

2023年10月17日

討論文件

立法會環境事務委員會

改善空氣質素的策略

目的

本文件主要向委員匯報政府就改善空氣質素的策略。

香港的空氣質素

2. 特區政府在過去廿多年一直致力推動實行各種減排措施，逐步減少空氣污染物的排放。2022年香港的空氣質素是回歸以來最好的，整體空氣質素大致符合香港空氣質素指標¹。一般空氣中的可吸入懸浮粒子（PM₁₀）、微細懸浮粒子（PM_{2.5}）、二氧化氮（NO₂）及二氧化硫（SO₂）的年均濃度相對2013年分別減少43%至62%；同期路邊的空氣污染物年均濃度亦分別減少了47%至64%；臭氧的年均濃度在過去幾年亦漸趨平穩；本港能見度低的時數亦從2004年的高峰水平大幅減少了74%。以上情況反映減排措施已見成效。

空氣質素指標檢討

3. 為不斷提升空氣質素，加強保障市民健康，政府根據《空氣污染管制條例》（第311章）（下稱《條例》）第7A條開展每五年最少進行一次的空氣質素指標檢討，並於2022年

¹ 《空氣污染管制條例》（第311章）附表5訂明空氣質素管制區的空氣質素指標，包括七種空氣污染物（即二氧化硫、可吸入懸浮粒子、微細懸浮粒子、二氧化氮、臭氧、一氧化碳和鉛），按不同時間的平均訂立了12個指標。現行指標於2022年1月1日生效。

成立「空氣質素指標檢討工作小組」²（工作小組）及委託顧問評估本港空氣質素在 2030 年的改善幅度，同時以世界衛生組織（世衛）於 2021 年 9 月發布的《世衛組織全球空氣質量指南》（「世衛《指南》」）的中期目標和最終指標為基準，探討收緊現行 12 個空氣質素指標及加入三個世衛《指南》中新增的指標³的空間。

4. 在特區政府於 2021 年推出《香港電動車普及化路線圖》、《香港清新空氣藍圖 2035》及《香港氣候行動藍圖 2050》（「三大藍圖」）的各項策略和目標的基礎上，工作小組經過審議最終整合了 21 項在 2030 年前具顯著減排影響的空氣質素改善措施（見附件一）。根據空氣質素評估及健康和經濟影響評估的結果，我們建議收緊五個現行的空氣質素指標及加入三個世衛《指南》中新增的指標如下：

- (i) 將二氧化硫（SO₂）的 24 小時指標，由現時的中期目標-2 水平（50 微克/立方米）收緊至最終指標（40 微克/立方米），而每年容許超標次數（3 次）則維持不變；
- (ii) 將可吸入懸浮粒子（PM₁₀）的 1 年指標，由現時的中期目標-2 水平（50 微克/立方米）收緊至中期目標-3（30 微克/立方米）；將其 24 小時指標，由現時的中期目標-2 水平（100 微克/立方米）收緊至中期目標-3（75 微克/立方米），而每年容許超標次數（9 次）則維持不變；
- (iii) 將微細懸浮粒子（PM_{2.5}）的 1 年指標，由現時的中期目標-2 水平（25 微克/立方米）收緊至中期目標-3（15 微克/立方米）；將其 24 小時指標，由現時的中期目標-2 水平（50 微克/立方米）收緊至中期目標-3（37.5 微克/立方米），同時把每年容許超標次數由 35 次收緊至 18 次；及

² 「空氣質素指標檢討工作小組」由來自空氣科學界、環保團體、專業團體、商會和相關業界約 20 名非官方成員，以及相關政府決策局和部門的代表組成。

³ 世衛《指南》中三個新指標包括臭氧的高峰季節指標、二氧化氮的 24 小時指標及一氧化碳的 24 小時指標。

(iv) 加入三個世衛新增的指標，即二氧化氮 (NO₂) 的 24 小時指標，並設置在中期目標-1 水平 (120 微克/立方米) 和容許超標 9 次；臭氧 (O₃) 高峰季節的指標，並設置在中期目標-1 水平 (100 微克/立方米)；一氧化碳 (CO) 的 24 小時指標，並設置在最終指標 (4 000 微克/立方米) 和每年容許超標 0 次。

