4
石油運輸與處理(燃料油庫)	0	0	0	106
石油運輸與處理(加油站)	0	0	0	102
印刷	0	0	0	3580
建築	0	1424	12	18
食品與飲料	0	0	0	73
輕工業(紡織品)	0	0	0	1
輕工業(其他非燃燒活動)	0	0	0	29
採礦/礦物冶煉	0	0	207	0
非金屬礦物產品	0	0	0	0
交通源				
機動車(排氣管)	97	2614	43	1603
汽油車輛的汽油揮發	0	0	0	1263
輪胎磨損	0	0	854	0
海事活動	3385	18904	680	303
航空交通	466	5145	19	421
非道路的流動排放源及機械	4	2852	298	410
含揮發性有機化合物產品				
消費類	0	0	0	6291
油漆和塗料	0	0	0	9393
其他				
家用燃料	7	1252	95	47
商用燃料	0	962	32	52
廢物燃燒	0	9	27	12
殺蟲劑使用	0	0	0	375

污染源(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
火葬場	0	17	9	0
總排放(公噸)	3962	35626	2437	24285

G1.2 預測可減少排放量的假設

(1) 增加本地天然氣發電比例至 50%及新增減排裝置

可減少的排放量為各自排放量減去於技術備忘錄中所定 2010 年的排放上限所得。並考慮電力公司採用已承諾預期於 2009 至 2011 年完成的減排措施。

所採用的準則及假設如下：

(i) 額外燃氣發電機要求

- 50%天然氣發電(與一切照舊相比) = 12%(本地總發電由 38%升至 50%)
75%天然氣發電(當第一階段措施完成後與一切照舊相比) = 17%(本地總發電由 58%升至 75%)
100%天然氣發電(當第二階段措施完成後與一切照舊相比) = 6% (本地總發電由 94%升至 100%)

(ii) 於 2008 年底依據燃料裝機容量分類顯示

燃料種類	總裝置容量	總裝置容量 %
煤炭	6,608 兆瓦	62%
天然氣	3,200 兆瓦	30%
燃油	855 兆瓦	8%
風力	0.8 兆瓦	0.01%
總數	10,664 兆瓦	

(iii) 2007 年本地電力需求

本地總售電量 (以售電計)	40,900 百萬千瓦小時
出口售電量	4,035 百萬千瓦小時

(iv) 本地發電估計平均增長速率: 2%

(v) 2007 燃料組合(以發電量計)

	本地發電 (不包括由 大亞灣核電入口)	包括由 大亞灣核電入口
燃煤裝置	73%	57%
燃氣裝置	27%	21%
核能	--	22%

(v) 需要燃氣發電機組數目:

	50%天然氣 [1]	75% 天然氣 [1]	100% 天然氣 [1]	50% 天然氣 + 50% 核能 [2]
現時燃氣發電機組數目	10	10	10	10
估計要達到電力需求增長所需要燃氣發電機組數目	2	5	5	5
估計要達到有關的天然氣發電比例所需要的額外燃氣發電機組數目	2	4	17	9

[1] 為本地發電量計

[2] 為總發電量計

(vi) 排放系數:

與燃煤發電機組比較，燃氣發電機組幾乎沒有二氧化硫及可吸入懸浮粒子排放，及可減少氮氧化物 85%或以上。

下表總結於 50%天然氣發電時可減少的排放量。

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	13402
氮氧化物	25225
可吸入懸浮粒子	523
揮發性有機化合物	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營巴士)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

(i) 商用車輛的預計車輛簡介(第一階段):

	輕型貨車	重型貨車	商用車輛 (輕型貨車+重型貨車)	專營巴士
歐盟前期	0	0	0	0
歐盟一期	1,099	736	1,835	227
歐盟二期	13,802	10,643	24,445	2,623
歐盟三期	20,332	13,509	33,841	1,028
歐盟四期	15,041	10,090	25,131	648
歐盟五期	25,449	16,835	42,284	1,365

