立法會
Legislative Council

立法會 CB(1)241/17-18 號文件

檔號：CB1/SS/4/17

2017 年 11 月 24 日內務委員會會議文件

《指明牌照分配排放限額第七份技術備忘錄》
小組委員會報告

目的

本文件旨在匯報《指明牌照分配排放限額第七份技術備忘錄》小組委員會("小組委員會")的商議工作。

背景

電力行業的排放上限

2. 《空氣污染管制條例》(第 311 章)("《條例》")授權政府制訂發電廠的排放上限，以改善香港的空氣質素。《條例》第 26G 條規定，環境局局長("局長")須藉發出技術備忘錄，為發電廠的 3 類指明污染物(即二氧化硫、氮氧化物及可吸入懸浮粒子)分配排放限額。[1]《條例》第 26G(2)條訂明，局長在分配排放限額時，須顧及下列因素：

(a) 防止排放某類別指明污染物的最好的切實可行方法；

(b) 排放該類別污染物是否會或相當可能會損害健康；及

[1] 根據《條例》第 37B 條，技術備忘錄須按審議機制處理，該機制與處理附屬法例、俗稱先訂立後審議的程序相似。根據《條例》第 30B(1)條，違反排放上限即屬違法，如屬首次定罪，可就超逾相關可排放量的數量的每一公噸處罰款 30,000 元；如屬第二次定罪或其後再被定罪，則可就超逾相關可排放量的數量的每一公噸處罰款 60,000 元，並可處監禁 6 個月。

(c) 達致和保持任何有關的空氣質素指標。

先前的《指明牌照分配排放限額技術備忘錄》

3. 《條例》第 26G(4)條訂明，某技術備忘錄就某排放年度分配的排放限額，會在該技術備忘錄生效最少 4 年後才具有效力。由 2008 年至 2016 年，局長發出了下述 6 份技術備忘錄：

(a) 2008 年發出的首份技術備忘錄，訂明 2010 年至 2014 年各排放年度的排放限額；及

(b) 《第二份技術備忘錄》至《第六份技術備忘錄》先後在 2010 年、2012 年、2014 年、2015 年及 2016 年發出，以收緊排放限額。《第二份技術備忘錄》及《第三份技術備忘錄》所訂的排放限額，分別在 2015 年 1 月 1 日及 2017 年 1 月 1 日生效。至於《第四份技術備忘錄》、《第五份技術備忘錄》及《第六份技術備忘錄》所訂的排放限額，則會分別在 2019 年 1 月 1 日、2020 年 1 月 1 日及 2021 年 1 月 1 日生效。[2]

增加使用天然氣發電

4. 政府當局在 2015 年就"電力市場未來發展"進行公眾諮詢時宣布，已計劃在 2020 年將本地燃氣發電量的百分比，增加至佔燃料組合總發電量約 50%("燃料組合目標")。當局預期，兩家電力公司將需加建少量燃氣發電機組("燃氣機組")，藉此提高天然氣使用量及達致燃料組合目標。

5. 因應上述情況，香港電燈有限公司("港燈")已開始在南丫發電廠擴建部分興建兩台新的燃氣機組(稱為"L10"及"L11")。當局預期該兩台機組會分別在 2020 年及 2022 年投產，並估計港燈燃氣發電量的百分比，將能在 2020 年及 2022 年分別達至 50%及 55%。[3]

---

[2] 與首份技術備忘錄所訂的 2010 年排放上限比較，《第六份技術備忘錄》所訂的 2021 年二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子排放限額，會分別減少 72%、52%和 56%。

[3] 2016 年，以輸出總電量計算，在港燈的燃料組合中，燃煤佔 66%，燃氣佔 34%。

6. 2016 年 12 月，行政會議批准中華電力有限公司及青山發電有限公司(統稱"中電")在龍鼓灘發電廠興建一台新的燃氣機組(稱為"D1")。當局預期 D1 號機組將於 2020 年投入運作，而中電燃氣發電量的百分比，將能在 2020 年達至約 49%。[4]