5. 更新後的 15 項空氣質素指標中將有七項訂於世衛《指南》最嚴格的水平⁴ (見附件二)。

6. 就此，政府已於今年 9 月 4 日向環境諮詢委員會匯報，並獲委員一致支持擬議的更新指標。同時我們於今年 8 月 31 日展開兩個月的公眾諮詢，並於 9 月 20 日及 26 日舉辦了兩場公眾及持份者諮詢論壇，與專業團體、商會及關注組交流意見。整體上公眾對檢討建議反應正面。

7. 政府在考慮公眾諮詢結果後，會於 2024 年向立法會提交修訂條例草案，以期於 2025 年 1 月落實新的指標。

未來的挑戰

8. 儘管本港的空氣質素大幅改善，未來仍面對以下挑戰：

(i) 由於航道的關係，很多船隻都在靠近人口稠密的地區停泊和航行時排放污染物，香港特別容易受到船隻排放污染廢氣影響；及

(ii) 香港亦受到區域及超級區域污染影響，污染源頭可來自廣東及甚至更遠的地區。因著過去長期與廣東省合

⁴ 擬收緊的微細懸浮粒子指標將訂於世衛《指南》的中期目標 3 水平，與日本、新加坡、韓國及美國看齊，並較歐盟的指標更為嚴格。按照檢討的結果，二氧化氮的年均指標將維持在世衛《指南》中期目標 1 的水平，與新加坡及歐盟的相關指標水平看齊，並較韓國及美國的更為嚴格。就我們所知，現時並沒有國家完全採納世衛《指南》中的最終指標作為法定空氣質素標準。

作改善區域污染，微細懸浮粒子的水平已明顯下降，使到煙霧問題有所改善，但是區域臭氧濃度仍處於較高水平。

9. 為應對這些挑戰及逐步落實上述 21 項空氣質素改善措施，政府將收緊船用輕質柴油和工業柴油含硫量、解除沙田燃料限制區內使用液體及固體燃料限制，以及繼續推進區域合作。有關措施的具體內容闡述如下：

收緊船用輕質柴油和工業柴油含硫量

10. 政府一直透過管制燃料的含硫量減少二氧化硫的排放，以改善本港的空氣質素。現行《空氣污染管制（船用輕質柴油）規例》（《船用輕質柴油規例》）（第 311Y 章）和《空氣污染管制（燃料限制）規例》（《燃料限制規例》）（第 311I 章）的目的正是為本地供應的船用和工商業用的燃料含硫量訂定上限，從源頭控制這兩個界別的二氧化硫排放。現時本地供應的船用輕質柴油的法定含硫量上限為 0.05%（按重量計算），而工業柴油法定含硫量上限為 0.005%（按重量計算）。

11. 國家自 2019 年起已全面實施供應符合國六標準（即含硫量不超過 0.001%）柴油的規定，禁止銷售低於國六標準的柴油，實現車用柴油、普通柴油、部分船舶⁵用油「三油並軌」。為進一步減少本地船舶和工業排放，同時令香港的燃料標準與珠三角水域內其他地區看齊，促使香港更好地融入粵港澳大灣區，配合區內環境和生態保護方面的發展，我們因此建議修改《船用輕質柴油規例》和《燃料限制規例》，把船用輕質柴油和工業柴油的法定含硫量上限收緊至 0.001%，與本港車用柴油的法定含硫量上限相同。令本港同樣達至「三油並軌」。

12. 政府建議修訂《船用輕質柴油規例》和《燃料限制規例》，將本地供應船用輕質柴油和工業柴油的含硫量上限收

⁵ 部分船舶泛指遠洋輪船以外於內地水域航行的內河船隻，以及於內河水域航行的江海直達船。

緊至 0.001%。然而為維護香港作為國際航運中心的競爭力，我們亦建議在《船用輕質柴油規例》中加入以下條文，允許船用輕質柴油進口商及供應商可繼續向遠洋輪船供應含硫量高於 0.001%但不超過 0.05%的船用輕質柴油（「受限制的船用柴油」）。有關條文的目的是確保「受限制的船用柴油」僅供應予遠洋輪船，以及協助監管機構追蹤有關柴油產品以便執法。有關的建議修訂如下：