- 所需淘汰的歐盟前期車輛數目:
 輕型貨車: 0
 重型貨車: 0
 專營巴士: 0
- 所需淘汰的歐盟一期車輛數目:
 輕型貨車: 1099
 重型貨車: 736
 專營巴士: 227
- 所需淘汰的歐盟二期車輛數目:
 輕型貨車: 13802
 重型貨車: 10643
 專營巴士: 2623

(ii) 排放系數:

電油客車

污染物	限值 (克/公里)					
	#歐盟前期	歐盟一期	歐盟二期	歐盟三期	歐盟四期	歐盟五期
一氧化碳	15.11	2.72	2.2	2.3	1.0	1.000
碳氫化合物 + 氮氧化物	4.85	0.97	0.5	0.35	0.18	0.160
碳氫化合物	-	-	-	0.20	0.10	0.100
氮氧化物	-	-	-	0.15	0.08	0.060

輕型柴油貨車(設計重量 ≤ 3.5 公噸; RW > 1.7 公噸)

污染物	限值 (克/公里)					
	#歐盟前期	歐盟一期	歐盟二期	歐盟三期	歐盟四期	歐盟五期
一氧化碳	-	6.9	1.5	0.95	0.74	0.740
碳氫化合物 + 氮氧化物	2.24	1.7	1.2	0.86	0.46	0.350
氮氧化物	-	-	-	0.78	0.39	0.280
碳氫化合物	-	-	-	0.08	0.07	0.070
可吸入懸浮粒子	0.6	0.25	0.17	0.10	0.06	0.005

重型柴油貨車 (設計重量 > 3.5 公噸, ESC 及 ELR 測試)

污染物	限值 (克/千瓦時)					
	#歐盟前期	歐盟一期	歐盟二期	歐盟三期	歐盟四期	歐盟五期
一氧化碳	-	4.5	4.0	2.1	1.5	1.5
碳氫化合物	2.34	1.1	1.1	0.66	0.46	0.46
氮氧化物	8.99	8.0	7.0	5.0	3.5	2.0
可吸入懸浮粒子	0.68	0.36	0.15	0.10	0.02	0.02

根據以上所述, 不同商用柴油車輛可減少的排放量百分比將會如下:

車輛種類	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
私人輕型巴士	0%	47.6%	72.1%	20.7%
公共輕型巴士	0%	31.23%	52.31%	11.37%
輕型柴油貨車	0%	26.9%	43.8%	10.6%
重型柴油貨車	0%	29.51%	47.70%	23.82%
非專營巴士	0%	8.79%	14.86%	7.36%
專營巴士	0%	47.76%	67.64%	38.49%

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸) ^[註 1]
二氧化硫	0
氮氧化物	3102
可吸入懸浮粒子	300
揮發性有機化合物	184

註^[1]: 對於短期內沒有控制措施方案

(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 (短期)

根據以上第二項所述的假設，各種商用柴油車輛可減少的排放量百分比將會如下：

車輛種類	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
私人輕型巴士	0%	6.6%	9.4%	1.0%
公共輕型巴士	0%	16.2%	25.2%	2.3%
輕型柴油貨車	0%	22.90%	34.93%	3.38%
重型柴油貨車	0%	16.94%	25.66%	7.22%
非專營巴士	0%	29.20%	50.62%	12.73%

下表總結了可減少的排放量 (假設 50% 車輛提早採用歐盟最新標準)：

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	0
氮氧化物	743
可吸入懸浮粒子	75
揮發性有機化合物	24

(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 (短期)

(i) 預計私家車數量(第一階段)

- 車輛增長速率: 2.5% (2008 年私家車數目為 421,089)
- 2014 年底車輛人口速率: 444,076

(ii) 將會被更換的車輛數目(第一階段)

- 私家車: 88,815 (約 20%)
- 巴士: 589 (歐盟三期, 約為巴士總數的 10%)

(iii) 排放系數:

混合動力車輛可減少排放約 80% 的可吸入懸浮粒子及氮氧化物。(來源: www.hybrid-car.org)

混合動力私家車, 巴士, 輕型貨車及重型貨車可能減少的排放量百分比總結如下:

車輛種類	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物 ^[註 2]
私家車	80%	80%	80%	80%
巴士 / 輕型貨車/ 重型貨車 ^[註 1]	65%	40%	70%	65%

註 ^[1]: <http://www.navc.org/HDEmission1.html>

^[2]: 巴士的揮發性有機化合物, 輕型貨車及重型貨車從燃油經濟性估計

下表總結了可減少的排放量:

20% 私家車 + 10% 巴士

污染物	可減少的排放量 (公噸) ^[註 1]
二氧化硫	15
氮氧化物	216
可吸入懸浮粒子	7
揮發性有機化合物	173

註^[1]: 對於短期內沒有控制措施方案

(5) 要求本地船隻使用超低硫柴油 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 假設船隻及排放量沒有增長
- (ii) 排放系數:
使用超低硫柴油可減少排放約 99% 的二氧化硫及 10% 的可吸入懸浮粒子。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	675
可吸入懸浮粒子	18
揮發性有機化合物	0

(6) 要求本地船隻採取脫硝裝置 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 假設適合安裝脫硝裝置的本地船隻數目(第一階段):
146 艘
(根據 2006 年港口數字(海事處), 香港有 584 艘, 假設 25% 本地船隻(根據此策略)可以有
能力安裝脫硝裝置。)
- (ii) 排放系數:
可減少 80% 氮氧化物的排放。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
氮氧化物	304

(7) 採用電氣化的空運地勤支援設備 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 地勤支援設備數目:
• 於機場使用中並準備電氣化的數目: 700 部

香港機場主要的地勤支援設備公司包括香港機場地勤服務有限公司及明捷航空集團服務(香港)有限公司。根據香港機場地勤服務有限公司持續發展報告(HAS), 地勤支援設備車隊於 2007 年有 2586 部, 其中 422 部為非電力地勤支援設備。而明捷航空集團服務(香港)有限公司, 地勤支援設備大約有 1300 部 (<http://www.jats.com.hk/scopeofservices.html>), 但並沒有詳細分類。因此, HAS 的地勤支援設備概況被用作估算非電力地勤支援設備的數目約為 212。總共非電力地勤支援設備估算為 634, 而在容許 10% 幅度估算下, 非電力地勤支援設備約為 700。

- (ii) 排放系數:
電氣化地勤支援設備為零排放。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	85
氮氧化物	759
可吸入懸浮粒子	21
揮發性有機化合物	67

(8) 管制非道路使用的車輛 / 設備的廢氣排放 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 建築設備數目
• 香港建築地盤數目: 1,007

- 平均地盤的建築設備數目: 30
- 需要管制的建築設備數目: 30,210

(ii) 排放系數:

使用超低硫柴油及廢氣循環 / 柴油微粒過濾器 (EGR/DPF):

	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
超低硫柴油 + 廢氣循環 / 柴油微粒過濾器	100%	40%	95%	95%

(來源: 美國環保局, 俄勒岡州環境質量部, 普吉特海灣清潔空氣工程處, 創世記工程及 Levelton 工程有限公司(2003)非道路柴油機排放研究)

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	4
氮氧化物	950
可吸入懸浮粒子	239
揮發性有機化合物	326

(9) 加強管制揮發性有機化合物 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- 所消耗產品數目: 11,736 噸 / 年
- 現時一般含有揮發性有機化合物的產品及建議揮發性有機化合物的限值.
- 管制範圍擴展至非建築使用塗料、溶劑、密封劑和黏合劑

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
揮發性有機化合物	700

(10) 設立低排放區

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- 受影響車輛: 所有歐盟三期及歐盟三期之前的車輛
- 被標明為低排放區的區域: 交通繁忙的地區 - 旺角, 中環及銅鑼灣的大部份區域
- 低排放區以街道區分並標定如下-

旺角	中環	銅鑼灣
界限街	花園道	馬師道
染布房街	干諾道中	維園道(西)
豉油街	下亞里畢道	告士打道
塘尾道	荷李活道	禮頓道
碧街	皇后大道西	摩理臣山道
渡船街	遮打道	
	高陞街	

