

立法會 *Legislative Council*

立法會CB(1)238/15-16號文件

檔號：CB1/SS/3/15

2015年12月4日內務委員會會議文件

《指明牌照分配排放限額第五份技術備忘錄》 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五份技術備忘錄》(下稱"《第五份技術備忘錄》")小組委員會的商議工作。

背景

2. 《空氣污染管制條例》(第311章)(下稱"《條例》")授權政府制訂發電廠¹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(下稱"局長")須藉發出技術備忘錄²，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。

3. 4份技術備忘錄先後於2008年、2010年、2012年及2014年發出，詳情如下——

- (a) 《第一份技術備忘錄》訂明2010年至2014年各排放年度的排放限額；
- (b) 《第二份技術備忘錄》收緊由2015年1月1日起的排放限額；

¹ 本港現時有4間發電廠，即南丫發電廠及南丫發電廠擴建部分、龍鼓灘發電廠、青山發電廠和竹篙灣燃氣輪機發電廠。

² 根據《條例》第37B(6)條，技術備忘錄並非附屬法例，但須在憲報刊登及提交立法會省覽，並須按審議機制處理，而該機制與《釋義及通則條例》(第1章)第34條所訂的機制相似。

- (c) 《第三份技術備忘錄》進一步減低由2017年1月1日起的排放限額；及
- (d) 《第四份技術備忘錄》公布由2019年1月1日生效的新排放限額³。《第四份技術備忘錄》第2.7段規定局長須在2015年檢討排放限額。

《指明牌照分配排放限額第五份技術備忘錄》

4. 《第五份技術備忘錄》於2015年10月23日在憲報刊登，並於2015年10月28日提交立法會進行先訂立後審議程序。《第五份技術備忘錄》旨在就由2020年1月1日起的每個排放年度，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。該技術備忘錄又規定局長須於2016年檢討這些排放限額的數量。

5. 《第五份技術備忘錄》所訂4間發電廠在2020年的建議排放限額及相比《第四份技術備忘錄》所訂的有關水平的減幅載於下表——

		二氧 化硫	氮氧 化物 ⁴	可吸入 懸浮粒子
香港電 燈有限 公司	南丫發電廠及南丫發 電廠擴建部分(混合 燃料)	3 130 [-26%] ⁵	6 350 [-29%]	145 [-28%]
中華電 力有限 公司 ("中電")	龍鼓灘發電廠(燃氣)	279 [-4%]	4 074 [-2%]	108 [-2%]
	青山發電廠(燃煤)	4 259 [-9%]	10 844 [-12%]	331 [-15%]
	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	4 540 [-9%]	14 920 [-10%]	440 [-12%]
電力行業		7 670 [-17%]	21 270 [-17%]	585 [-16%]

³ 根據《條例》第26G(4)條的法定要求，某技術備忘錄就某排放年度分配的排放限額，只可在該技術備忘錄生效最少4年後才生效。

⁴ 以二氧化氮計

⁵ 方括號內的數字是相比《第四份技術備忘錄》所訂排放限額的減幅百分率。

6. 與《第四份技術備忘錄》所訂的2019年排放限額相比，《第五份技術備忘錄》會進一步減少電力行業的二氧化硫和氮氧化物排放量17%及可吸入懸浮粒子排放量16%。

小組委員會

7. 在2015年10月30日的內務委員會會議上，議員同意成立小組委員會研究《第五份技術備忘錄》。小組委員會由梁繼昌議員擔任主席，曾舉行兩次會議與政府當局進行討論，並於其中一次會議上聽取團體代表的意見。小組委員會亦接獲3個團體提交的意見書。小組委員會的委員名單及曾向小組委員會提供意見的團體名單分別載於**附錄I及II**。

小組委員會的商議工作

8. 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，有關措施對在2020年達致新空氣質素指標相當重要⁶。小組委員會在審議《第五份技術備忘錄》時聚焦討論多項事宜，包括指明污染物的涵蓋範圍、預計本地耗電量、《第五份技術備忘錄》對電費的潛在影響及發電燃料組合。

發電指明牌照

9. 小組委員會察悉當局是就每一指明牌照分配每種指明污染物排放限額的數量，而根據《條例》所訂的定義，指明牌照指進行發電工序的牌照，而該等工程的裝置發電能力超過5兆瓦。小組委員會曾要求政府當局澄清，當局根據發電機組的數目抑或其他準則批出指明牌照。