- (i) 供應「受限制的船用柴油」的進口商及供應商必須在供應有關柴油之前向監管機構（即環境保護署署長）登記註冊；
- (ii) 供應「受限制的船用柴油」的進口商只能向已註冊的船用輕質柴油供應商供應「受限制的船用柴油」；及
- (iii) 向遠洋輪船供應「受限制的船用柴油」的進口商及供應商必須定期向監管機構提交有關產品供應的信息報告。

解除沙田燃料限制區內使用液體及固體燃料的限制

13. 由於沙田區處於河谷地勢，因此不利於空氣污染物有效擴散。1980 年代，區內有大量中小型非氣態燃料使用者與附近居民共處，容易造成空氣污染問題。為改善有關情況，《燃料限制規例》設立沙田燃料限制區，規定除在建造工地或緊急情況時，任何人不得在位於沙田燃料限制區內的火爐、引擎、烘爐或工業設備的有關裝置內，使用液體或固體燃料。

14. 然而，沙田在過去數十年的規劃和發展下，已成為一個非工業為主的區域，區內普遍使用電力及氣體燃料。空氣監測數據顯示，沙田的二氧化硫濃度已由 1991 年的 14 微克

/立方米大幅下降至近年的 5 至 7 微克/立方米，與香港其他地區的平均水平相若甚至更低。

15. 電腦模型模擬結果顯示，即使解除沙田燃料限制區內使用液體及固體燃料限制，沙田的空氣質素仍與屯門、將軍澳等其他地區相若。我們認為保留沙田燃料限制區已經不合時宜，會對部分行業及市民活動造成不必要的限制，故此建議解除沙田燃料限制區內使用液體及固體燃料的限制。

16. 有見及此，政府建議解除《燃料限制規例》中有關沙田燃料限制區內使用液體及固體燃料限制的要求。

17. 政府在草擬上文第 12 及第 16 段的管制建議的過程中，已綜合考慮了本港在改善空氣質素、融入國家發展和業界運作需求等因素。詳細分析見附件三。

18. 我們自 2021 年起，在草擬上述管制建議的過程中，一直與不同行業及持份者接觸，徵求他們的意見。此外，我們於 2023 年 7 月 10 日就管制建議展開為期兩個月的公眾諮詢，向超過 500 個持份者徵求意見，包括石油進口商、供應商、船東及營運商、工商業界、商會、環保團體、政府部門、專業和學術機構以及其他公共和諮詢機構。儘管一些船舶運營商對可能的成本影響表示擔憂，但公眾諮詢期間收到的反饋總體上支持相關建議。業界及持份者普遍認同香港燃油標準與內地政策接軌的重要性，以及改善燃油質素對香港空氣質素的裨益。而沙田區議會發展、房屋及環境衛生委員會亦支持解除沙田燃料限制區內使用液體及固體燃料的限制。我們已根據諮詢中收到的意見檢視及完善了我們的建議。

區域合作

19. 香港特別行政區政府與廣東省政府及澳門特別行政區政府一直攜手合作，改善區域空氣質素。粵港雙方於 2018 年開展《2020 年後區域空氣污染物減排目標和濃度水平研究》，為 2020 年以後的區域空氣質素訂定共同努力的目標方向。研究已於 2022 年完成，兩地政府除了確立 2020 年的減排目標已達外，亦為處理區域臭氧問題訂下氮氧化物（NO_x）及揮發性有機化合物（VOC）兩種產生臭氧的前驅污染物於 2025 年及 2030 年的減排目標（見表一）。

表一：粵港兩地 2025 年及 2030 年的減排目標（對比 2019 年）

減排目標	珠三角經濟區*		香港特區	
	NO _x	VOC	NO _x	VOC
2025 年	12%	10%	20%	10%
2030 年	12% - 20%	10% - 19%	25% - 35%	15% - 20%