(iv) 其他假設-

- 假設大約分別有 18% 及 30% 車輛架次會經常駛經中環及旺角地區

- 在這些駛經的車輛架次中，三分之二車輛假設將會升級至具有減少廢氣的裝置（這些車輛相對較新，此為較便宜的做法。），而其餘三份之一車輛將會由新車取替（此做法較昂貴，但這些車輛相對較舊及接近更換期限）。

(11) 設立不准車輛進入區 / 行人專用區 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下：

- 現時旺角、銅鑼灣及中環的行人專用區時間將會延長至全日。
- 假設限制所有車輛進入旺角、銅鑼灣及中環的悠閒式街道。

(12) 重整巴士路線 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下：

- 減少 10% 巴士架次，主要減少現時於非繁忙時間的過多載客量巴士架次。
- 排放系數：

可減少的排放量百份比：採用與可減少巴士架次相同的百份比，即是 10%。

下表總結了可減少的排放量：

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	4
氮氧化物	156
可吸入懸浮粒子	7
揮發性有機化合物	9

(13) 擴大鐵路網絡 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下：

- 承諾的鐵路項目包括高速鐵路、沙田至中環線（大圍至紅磡段）、西港島線、南港島綫（東段）、九龍南線及觀塘延線快將完成及營運。
- 排放系數：

估計可減少的排放量是假設每年約可減少 2 億 4 千 8 百萬的車行里程所換算的車輛架次。

（參考：第二期鐵路發展研究，安誠工程顧問，2000）。

下表總結了可減少的排放量：

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	17
氮氧化物	501
可吸入懸浮粒子	46
揮發性有機化合物	208

(14) 連接主要公共交通樞紐的單車徑網絡 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下：

- 假設 5 個單車徑網絡，每條長 10 公里 4 米闊。尚未確定地點。
- 排放系數：

可減少的排放量的估算基於每日乘客行程減少 0.15% 的假設（全港）。該數據為參考運輸屬於 2001 年委託的“騎單車研究（合約編號 TD100/2002）- 最終報告 2004”，該報告估測現時單車徑約有 170 千米，每日約提供乘客 2%（新市區）或 0.5%（全港）的行程。保守估計，假設乘客路程為巴士路程。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	0.1
氮氧化物	2.3
可吸入懸浮粒子	0.1
揮發性有機化合物	0.1

(15) 強制實施《建築物能源效益守則》

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 新商業大廈可節省 10-15% 能源(每 10 年為 28 億千瓦小時), 而於 2015 年每年電力能源消耗將會為 46,000,000 兆瓦小時(假設增長率約為 2%, 及於 2007 年的能源消耗 40,853,000 兆瓦小時)。因此可節省的能源 0.6%。

(參考:

1. 街道照明能源效能管理, 路政署電燈部, 2008 年 5 月。
2. 強制實施建築物能源效益守則, 香港特別行政區, 環境局, 機電工程署。

- (ii) 排放系數:

能源部份所佔的二氧化硫、氮氧化物、可吸入懸浮粒子及揮發性有機化合物的可減少排放量與可節省能源的百份比一樣為 0.6%。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	151
氮氧化物	256
可吸入懸浮粒子	8
揮發性有機化合物	3

(16) 家用電器能源效益標準

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 只計算緊湊型熒光燈及獲得能源效益標籤第三級或以上的家用冷氣機及雪櫃。家用電器能源效益標準的發展會減少電力消耗, 這透過節省電力消耗 (~ 150 千兆瓦小時) 而減少排放量, 於 2015 年電力能源消耗為 46,000,000 兆瓦小時 (假設增長率約為 2%, 及於 2007 年的能源消耗 40,853,000 兆瓦小時)。因此可節省的能源 0.3%)。

- (ii) 排放系數:

能源部份所佔的二氧化硫、氮氧化物、可吸入懸浮粒子及揮發性有機化合物的可減少排放量與可節省能源的百份比一樣為 0.3%。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	84
氮氧化物	142
可吸入懸浮粒子	4
揮發性有機化合物	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 (短期)