10. 政府當局表示，每一指明牌照均按有關電力工程所在地點而非發電機組的數目區分。據此，當局向營運一項電力工程(即南丫發電廠及南丫發電廠擴建部分)的香港電燈有限公司(下稱"港燈")批出一個指明牌照，而中華電力有限公司(下稱"中電")的3項電力工程(即龍鼓灘發電廠、青山發電廠及竹篙灣燃氣輪機發電廠)則各自根據個別指明牌照營運。因此，當局須為中電釐定3套排放限額。

⁶ 新的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。

技術備忘錄所訂的指明污染物的涵蓋範圍

就PM2.5設定排放上限

11. 小組委員會察悉，環境保護署現時在量度空氣污染物以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包括PM2.5⁷。主席及部分其他委員詢問，考慮到空氣中高濃度PM2.5對公眾健康造成的潛在不良影響，是否可以在技術備忘錄中就發電廠設定PM2.5的排放上限。

12. 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。本地發電廠採用濕煙氣脫硫系統減少二氧化硫排放量，經處理的煙氣是濕的。水點可溶化部分PM2.5，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，即使在已發展國家如美國及歐洲聯盟的成員國，目前仍未有可靠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排放量設定排放上限。

減少碳排放量

13. 委員察悉，根據環境局於2015年11月6日發表的"《香港氣候變化報告2015》"，香港於2012年的年度溫室氣體排放量為4 310萬公噸二氧化碳當量，或人均排放量約為6公噸二氧化碳當量。雖然相對於其他已發展經濟體系，此人均排放額較低，但委員關注到發電仍是本地最大的溫室氣體排放源(以二氧化碳為主)，佔2012年總排放量多達68%，其次為本地運輸(17%)。委員強調有需要應對氣候變化的挑戰(即限制全球氣溫的平均升幅和應對有關影響)，並認為政府當局應考慮採取更積極的除碳方法，包括就發電廠的碳排放量設限。主席建議，政府當局應研究可否在電力行業應用"碳收集及貯存"技術，即隔開發電廠所產生的二氧化碳並予以貯存。

14. 政府當局解釋，現時沒有切實可行的技術可供控制發電產生的二氧化碳排放量，因而只能透過調整燃料組合(例如增加使用更潔淨燃料如天然氣，以及減少使用含碳量較高的燃料如煤)減少二氧化碳。政府當局留意到可分隔二氧化碳的新興"碳收集及貯存"技術。鑒於此技術通常涉及把二氧化碳注入地下⁸(例

⁷ PM2.5是可吸入懸浮粒子(亦稱PM10)的一部分。

⁸ 其他貯存種類包括海洋貯存及礦物貯存。

如深層的地質結構或日漸萎縮的油田)，以及考慮到香港地理上的限制，能否在本港採用該技術實在存疑，更遑論所涉及的龐大能源及貯存成本。政府當局認為，在找到更切實可行的技術以量度及貯存發電時所排放的二氧化碳前，在技術備忘錄中設定二氧化碳的排放上限並不可行。

2020年的預計本地耗電量及節能措施

15. 小組委員會察悉，政府當局在檢討電力公司的排放限額時，已考慮電力公司所作的最新需求預測，包括港島在2020年的最新需求預測較上一份技術備忘錄就2019年所作預測下降4%，以及九龍及新界在該段期間的需求預測增加1%。小組委員會察悉部分環保團體關注2019年的預測需求可能已被高估，並詢問如某一排放年度的用電需求被低估或高估，可如何修正該年度的相關排放限額。

16. 政府當局表示，一如以往對技術備忘錄進行的檢討，當局已考慮在檢討時所掌握的最新資料。港島的最新用電需求預測減少，是因為考慮到港島將沒有基建發展項目帶動用電需求大幅上升，而政府及其他界別實施的能源效益和節能措施將有助降低耗電量。

17. 政府當局進一步表示，現行機制已容許當局最少每兩年檢討排放限額一次，以及因應最新用電需求預測及其他相關因素，在切實可行的範圍內進一步收緊排放上限。就《第五份技術備忘錄》而言，考慮到中電計劃裝設新的燃氣機組，並正就此項發展項目進行環境影響評估研究，當局會於頒布該份備忘錄1年後作出檢討。