* 珠三角經濟區包括廣州、深圳、珠海、東莞、中山、佛山、江門、惠州及肇慶。

20. 除了針對產生臭氧的前驅污染物訂下區域減排目標外，環境保護署亦於 2021 年開展為期三年（2021-24）的《大灣區光化學臭氧污染及區域和跨區域傳輸特徵研究》，以期通過科學數據分析，找出臭氧及其前驅污染物的分布和傳輸路徑，以制訂管控區域臭氧水平的政策及措施。有關研究在過去三年於粵港澳三地不同地點採集的數據，目前已進入結題階段，並會將經整理後的數據交給兩位國家院士及六位熟悉大灣區空氣質素的科學專家組成的專家小組給予評議分析。

未來路向

21. 政府會按目標推行「三大藍圖」中的各項減排策略，並每五年最少檢討空氣質素指標一次以制訂相應的空氣質素管理措施。我們亦會加強與大灣區的合作，共同應對區域性空氣質素管理事宜。

徵詢意見

22. 請委員備悉改善空氣質素的策略，並就本文件第 7、12 及 16 段所載的建議提出意見。

環境及生態局
2023 年 10 月

21 項空氣質素改善措施

界別	編號	措施
陸路運輸	1	在 2035 年或之前停止新登記燃油及和混能私家車
	2	推動專營巴士電動化，逐步淘汰傳統柴油專營巴士
	3	引入氫燃料電池雙層巴士
	4	推動公共小巴電動化
	5	推動的士電動化
	6	推動貨車、小巴、非專營巴士、電單車等車輛類別電動化
	7	淘汰老舊柴油商業車
	8	推動政府及公營機構車隊電動化
	9	建立公私營電動車充電網絡
	10	培訓電動車維修及保養專業人員和技工並處理電動車退役電池
	11	建立綠色交通網絡
	12	在市區、新市鎮和新發展區加入行人友善及單車友善等環保元素
海上運輸	13	推動以新能源渡輪取代傳統渡輪
	14	收緊供應本地船用輕質柴油的含硫量上限
	15	為新售汽油船用舷外引擎訂立排放標準
	16	推動船舶使用液化天然氣
	17	遠洋船使用含硫量上限不超過 0.1% 的船用燃油
發電	18	根據新低碳發電策略收緊發電廠的空氣污染物排放
	19	減少新建和現有商業及住宅樓宇的用電量
其他空氣污染源	20	收緊及擴大管制含揮發性有機化合物產品（例如建築油漆及消費品）
	21	收緊新供應到港的非道路移動機械的排放標準

附件二

香港現行及建議收緊的空氣質素指標

污染物	平均時間	世衛《指南》(微克/立方米)					每年容許超標次數	
		中期目標				最終指標	現行指標	建議更新
		1	2	3	4			
二氧化硫 (SO ₂)	10 分鐘	---				500	3	---
	24 小時	125	50	---		40	3	---
可吸入 懸浮粒子 (PM ₁₀)	24 小時	150	100	75	50	45	9	---
	1 年	70	50	30	20	15	不適用	---
微細 懸浮粒子 (PM _{2.5})	24 小時	75	50	37.5	25	15	35	18
	1 年	35	25	15	10	5	不適用	---
二氧化氮 (NO ₂)	1 小時	---				200	18	---
	24 小時*	120	50	---		25	---	9
	1 年	40	30	20	---	10	不適用	---
臭氧 (O ₃)	8 小時	160	120	---		100	9	---
	高峰季節*	100	70	---		60	---	不適用
一氧化碳 (CO)	1 小時	---				30 000#	0	
	8 小時	---				10 000	0	
	24 小時*	7 000	---		4 000	---	0	
鉛 (Pb)	1 年	---				0.5	不適用	---