估算此措施的可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

(i) 街燈及信號燈數目分別為 15,000 及 6,000(總數為 21,000)。
在此措施下可節省的能源為 5 千兆瓦小時(翻新電子穩壓器可節省 3 千兆瓦小時; 更換 6000 個低效率的信號燈可節省 2 千兆瓦小時) 或總消耗能源 0.011%。於 2015 年總消耗能源為 46,000,000 兆瓦小時。

(ii) 排放系數:

能源部份所佔的二氧化硫、氮氧化物、可吸入懸浮粒子及揮發性有機化合物的可減少排放量與可節省能源的百份比一樣為 0.011%。

下表總結了可減少的排放量。

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	3
氮氧化物	5
可吸入懸浮粒子	0.1
揮發性有機化合物	0

(18) 推廣植樹/綠化屋頂

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

(i) 假設覆蓋區域: 13.74 km² (市區總面積的 10%)

(ii) 排放系數:

未有本地數據提供。

(19) 在啓德發展區設立區域供冷系統 (短期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

(i) 東南九龍在使用區域供冷系統後可減少總電力消耗 0.038%。

(參考:

1. 香港實行水冷空調系統的研究, 機電工程署 2003。
2. 東南九龍發展區域供冷系統實行研究, 香港奧雅納工程顧問公司, 2003 年 12 月。

(ii) 排放系數:

能源部份所佔的二氧化硫、氮氧化物、可吸入懸浮粒子及揮發性有機化合物的可減少排放量與可節省能源的百份比一樣為 0.038%。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	6
氮氧化物	16
可吸入懸浮粒子	0.5
揮發性有機化合物	0.2

(20): 增加本地天然氣發電比例至 75%及新增減排裝置 (中期)

請參考第一項措施的假設及排放系數。

下表總結了天然氣發電比例至 75%時可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	5163
氮氧化物	5761
可吸入懸浮粒子	178

污染物	可減少的排放量 (公噸)
揮發性有機化合物	0

(21): 增加可再生能源的比例 (2%風能) (中期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 香港電力行業中可再生能源佔有額外 2% 滲透率, 可再生能源增加的部份將會取代相同數目的燃煤發電。
- (ii) 排放系數:
 可再生能源為零排放。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸) ^[註 1]
二氧化硫	502
氮氧化物	852
可吸入懸浮粒子	25
揮發性有機化合物	8

註 ^[1]: 參照中期沒有控制措施方案

(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) (中期)

- (i) 預計私家車數量(第二期措施)
 - 汽車增長率: 2.5% (2008 年私家車數量為 421,089)
 - 2020 私家車數量 502,432
- (ii) 預測輕型貨車數量(第二期措施)
 - 貨車增長率: -1.2% 至 0.7% (2008 年輕型貨車數量為 72,382)
 - 2020 車輛數量 73,825
- (iii) 預測重型貨車及非專營巴士數量 (第二期措施)
 - 貨車增長率: 0.5% (2008 年重型貨車數量為 47,743)
 - 2020 車輛數量 53,120
- (iv) 將會被替換的私家車數量(第二期措施)
 - 私家車: 150,729 (約為 30%)
 - 輕型貨車: 11074 (約為 15%)
 - 重型貨車(包括非專營巴士): 7968 (約為 15%)
 - 巴士: 884 (歐盟三期, 約佔巴士總數之 15%)

(v) 排放系數:

混合動力車輛可減少約 80%可吸入懸浮粒子和氮氧化物(來源: www.hybrid-car.org).