7. 據政府當局表示，當局在《第七份技術備忘錄》中釐定兩家電力公司的排放限額時，已考慮以下因素：

(a) 為達致 2020 年的燃料組合目標而在本地增加使用天然氣發電的進展，當中包括建造新燃氣機組和更換一些老舊的發電機組；

(b) 用以改善現有燃氣機組的氮氧化物排放表現及熱效率的新技術；

(c) 中電輸入大亞灣核電站 80%核電產量的現行做法在 2018 年後能否持續；及

(d) 2022 年至 2023 年期間的預計本地耗電量。

8. 一如有關《第七份技術備忘錄》的立法會參考資料摘要所述，當局在釐定港燈和中電的排放限額時，亦會沿用《第六份技術備忘錄》的既定機制，計及可再生能源設施的實際發電量和燃煤機組的單位排放量。[5] 在可再生能源方面，《第七份技術備忘錄》涵蓋的設施包括港燈的南丫風采發電站和南丫發電廠的光伏板系統。當局在《第七份技術備忘錄》釐定中電的排放上限時，則考慮了屯門的污泥處理設施 T·PARK(源·區)、在北大嶼山小蠔灣新建的有機資源回收中心第一期，以及在新界西堆填區利用堆填氣體發電的設施。

《指明牌照分配排放限額第七份技術備忘錄》

9. 《第七份技術備忘錄》於 2017 年 10 月 13 日在憲報刊登，並於 2017 年 10 月 18 日提交立法會，按先訂立後審議的程序處理。《第七份技術備忘錄》就由 2022 年 1 月 1 日起的每個

---

[4] 2016 年，以輸出總電量計算，在中電的燃料組合中，燃煤佔 41%，燃氣佔 26%，核能佔 32%。(註：各百分比經四捨五入變為整數，因而相加起來未必等如 100%。)

[5] 燃煤機組的單位排放量指發電廠燃煤機組每生產 100 萬度電時，指明污染物(即二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子)的平均排放量(以公噸/百萬度電計算)。

排放年度，為香港現有 4 間發電廠及可能出現的新電力工程的 3 類指明污染物分配排放限額的數量。[6] 當中又規定，局長須在《第七份技術備忘錄》生效後，至少每兩年檢討一次按照該技術備忘錄所列明或釐定的每一指明牌照內每種指明污染物獲分配的排放限額數量。

10. 根據立法會參考資料摘要，《第七份技術備忘錄》中 4 間發電廠在 2022 年的預計排放限額，以及相比《第六份技術備忘錄》所訂有關水平的減幅載於下表：

在 2022 年及之後的預計排放量(公噸/年)

		二氧化硫	**氮氧化物**	**可吸入懸浮粒子**
港燈	南丫發電廠及南丫發電廠擴建部分(混合燃料)	2 210 [-23%][7]	4 910 [-21%]	120 [-8%]
中電	龍鼓灘發電廠(燃氣)	319 [15%]	3 381 [-17%]	123 [14%]
	青山發電廠(燃煤)	2 759 [-30%]	9 237 [-10%]	246 [-21%]
	竹篙灣燃氣輪機發電廠(燃油)	2 [0%]	2 [0%]	1 [0%]
	中電發電廠總計	3 080 [-27%]	12 620 [-12%]	370 [-12%]
電力行業		5 290 [-25%]	17 530 [-15%]	490 [-11%]

11. 根據立法會參考資料摘要，與《第六份技術備忘錄》所訂的 2021 年排放限額相比，《第七份技術備忘錄》會進一步減少電力行業的二氧化硫排放量 25%、氮氧化物排放量 15%，以及可吸入懸浮粒子排放量 11%。

---

6 現有 4 間發電廠分別為南丫發電廠及南丫發電廠擴建部分、龍鼓灘發電廠、青山發電廠，以及竹篙灣燃氣輪機發電廠。新電力工程指在《第七份技術備忘錄》生效後出現的任何電力工程。

7 根據立法會參考資料摘要，方括號內的數字是相比《第六份技術備忘錄》所訂排放限額的減幅百分率。

小組委員會

12. 在 2017 年 10 月 20 日的內務委員會會議上，議員同意成立小組委員會研究《第七份技術備忘錄》。小組委員會由盧偉國議員擔任主席，曾於 2017 年 10 月 31 日舉行會議與政府當局進行討論，亦曾邀請公眾提出意見。小組委員會的委員名單及曾向小組委員會提交意見書的團體及個別人士的名單，分別載於**附錄 I 及 II**。