18. 小組委員會要求當局澄清電力公司現時有否出口電力，以及有否就出口的電力分配排放限額。政府當局告知委員，中電向蛇口出售電力。政府當局指出，當局就只供本港使用電力訂明排放限額，因此不會為外銷電力提供任何排放限額。一如《第五份技術備忘錄》第1.3段所界定，供本港使用電力指某電力工程的發電總額減去其外銷往香港以外地區的售電量數額，不論該外銷是由該指明牌照持有人直接出售或經由其他交易商間接出售。發電以供出口時排放某指明污染物的數量，會計算入每項電力工程所排放該污染物的總數量。

19. 就本地耗電量而言，委員曾與政府當局討論香港的節能及綠色建築措施。應小組委員會要求，政府當局已提供補充資料供委員參閱。該等資料說明當局如何為新政府建築物及公共

設施訂定節能目標，以及確保能夠／將會達致該等目標⁹，當中亦載述智能電錶(即智能電錶及通訊系統)的發展¹⁰，智能電錶可為消費者提供更多有關其用電模式的資料。

分配排放限額的公式

20. 小組委員會察悉，由2020年1月1日起的每個排放年度每一指明牌照的排放限額按以下公式釐定 ——

有待分配和確定的排放限額	=	採用最好的切實可行方法計算得出的排放限額	加／減	因可再生能源的每年實際發電量與每年預期發電量出現偏差而根據燃煤發電機組單位排放量增加／扣減的排放限額
--------------	---	----------------------	-----	--

21. 胡志偉議員詢問政府當局會否考慮在公式內加入誘因，鼓勵電力公司節能。胡議員亦觀察到，在該公式的機制下，如再生能源的實際發電量結果較預期大，排放限額便會降低。胡議員關注到，此情況實際上會否減低電力公司發展更多可再生能源的意欲。

22. 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，而電力公司採取節能措施或發展可再生能源的事宜，可另行處理，包括在政府與電力公司簽訂的《管制計劃協議》(下稱"《管制協議》")中處理。現行《管制協議》在節能、能源審計及可再生能源的發展方面，為兩間電力公司提供經濟誘因。由於有關《管制協議》將於2018年年底屆期¹¹，因此政府當局於2015年3月31日展開"電力市場未來發展公眾諮詢"。當局會在短期內公布公眾諮詢的結果，並會在考慮所得意見後，與電力公司開始討論電力市場未來的規管安排，包括電力公司應如何協助促進能源效益表現及可再生能源的發展。

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《第四份技術備忘錄》採用的相同基準裝

⁹ 見立法會CB(1)175/15-16(02)號文件(d)項

¹⁰ 見立法會CB(1)175/15-16(02)號文件(c)項

¹¹ 政府有權選擇把現行《管制協議》延期5年，即直至2023年為止。政府若行使這項權利，必須在2016年1月1日之前書面通知電力公司。同時，政府可在《管制協議》於2018年屆滿後為供電規管架構引入改變。政府將於2016年1月1日前與電力公司商討電力市場是否準備就緒、日後可能對電力供應規管架構作出的修訂，以及過渡安排等問題。

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。由於每份技術備忘錄最少每兩年檢討一次，因此不大可能會在下次檢討前出現新電力工程大幅增加而獲分配的排放限額不足的情況。應小組委員會要求，政府當局已就兩間電力公司每部發電機組的裝機容量及每項電力工程的總裝機容量提供補充資料¹²，供委員參閱。

24. 胡志偉議員注意到，按照技術備忘錄釐定並分配予每一指明牌照的排放限額數量是上調至整數。他質疑上調至整數的做法，實際上可能會導致所分配的排放限額多於所需。政府當局解釋，由於排放限額龐大，而有關數字只上調至最接近的整數，因此對這些限額的影響應微不足道。

發電燃料組合¹³

輸入更多核電

25. 小組委員會察悉，為了應付長遠的電力需求及改善環境，政府於2014年3月就香港的未來發電燃料組合展開為期3個月的公眾諮詢。經考慮諮詢公眾所得的意見及評論後，政府計劃在2020年把使用天然氣發電的比率增至約50%。若核電的進口價格合理，政府亦打算維持現行的臨時措施，輸入大亞灣核電站80%的核電產量，令輸入的核電約佔總燃料組合的25%。此外，視乎公眾對電費所受影響有何意見，政府準備研究發展更多可再生能源，並會加大力度推廣節能。餘下的電力需求將由燃煤發電應付。