而混合動力巴士、輕型貨車和重型貨車的可減少排放量百分比總結如下:

總類	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
私家車	80%	80%	80%	80%
巴士/輕型貨車/重型貨車 ^[註 1]	65%	40%	70%	65%

註 ^[1]: <http://www.navc.org/HDemission1.html>

^[2]: 巴士的揮發性有機化合物,從燃油經濟性估計輕型貨車及重型貨車

下表總結了可減少的排放量:

30%私家車 + 15%輕型貨車+ 15%重型貨車(包括非專營巴士)+15%專營巴士

污染物	可減少的排放量 (公噸) ^[註 1]
二氧化硫	40
氮氧化物	849
可吸入懸浮粒子	79
揮發性有機化合物	174

註 ^[1]: 參照中期沒有控制措施方案

(23) 要求遠洋輪船及本地船隻使用超低硫柴油 (中期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 排放量是根據由以往 1996 至 2006 年淨註冊噸位的趨勢所估計。
- (ii) 排放系數:
使用超低硫柴油可減少約 99%的二氧化硫、約 64%的氮氧化物(AP42, 表 1.3, 美國環保署)及 10%的粒子排放量。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	2392
氮氧化物	1145
可吸入懸浮粒子	15
揮發性有機化合物	0

(24) 要求遠洋及本地船隻採取脫硝裝置 (中期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 排放量是根據以往由 1996 至 2006 年淨註冊噸位的趨勢所估計。
- (ii) 估計安裝脫硝裝置的遠洋船隻數量(第二階段):
於香港註冊的數量 350 艘
- (iii) 排放系數:
可減少 80%氮氧化物的排放。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
氮氧化物	7153

(25) 採用電動化的岸上供電系統 (中期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下

- (i) 據燃油使用數據預測貨櫃碼頭的排放量。
- (ii) 排放系數:

可減少 80%污染物的排放。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸) ^[註 1]
二氧化硫	377
氮氧化物	2361
可吸入懸浮粒子	297
揮發性有機化合物	404

註 ^[1]: 參照中期沒有控制措施方案 (根據減少 80%污染物)

(26) 收緊空運廢氣排放標準 (中期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

(i) 空運業的排放量是根據升降週期及香港機場管理的規劃數據。

(ii) 排放系數:

從現有標準中可減少 45% 的氮氧化物 (參考第 26 屆 UNFCCC 附屬科學技術諮詢機構, 2007)

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸) ^[註 1]
二氧化硫	0
氮氧化物	3587
可吸入懸浮粒子	0
揮發性有機化合物	0

註 ^[1]: 參照中期沒有控制措施方案 (基於可減少 80% 污染物)

(27) 進一步加強管制揮發性有機化合物 (中期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

(i) 預計於 2020 年由消費品中排放的揮發性有機化合物為 9740 噸。

(ii) 排放系數:

消費品中的揮發性有機化合物可減少的排放百分比估計為 50% (參考: 加州空氣資源委員會 (CARB) <http://www.arb.ca.gov/consprod/geninfo/cpsmog.htm>)

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
揮發性有機化合物	4870

(28) 在港島北實施電子道路收費/道路擠塞收費計劃 (中期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

(i) 受影響的車輛: 所有車輛

(ii) 標定電子道路收費區域: 繁忙交通區域-香港北

(iii) 排放系數:

- 氮氧化物及可吸入懸浮粒子分別可減少 2% 及 0.4% (6.13 段, 電子道路收費可行性研究, 運輸署, 2001)。

(29) 削減中區泊車位 (25%) 以限制汽車使用量 (中期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

(i) 泊車位: 於中環商業區減少 25% 泊車位可以減少 4% 私家車數量。

(iii) 排放系數:

可減少由私家車排放的二氧化硫、氮氧化物及可吸入懸浮粒子的排放百分比為 4% 與減少私家車數量相同。

(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%) (中期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

(i) 東南九龍在使用區域供冷系統後可減少總電力消耗 0.5%。

(參考:

1. 香港實行水冷空調系統的研究，機電工程署 2003。
2. 東南九龍發展區域供冷系統實行研究，香港奧雅納工程顧問公司，2003 年 12 月。

(ii) 排放系數:

能源部份所佔的二氧化硫、氮氧化物、可吸入懸浮粒子及揮發性有機化合物的可減少排放量與可節省能源的百份比一樣為 0.5%。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	126
氮氧化物	197
可吸入懸浮粒子	5.5
揮發性有機化合物	2

(31) 增加本地天然氣發電比例至 100% (長期)