小組委員會的商議工作

13. 小組委員會委員普遍歡迎當局採取措施進一步收緊發電產生的指明污染物的排放上限，有關措施對達致空氣質素指標相當重要。[8] 小組委員會在審議《第七份技術備忘錄》時聚焦討論多項事宜，包括燃料組合與減排目標、指明污染物的涵蓋範圍、區域合作、新能源的發展及對電費的影響。

<u>燃料組合與減排目標</u>

14. 據政府當局表示，《第七份技術備忘錄》為發電廠所訂的排放上限，已顧及新燃氣機組於 2020 年將本地燃氣發電量的百分比提高至佔燃料組合總發電量約 50%的進展，而這是當局為達致 2020 年減排目標採取的主要措施之一。

15. 部分委員察悉，兩家電力公司均認為建議的新排放限額是極大挑戰。他們詢問兩家公司在符合收緊的規定方面遇到甚麼困難。政府當局表示，兩家公司表示能否符合《第七份技術備忘錄》所訂的新排放目標，將取決於多項因素，包括有否質素合適的燃料、發電機組或排放控制設備的性能，以及高熱值但低排放燃煤的供應等。儘管面對上述困難，兩家電力公司仍願意支持政府當局繼續減排的目標。

16. 小組委員會察悉，根據世界衛生組織的建議及其他先進地區的標準制訂的空氣質素指標，已由 2014 年 1 月 1 日起實施，其目的是改善空氣質素，而當局會至少每 5 年檢討該等指標一次，檢視在日後進一步收緊空氣質素指標是否切實可行。梁繼昌議員察悉，若《第七份技術備忘錄》於 2017 年年底前生效，建議的排放限額將由 2022 年 1 月 1 日起實施。他詢問，《第七

---

[8] 空氣質素指標以世界衛生組織空氣質素指引的中期和最終目標為基準，並已於2014年1月1日生效。

份技術備忘錄》會如何配合於 2020 年達致相關污染物空氣質素指標的目標。

17. 政府當局表示，在釐定《第七份技術備忘錄》的擬議排放限額時，已考慮燃氣機組在實現於 2020 年達致空氣質素指標方面的進展。除《第七份技術備忘錄》外，政府當局亦一直實施涵蓋範圍廣泛的改善空氣質素措施，以助紓緩空氣污染問題。

<u>技術備忘錄所訂的指明污染物的涵蓋範圍</u>

就 PM2.5 設定排放上限[9]

18. 小組委員會察悉，環境保護署("環保署")現時在量度空氣污染物並製訂空氣質素健康指數時，以及在一般及路邊空氣質素監測站定期監察若干污染物時，均納入微細懸浮粒子("PM2.5")。盧偉國議員及陳克勤議員詢問，鑒於空氣中高濃度 PM2.5 對公眾健康造成的潛在不良影響，是否可以就發電廠排放的 PM2.5 設定排放上限。

19. 政府當局表示，有別於量度空氣中 PM2.5 的濃度，現時並無既定方法量度存有水點的煙囪內的 PM2.5 濃度。本地發電廠透過配備清水洗滌器控制污染物排放量，發電廠的煙囪滿布水氣，濕煙氣夾帶的水點可溶化部分 PM2.5 粒子，致使這些粒子無法由 PM2.5 粒子篩選裝置收集以供量度。鑒於沒有可靠的量度方法，就本地發電廠的 PM2.5 排放量設限並不切實可行。政府當局進一步指出，即使在其他環保先進司法管轄區如美國及歐洲聯盟的成員國，目前仍未有既定的方法量度設有濕煙囪的發電廠的 PM2.5 排放量，亦未有就 PM2.5 排放量設定排放標準。不過，政府當局向委員保證，環保署會繼續密切留意 PM2.5 量度技術的發展情況，而減少可吸入懸浮粒子(即 PM10)排放量的控制措施，亦有助減少 PM2.5 的排放量。

監察表現

20. 小組委員會要求當局提供詳細資料，說明有何機制確保能有效監察發電廠運作時排放粒子的情況。政府當局表示，發電廠目前須按照環保署指定的國際認可方法，藉煙囪內的隔光度連續監察粒子的排放情況，而相關數據會傳送至環保署，供該署在線監察，確保符合有關要求。