26. 陳克勤議員察悉，在臨時措施下，中電除了按原定協議輸入大亞灣核電站70%的核電產量外，亦與大亞灣核電站達成協議，向香港輸入額外10%的核電產量，直至2018年。他建議政府當局／中電探討從大亞灣核電站輸入更多核電的可行性(例如最多輸入該核電站100%的核電產量)，以紓緩不久將來因燃料組合改為使用更多較昂貴的天然氣而出現的電費加價壓力。

27. 政府當局表示，從大亞灣核電站輸入80%的核電產量是平均數字。在香港的夏季高峯期，大亞灣核電站的供應水平超過該核電站90%的核電產量。政府當局曾與中電商討，而中電已

¹² 見立法會CB(1)175/15-16(02)號文件(a)項

¹³ 發電燃料組合指用作發電的能源組合。香港本身並無發電的資源，一直倚靠輸入燃料供本地發電或從內地輸入電力，以滿足本港的電力需求。在2013年按輸出量計算，燃煤發電量佔本港燃料組合約57%，天然氣佔21%，而從內地大亞灣核電站輸入的核電則佔22%。

表示，要應付從大亞灣核電站輸入更多核電，在運作上會有困難。

使用低硫燃煤

28. 鑒於香港可能需要長時間發展更多可再生能源，才能大幅提高燃料組合中可再生能源所佔的比率，同時考慮到天然氣價格波動不定，鄧家彪議員詢問兩間電力公司可否增加使用低硫燃煤發電。鄧議員認為，此方案再加上為燃煤發電機組(下稱"燃煤機組")加裝排放控制設備，可以成本較低但仍然環保的方式減少二氧化硫的排放量。他要求政府當局以量化方式評估使用更多低硫燃煤與使用更多天然氣，讓電力公司能達致《第五份技術備忘錄》所訂的排放上限的成本效益。

29. 政府當局表示，雖然使用低硫燃煤會產生較少污染物，但該種燃煤的產電量較低，而其焚燒後的殘餘物亦會加速燃煤機組的機件損耗。此外，由於低硫燃煤只可從若干國家／區域採購，並非全球有售，因此低硫燃煤的供應既有限又無法確定。此外，鑒於現有燃煤機組的使用年限，以及長遠而言把行將退役的機組的使用年限再延長有技術困難，使用更多低硫燃煤未必切實可行¹⁴。因此，政府當局依然認為較實際可行及長遠的解決辦法是增加使用天然氣，以減少發電廠的排放物。政府當局進一步指出，雖然加裝排放控制設備會有助減少燃煤發電所產生的污染物，但事實仍然是，使用低硫燃煤發電較燃氣發電排放更多污染物。

發展可再生能源

30. 委員普遍促請政府當局更積極推廣可再生能源。他們察悉，環境諮詢委員會委員在支持收緊排放限額的《第五份技術備忘錄》的同時，亦表達了類似意見。

31. 政府當局回應時表示，為鼓勵電力公司發展更多可再生能源，現行《管制協議》就電力公司在可再生能源設施方面的投資訂定的資產准許回報率¹⁵，高於就其他投資訂定的9.99%。政府當局重申，當局在考慮如何進一步推廣可再生能源及其他

¹⁴ 基於環保理由，政府自1997年以來的政策一直不容許興建新的燃煤機組，並要求所有新建的發電機組均須以天然氣為燃料。

¹⁵ 根據《管制協議》，在釐定電費時會考慮電力公司的生產成本和資產准許回報率。規管准許回報率的主要優點在於鼓勵電力公司作出投資，以提供穩定可靠的電力供應，同時就回報設定一個議定的限額，從而有助維持能夠負擔的電費。

事宜時，會考慮在電力市場未來發展公眾諮詢期間接獲的公眾意見。

穩定燃料價格

32. 部分委員提及國際燃料價格(包括天然氣價格)近期有下調趨勢，並關注價格調整有否／會否反映於經由中國的西氣東輸二線天然氣管道輸入天然氣的供應合約，以及調整幅度(如有)為何。政府當局表示，中電與中國的西氣東輸二線天然氣管道訂定的相關供應合約載有條文，訂明在調整燃料價格時會考慮國際燃料價格的變動。由於價格資料是商業敏感資料，因此政府當局不能披露該等資料供委員參考。

33. 小組委員會促請政府更積極穩定天然氣的入口價格，從而盡量減低對電費的潛在影響。鄧家彪議員建議政府與有關的司法管轄區或企業磋商為期較長的購買協議。政府當局指出，當局在考慮電力公司建議的新燃料合約及電費調整時已顧及國際燃料價格。政府當局在審視燃料合約時亦徵詢獨立能源顧問的意見，確保該等合約符合國際燃料市場的趨勢及做法。

