

《珠江三角洲火力發電廠排污交易試驗計劃》實施方案

1 背景

- 1.1 廣東省政府及香港特別行政區政府於 2002 年在「粵港持續發展與環保合作小組」〔合作小組〕下成立「珠江三角洲空氣質素管理及監察專責小組」〔專責小組〕，共同制定並推行一系列的防治措施、交流管理及監控技術，以及探討將新技術和措施引入區內使用的可行性。
- 1.2 珠江三角洲地區¹內火力發電廠的排污交易是專責小組研究的其中一項促進減排措施，目的是利用市場力量，為污染源提供更大彈性，以符合成本效益的方法，達到或超越政府訂下的污染物減排要求。粵港排污交易試點工作於 2002 年 12 月獲國家環境保護總局支持推行。
- 1.3 粵港兩地環境保護部門經詳細研究，在考慮兩地現行的火電廠管理制度、兩地法規所賦予的條件、國家二氧化硫排放權交易試點計劃的經驗、國家正在研究中的排污交易制度等後，制訂本實施方案，讓珠江三角洲地區內的火力發電廠/電力集團〔電廠〕在自願參與的原則下，運用排放交易的彈性，以符合多方利益的方法，減少整個珠江三角洲地區內的空氣污染物排放。

2 《試驗計劃》的目的

- 2.1 協助粵港政府制定一套排污交易制度所需的主要內容、管理

¹ 珠江三角洲地區包括香港特別行政區及廣東省內的珠江三角洲經濟區

及實施方法，建立排污交易制度審核標準、排放指標體系。

- 2.2 促進區內主要污染源以排污交易，作為減少污染物排放的工具。
- 2.3 為將來在珠江三角洲地區建立一個可行的全面排污交易制度提供基礎。
- 2.4 本《試驗計劃》適用於珠江三角洲地區電廠之間的排污交易項目。廣東省政府或香港特區政府可根據當地的具體情況，修訂本《試驗計劃》內容，訂定只涉及其管轄區內電廠間的排污交易辦法。

3 《試驗計劃》的內容

- 3.1 粵港兩地政府為《試驗計劃》的重點內容訂定所需的實施方法如下：

排放上限及排放配額分配

- 3.2. 火力發電過程是珠江三角洲地區內二氧化硫、氮氧化物及可吸入懸浮粒子的主要排放源。根據國家對二氧化硫排放的控制政策及國內外對二氧化硫排放交易的經驗，《試驗計劃》以二氧化硫的排污交易為主，同時，因應珠江三角洲的區域空氣質量現況，加入氮氧化物及可吸入懸浮粒子的排污交易。粵港政府可根據各自的整體減排策略，對位於珠江三角洲地區內合適的電廠分別為這三類污染物訂定排放上限及分配排放配額。

- 3.3. 廣東省政府及香港特別行政區政府容許符合資格的珠三角地區電廠以項目形式參與排污交易。有興趣參與的合資格電廠可向當地政府環保部門²提出進一步減低其總排放量的減排方案〔包括裝置減排設備、改用清潔燃料、增加能源轉換效率和改用可再生能源等〕。珠江三角洲地區內電廠參與《試驗計劃》的資格列於附錄一。
- 3.4. 排放配額買賣雙方的政府環保部門共同審核有關減排方案申請後，確定該電廠合法排放表現的基本排放指標和完成減排方案後的排放指標，並根據兩個排放指標的差額，轉化為減排總量，確定該減排方案的可交易排放配額和配額有效期。基本排放指標的確定原則列於附錄二。
- 3.5. 在此《試驗計劃》推行期間，廣東省環境保護局如因應國家或省級政府制訂的法規及辦法，有需要修訂在其管轄區內電廠的排放上限及配額分配方案，這些修訂將不影響此《試驗計劃》下已確定及/或已進行交易的排放配額。
- 3.6. 香港特別行政區政府將根據當時實施的政策，自行決定其管轄範圍內各電廠每年及/或未來數年的排放上限，並在相關電廠牌照³上訂明每年的排放配額〔下稱「總量排放配額」〕。

² 政府環保部門：珠江三角洲經濟區內為廣東省環境保護局；香港特別行政區內為香港環境保護署

³ 電廠牌照：根據《香港空氣污染管制條例》給電廠發出的指明工序牌照

排放配額交易管理

- 3.7. 排污交易是市場行爲，參與交易的電廠可以依據本身的情況自行議價，透過合約形式買賣手上已持有或已確定的排放配額。
- 3.8. 在《試驗計劃》內，合資格出讓排放配額的賣方電廠〔賣方〕在透過合約形式出讓已確定的「項目排放配額」予另一電廠〔買方〕後，合約買賣雙方必須向當地政府環保部門提交合約副本備案。合約的內容參考附錄三制訂。在相關年度結束後，賣方必須證明該電廠符合合約內訂明的運作條件和測定該電廠當年的總排放量。經排放配額買賣雙方政府環保部門核實「測定排放總量」與「根據基本排放指標訂定的基本排放總量」的差額後，可依據合約規定以實際「項目排放配額」形式正式轉移與配額買方。
- 3.9. 粵港兩地政府將定期統一公佈在珠三角地區內合資格電廠的最新排放配額〔含「總量排放配額」、可實現「項目排放配額」、實際「項目排放配額」等〕資料，增加排放配額的透明度，方便參與者尋找交易夥伴。
- 3.10. 香港特別行政區內的電廠須於相關年度結束後向香港特別行政區政府環境保護署提供詳細資料，以核實該電廠當年的排放總量，並註銷其持有的有效排放配額〔包括「總量排放配額」及「項目排放配額」〕，數量不應少於排放總量。