---

[9] 可吸入懸浮粒子(即PM10)包括PM2.5。PM10是標稱氣動直徑在10微米或以下的顆粒物，而PM2.5則是標稱氣動直徑在2.5微米或以下的顆粒物。

21. 陳克勤議員建議向公眾發放指明污染物(包括二氧化硫、氮氧化物及可吸入懸浮粒子)的實時排放數據，藉此加強監察。政府當局表示，會不時檢討向公眾發放相關數據(例如由環保署編制的空氣質素健康指數)的安排，並同意在日後的檢討工作中考慮該項建議。

分配排放限額

22. 關於計算向發電廠分配的排放限額的公式，陳克勤議員及何君堯議員要求當局提供資料，說明每間發電廠按指明污染物(包括二氧化硫、氮氧化物及可吸入懸浮粒子)計算的排放效率。政府當局解釋，向發電廠分配的排放限額由兩部分組成。首先是按規定採用最好的切實可行方法計算得出的預計排放量，第二是可由可再生能源抵銷的排放量。據政府當局表示，計算向發電廠分配的排放限額的公式已加入燃煤機組的排放因子，即因應可再生能源的實際發電量而調整燃煤機組排放量的變數系數。由於來自可再生資源的能源量或會視乎多項不可控制的因素(例如氣象情況及堆填氣體的產生量)而變動，因此公式加入有關變數，以便上調或下調燃煤機組的排放限額，藉此計及該年度可再生能源的實際發電量與預測水平之間的偏差。

23. 小組委員會察悉，為使有關公式能配合可能出現的新電力工程，當局根據採用最好的切實可行方法減排的新燃氣機組的排放表現，並參照《第六份技術備忘錄》採用的相同基準裝機容量(即 300 兆瓦)，分配排放限額。政府當局表示，此基準是參照一個典型燃氣機組的裝機容量而設定，而該等機組的排放因子遠低於燃煤機組的排放因子。

罰則

24. 小組委員會關注到，電力公司或會援引《條例》第 26K 條的特殊事件條文，免除其因未能符合排放上限而須承擔的責任。政府當局就此表示，根據法例規定，電力公司須符合《條例》所載的排放上限。政府當局向委員保證，除非有清楚證據證明有關事件並非電力公司所能控制，而且電力公司已盡一切努力避免事件發生，否則環保署不會草率地按照特殊事件機制調整排放上限。雖然電力公司從未根據以往的技術備忘錄援引特殊事件條文，但即使已援引特殊事件條文，電力公司仍須作出一切應盡的努力，將排放量盡量減少。

減排區域合作

25. 胡志偉議員詢問，影響本港空氣質素的本地及區域污染源為何，以及減少發電廠的指明污染物排放量會如何協助政府當局達致在 2020 年減少排放的環保目標。

26. 政府當局表示，2012 年，香港特別行政區("香港特區")政府及廣東省政府通過了一套有關香港及珠江三角洲("珠三角")經濟區兩地 4 種主要空氣污染物的 2015 年及 2020 年減排目標/幅度(如下表所示)，並同意在 2015 年進行中期回顧研究，以敲定 2020 年的減排目標。中期回顧研究快將完成，政府當局預計會於 2017 年年底公布結果。

污染物	**地區**	**2015 年減排目標***	**2020 年減排幅度***
二氧化硫	香港特區	-25%	-35% ~ -75%
	珠三角經濟區	-16%	-20% ~ -35%
氮氧化物	香港特區	-10%	-20% ~ -30%
	珠三角經濟區	-18%	-20% ~ -40%
可吸入懸浮粒子	香港特區	-10%	-15% ~ -40%
	珠三角經濟區	-10%	-15% ~ -25%
揮發性有機化合物	香港特區	-5%	-15%
	珠三角經濟區	-10%	-15% ~ -25%