對電費的影響

34. 小組委員會要求當局評估因《第五份技術備忘錄》進一步收緊發電廠的排放限額而對電費帶來的潛在影響。政府當局解釋，釐定電費時會考慮多項因素，例如2020年的燃料組合計劃、未來燃料成本，以及電力公司的資產准許回報率。由於政府當局亦會與電力公司討論未來的規管安排，在現階段要對2020年及以後的電費影響作任何有意義的評估，是言之過早。

電網

電網接駁

35. 鄧家彪議員認為，政府當局應加強兩間電力公司的聯網，藉此提升調配現有發電機組的成本效益，即在港燈電網的用電需求持續下降時盡量減少該公司發電機組使用率不足的風險，並免卻為應付中電電網用電需求的預測增幅而增建機組的需要。

36. 政府當局表示，中電與港燈的電網自1980年代初期已經聯網。聯網已發揮兩個電網之間相互支持的功能、減少每間電力公司需要的備用容量，以及讓兩間電力公司可因經濟考慮而在某些情況下(例如其中一間電力公司的邊際發電成本大幅低於另一間)互相輸送電力。

37. 政府當局進一步表示，現行《管制協議》提供一個框架，讓政府透過電力公司提交的發展計劃及其他方式，監察電力公司的財務事宜。發展計劃內的投資建議須由政府當局批准。政府當局在獨立能源顧問協助下詳細審視這些建議，避免電力公司作出過量、過早或不必要的投資。

把分布式可再生能源系統¹⁶接駁至電網

38. 小組委員會察悉，現行的《管制協議》訂有條文，讓分布式可再生能源系統的擁有人能把該等系統接駁到有關電力公司的電網。電力公司必須作出標準安排，為香港的分布式可再生能源系統用戶提供後備供電。據政府當局所述，當局將與電力公司商討有何更妥善的方法便利分布式可再生能源設施接駁現有電網。主席查詢政府當局在此方面的行動計劃。

39. 政府當局察悉，有意見關注接駁電網的分布式可再生能源系統的擁有人須承擔的法律責任。政府當局表示，當局已在電力市場未來發展公眾諮詢中邀請公眾就相關事宜發表意見。政府當局在考慮如何便利分布式可再生能源設施接駁電網時，會考慮所接獲的公眾意見。

40. 何秀蘭議員及胡志偉議員對政府當局推展上網電價的安排進展緩慢表示關注。在有關安排下，合資格的可再生能源生產者(包括擁有自住物業者)會因他們向電網供應可再生能源而獲支付按成本計算的費用。政府當局表示，當局注意到社會上有意見建議引入上網電價，並察悉該安排對電費的影響值得審慎考慮。

¹⁶ 分布式可再生能源指由多個細小、分散並與電網連接的可再生能源裝置所產生或貯存的可再生能源，而這些裝置的位置通常靠近所服務的負載。此種能源有別於傳統及中央發電站所產生並經長途輸送至用戶的能源。

把綜合廢物管理設施所產生的剩餘電力接駁至電網

41. 小組委員會要求政府當局提供有關把位於石鼓洲的綜合廢物管理設施(下稱"管理設施")所產生的剩餘電力接駁至電網的計劃(如有)。政府當局表示,估計管理設施在滿足內部電力需求後,可每年向電網輸出約4.8億千瓦小時的剩餘電力。政府當局正與一間電力公司磋商有關接駁電網及輸出電力的技術安排及要求。

建議

42. 小組委員會對發出《第五份技術備忘錄》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《第五份技術備忘錄》動議任何修訂。

徵詢意見

43. 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
2015年12月3日

《指明牌照分配排放限額第五份技術備忘錄》
小組委員會

委員名單

主席	梁繼昌議員
委員	何秀蘭議員, JP 陳克勤議員, JP 胡志偉議員, MH 郭榮鏗議員 鄧家彪議員, JP (總數：6名委員)
秘書	石逸琪女士
法律顧問	盧詠儀小姐
日期	2015年11月9日

《指明牌照分配排放限額第五份技術備忘錄》
小組委員會

曾向小組委員會提供意見的團體名單

- *1. 環境諮詢委員會
 - *2. 環保觸覺
 - *3. 新民黨
 - 4. 世界自然基金會香港分會
-
- * 只透過意見書提供意見