註釋：

* 世衛《指南》中的新指標

世衛《指南》建議的一氧化碳（1 小時）最終指標為 35 000 微克/立方米。



綠色方格為擬更新的香港空氣質素指標。

橙色方格為香港的現行空氣質素指標。

相關管制建議的考慮因素

(一) **減少污染排放** - 收緊上限將令船用輕質柴油含硫量減少 98%。根據估算，本地船隻 2020 年排放約 380 噸二氧化硫及 320 噸可吸入懸浮粒子。收緊措施預計可分別減少每年約 370 噸 (97%) 二氧化硫及 5 噸 (2%) 可吸入懸浮粒子排放。

(二) **融入國家發展** - 建議實施後，本港的車用、工商業用及本地和內河船用柴油含硫量均為 0.001%，達至「三油並軌」，與國家的相關燃料標準與政策看齊，促使香港進一步融入粵港澳大灣區，有利於未來推進區內環境及生態保護的發展。

(三) **轉用更低硫柴油技術上可行** - 綜合分析各方意見，當中包括相關政府技術部門、油公司、船用引擎製造商，及現時已轉用含硫量不超過 0.001% 船用輕質柴油的船舶運營者等所提供的資料及數據，結論是所有現時能夠使用含硫量不超過 0.05% 的船用輕質柴油的船隻均適合轉用含硫量不超過 0.001% 的船用輕質柴油，而其引擎亦無需改裝。此外，油公司亦表示，兩種船用輕質柴油均供應充足。至於工業柴油方面，現時本港供應的工業柴油與車用的歐盟五期柴油相同，亦即含硫量不超過 0.001%。因此，建議把工業柴油含硫量由現時法定的 0.005% 收緊至 0.001%，事實上只是反映市場的實際情況，將不會對業界在技術上帶來影響。

(四) **保障遠洋船的燃料供應** - 香港是世界及亞洲其中一個主要加油港口，遠洋輪船於香港停泊時除了加注船用燃料油（含硫量不超過 0.5%⁶）外，部分亦會加注船用輕質柴油（主要為含硫量不超過 0.05%）以符合其本身運作需要或進入其他港口的要求。為維持香港作為亞洲區主要加油港口的市場

⁶ 《空氣污染管制(船用燃料)規例》(第 311AB 章)由 2019 年 1 月 1 日起實施，要求所有在香港水域內的船隻，不論該船隻正在航行或停泊，都必須使用合規格燃料（包括含硫量不超過 0.5% 的燃料或液化天然氣）。

和競爭力，《船用輕質柴油規例》應繼續允許供應含硫量不超過 0.05% 的船用輕質柴油予遠洋輪船。該標準目前仍廣泛使用於遠洋船，且對遠洋船而言亦是一種“較清潔”的船用燃料。此外，儘管實行“三油並軌”，國家亦同時允許在一些內地港口城市⁷供應含硫量不超過 0.05% 的船用輕質柴油予遠洋輪船。

(五) 可承受的成本 - 我們的價格研究顯示，雖然含硫量不超過 0.001% 的船用輕質柴油的進口價格一般比含硫量不超過 0.05% 的稍高，但兩者的進口價格自 2014 年開始已彼此十分接近。縱使國際燃油價在過去兩年十分波動，兩種輕質柴油的平均進口價格差距大部分時間仍少於 5%。在 2023 年 2 至 7 月期間每公升的平均進口價格差距更少於 0.03 港元（少於燃油價格的 1%）。我們預期建議措施推行後對船隻營運商和船東的實際成本影響，將視乎兩種柴油的當時期的進口差價及船用輕質柴油供應商對兩種柴油零售價的標價差距而定。然而使用含硫量不超過 0.001% 的船用輕質柴油，可減慢機油老化和減少汽缸壁的損耗，長遠而言可節省經營成本和維修費用。整體而言，建議不會對船舶業界的營運成本有顯著影響。

(六) 避免對沙田部分行業或市民活動構成不便 - 在解除沙田燃料限制區後，區內市民將可進行一般燒烤活動，食肆亦能使用酒精膏、備長炭或石臘等非氣體燃料作食物加熱用途。

⁷ 現時，內地有供應含硫量不超過 0.05% 船用輕質柴油予遠洋輪船的港口城市包括舟山、上海、廣州、大連和青島等。