***** 對比 2010 年的排放量

27. 據政府當局表示，為達致已訂定的 2015 年及 2020 年減排目標，兩地政府正實施針對主要排放源的減排措施，以期持續改善區域空氣質素。正在香港實施的主要減排措施包括收緊車輛廢氣排放標準、逐步淘汰高污染的商業柴油車輛、加強檢查及維修汽油及石油氣車輛、規定遠洋船隻須在停泊期間轉用低硫燃料、收緊本地供應的船用柴油含硫量、管制非道路移動機械的排放、管制印刷業和建築業所使用產品的揮發性有機化合物含量、進一步收緊發電廠的排放上限及增加使用潔淨能源發電。

發展可再生能源

28. 部分委員詢問，鑒於使用較潔淨燃料(例如可再生能源)涉及龐大資本投資，當局會提供甚麼誘因鼓勵電力公司使用該類燃料。政府當局解釋，技術備忘錄旨在管制發電廠的指明污染物排放量，當局是透過其他方式鼓勵電力公司發展可再生能

源，包括政府與電力公司簽訂的《管制計劃協議》("《管制協議》")。2017 年 4 月，政府與電力公司簽訂在 2018 年後生效的《管制協議》，而推廣可再生能源是當中一項重點。該《管制協議》會為電力公司提供經濟誘因，鼓勵電力公司發展可再生能源及促進分布式可再生能源的發展。

29. 對於部分委員建議當局採取更積極的措施發展可再生能源，包括風力或太陽能光伏系統，政府當局表示，為推動可再生能源的發展，當局會在 2018 年後生效的《管制協議》引入上網電價及可再生能源證書，以鼓勵私營機構及社會投資於分布式可再生能源。小組委員會已要求政府當局在適當時候向環境事務委員會匯報此事。

30. 胡志偉議員指出，隨着新設施相繼啟用，例如屯門的污泥處理設施 T·PARK(源·區)及在北大嶼山小蠔灣新建的有機資源回收中心第 1 期等由政府建造的可再生能源設施，電力公司可節省為建造這些基礎設施生產可再生能源而作出的龐大資本投資。政府當局回應胡志偉議員的提問時表示，關於由政府擁有的轉廢為能設施所產生的電力，當局現時會按照電力公司在扣除燃煤發電後的邊際成本，把剩餘電力售予電力公司。

<u>對電費的影響</u>

31. 胡志偉議員要求當局評估中電及港燈為建造新燃氣機組分別作出的 55 億元及 41 億元資本投資對電費的潛在影響。政府當局表示，中電的 D1 號機組及港燈的 L11 號機組分別於 2020 年及 2022 年投產。這些燃氣機組對電費的影響會取決於多項重要因素，例如經營成本、售電量、燃料價格、電費穩定基金結餘和燃料價條款帳結餘等。政府當局粗略估計，L11 號機組對港燈 2018 年電費的影響約為 0.3%，而 D1 號機組對中電 2018 年電費的影響約為 0.4%。

建議

32. 小組委員會對發出《第七份技術備忘錄》並無異議，並且不會提出任何修訂。小組委員會察悉，政府當局不會對《第七份技術備忘錄》動議任何修訂。

徵詢意見

33. 謹請議員察悉小組委員會的商議工作。

立法會秘書處
議會事務部 1
2017 年 11 月 22 日

附錄I

《指明牌照分配排放限額第七份技術備忘錄》小組委員會

委員名單

主席	盧偉國議員, SBS, MH, JP
委員	林健鋒議員, GBS, JP 陳克勤議員, BBS, JP 何俊賢議員, BBS 易志明議員, SBS, JP 胡志偉議員, MH 梁繼昌議員 郭偉强議員, JP 廖長江議員, SBS, JP 朱凱廸議員 何君堯議員, JP 陳淑莊議員 許智峯議員
	(總數：13名委員)
秘書	何慧菁小姐
法律顧問	葉瑋璣先生

附錄II

《指明牌照分配排放限額第七份技術備忘錄》小組委員會

曾向小組委員會提交意見書的團體/個別人士的名單

1. 黃頌良博士
2. 香港工業總會
3 香港總商會
4. 香港綠色策略聯盟
5. 香港有機資源再生中心
6. 越世代數碼及市務傳訊有限公司
7. 增輝集團、香港電器工程商會及油尖旺社團聯會
8. 馬灣鄉事委員會
9. 林乾禮先生
10. 香港中華總商會
11. 香港中小型企業總商會
12. 屯門東南商業協會
13. 元朗屏山區居民協會