請參考第一項措施的假設及排放系數。

下表總結了天然氣發電比例至 100%時可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	6553
氮氧化物	7430
可吸入懸浮粒子	270
揮發性有機化合物	0

(32) 50%核電及 50%天然氣 (長期)

(i) 請參考第一項措施的假設及排放系數。

(ii) 排放系數:

下表總結了增加核能發電比例至 50%時可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	6554
氮氧化物	8422
可吸入懸浮粒子	381
揮發性有機化合物	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) (長期)

(i) 預計私家車數量(第三期措施))

- 汽車增長率: 2.5% (2008 年私家車數量為 421,089)
- 2030 年: 643,155

(ii) 預計輕型貨車數量 (第三期措施)

- 汽車增長率: 1.2% 至 0.7% (2008 年重型貨車數量為 72,382)
- 2030 年車輛數量: 81,430

(iii) 預計重型貨車非專營巴士數量(第三期措施)

- 汽車增長率: 0.5% (2008 年重型貨車數量為 47,743)

- 2030 年車輛數量: 55,837

(iv) 需要更換的車輛數量 (第三期措施) (計算氫燃料電池車輛 滲透率為 50%)

- 私家車: 160,789 (約 50%)
- 輕型貨車: 20,358 (約 50%)
- 重型貨車 (包括非專營巴士): 13,959 (約 50%)
- 巴士: 1,473 (約佔巴士總數 50%)

(v) 排放系數:

混合動力車輛可減少約 80% 可吸入懸浮粒子和氮氧化物的排放 (來源: www.hybrid-car.org)。

而混合動力巴士、輕型貨車和重型貨車的可減少排放量百分比總結如下:

總類	二氧化硫	氮氧化物	可吸入懸浮粒子	揮發性有機化合物
私家車	80%	80%	80%	80%
巴士 / 輕型貨車 / 重型貨車 ^[註 1]	65%	40%	70%	65%

註 ^[1]: <http://www.navc.org/HDemission1.html>

^[2]: 巴士的揮發性有機化合物, 從燃油經濟性估計輕型貨車及重型貨車

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸) ^[註 1]
二氧化硫	63
氮氧化物	789
可吸入懸浮粒子	42
揮發性有機化合物	232

註^[1]: 考慮長期沒有控制措施方案 (計算氫燃料電池)

(34) 車輛通行證配額計劃 (長期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- 私家車將減少 50%
- 排放系數:

可減少的排放量百分比: 假設與私家車可減少的百分比一樣為 50%

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸) ^[註 1]
二氧化硫	28
氮氧化物	93
可吸入懸浮粒子	3
揮發性有機化合物	119

註 ^[1]: 計入氫燃料電池車輛及混合動力車輛

(35) 使用氫能電池車輛或其他性能相若的車輛 (40%的滲透率) (長期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- 根據“車輛及燃料技術趨勢, ESTO.2000”, 圖 3-2, 氫燃料電池登記所佔部份大約為 10-15%。預測長遠氫燃料電池車輛滲透率為 40%。
- 排放系數:
 氫燃料電池為零污染物排放。

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸) ^[註 1]
二氧化硫	140
氮氧化物	2,778
可吸入懸浮粒子	94
揮發性有機化合物	1453

(36) 運送跨境貨品的鐵路(長期)

估算此措施可減少的排放量所採用的準則及假設如下:

- (i) 規劃中的鐵路項目包括港口鐵路線
- (ii) 排放系數:

預測的可減少排放量來自假設可減少約 20,600 的車行里程 (一般情景)。

- 每天氮氧化物減少量: 0.079 公噸 (表 7.7, 第二期鐵路發展研究 – 最終 SEA 報告);
- 每天可吸入懸浮粒子減少量: 0.011 公噸 (表 7.7, 第二期鐵路發展研究 – 最終 SEA 報告);

(參考: 第二期鐵路發展研究 – 最終 SEA 報告, 2000).

下表總結了可減少的排放量:

污染物	可減少的排放量 (公噸)
二氧化硫	1
氮氧化物	11
可吸入懸浮粒子	1
揮發性有機化合物	9