排放監測

- 3.11. 參與《試驗計劃》的電廠均須裝備合適的排放監測系統。根據排放監測系統的數據及排放配額買賣雙方政府環保部門認可的排放總量計算方法，確定該廠全年的排放總量。有關賣方電廠須設置的監測系統及排放總量計算方法的指引列於附錄四。

超額排放的處理方法

- 3.12. 粵港兩地政府按照各自適用的法規分別處理其管轄區內電廠超額排放事件。
- 3.13. 賣方電廠如未能根據合約內訂明的條件運作，及/或未能實現合約內訂明的減排總量，及/或未能依時轉移合約中訂明的有效排放配額數量與買方，須依據合約內的規定向買方作出賠償。

4. 《試驗計劃》的管理

- 4.1 粵港兩地政府將共同成立排污交易管理小組，以協助兩地環保部門管理珠三角地區電廠排污交易的事宜。排污交易管理小組的工作範圍及人員名單列於附錄五。
- 4.2 珠江三角洲地區電廠之間的排污配額交易流程列於附錄六。

珠江三角洲地區電廠參與《試驗計劃》的資格

粵港政府容許符合以下條件的電廠/電力集團參與《試驗計劃》：

1. 電廠/電力集團須以其擁有位於珠江三角洲地區*內以煤、石油或天然氣為主燃料的發電機組參與《試驗計劃》。
2. 參與《試驗計劃》的電廠/電力集團最少一台單機容量須為 100 兆瓦或以上，並已符合當地環保法規要求〔包括排污許可證或當地環保法例有關電廠牌照#內訂明的排放表現及通過法定環境評估程序〕和已有計劃或已完成加裝在 2005 年底或以前已承諾的減排設備。
3. 參與計劃的發電機組須已經或將符合為本《試驗計劃》訂定的排放監測規定。

* 珠江三角洲地區包括香港特別行政區及廣東省內的珠江三角洲經濟區

電廠牌照：根據《香港空氣污染管制條例》給電廠發出的指明工序牌照

珠江三角洲地區電廠參與《試驗計劃》—基本排放指標確定原則

排放配額買賣雙方政府在審理珠江三角洲地區電廠參與《試驗計劃》時，會依下列優先次序確定該電廠的基本排放指標：

1. 當地政府依據總量控制原則分配的每年排放上限
2. 電廠牌照[#]或排污許可證內訂明的每年排放上限
3. 廣東省珠江三角洲經濟區電廠以排放績效值推算的每年排放上限，具體計算方法為：
 - a. 根據各機組的具體情況選用表 1 至 3 中對應的排放績效指標值：
 - i. 1997 年 1 月 1 日前建成投產或通過建設項目環境影響報告書審批的新建、擴建或改建的火電廠建設項目，執行第 I 時段指標。
 - ii. 1997 年 1 月 1 日至 2003 年 12 月 31 日通過建設項目環境影響報告書審批的新建、擴建或改建的火電廠建設項目，自批准之日起滿 1 年，在 2004 年 1 月 1 日前尚未開工建設的新建、擴建或改建的火電廠建設項目，執行第 III 時段指標，其他的建設項目，執行第 II 時段指標。
 - iii. 2004 年 1 月 1 日以後通過建設項目環境影響報告書審批的新建、擴建或改建的火電廠建設項目，執行第 III

[#] 電廠牌照：根據《香港空氣污染管制條例》給電廠發出的指明工序牌照

時段指標。

- b. 用機組的裝機容量乘以實際發電小時數，再乘以排放績效值，得到該機組的污染物排放指標。其中，可吸入懸浮粒子排放指標以顆粒物排放指標依據排放總量計算方法換算而成。
- c. 減排方案內所有機組的排放指標之和，即為該電廠在該減排方案的基本排放指標。

表 1: 火電機組二氧化硫排放總量指標績效值表

時段	主燃料	排放績效指標值 G (g/kWh)			
		2008 – 2009 年	2010 – 2014 年	2015 – 2019 年	2020 年及以後
第 I 時段	燃煤	5.5	4.5	3.5	2.0
	燃油	4.7	3.8	3.0	1.7
第 II 時段	燃煤	4.0	1.6	1.6	1.6
	燃油	3.4	1.4	1.4	1.4
第 III 時段	燃煤	0.7			
	燃油	0.6			

表 2: 火電機組氮氧化物排放總量指標績效值表

時段	主燃料		排放績效指標值 G (g/kWh)	
			2008 – 2019 年	2020 年及以後
第 I 時段	燃煤	$V_{daf} < 10\%$	3.9	2.5
		$V_{daf} \geq 10\%$	2.9	1.8

	燃油		1.5	0.9
第 II 時段	燃煤	$V_{daf} < 10\%$	2.5	
		$V_{daf} \geq 10\%$	1.2	
	燃油		0.6	
第 III 時段	燃煤	$V_{daf} < 10\%$	1.9	
		$10\% \leq V_{daf} \leq 20\%$	1.1	
		$V_{daf} > 20\%$	0.8	
	燃油		0.3	

注： V_{daf} – 乾燥無灰基揮發份

表 3：火電機組顆粒物排放總量指標績效值表

時段	主燃料	排放績效指標值 G (g/kWh)			
		2008 – 2009 年	2010 – 2014 年	2015 – 2019 年	2020 年後
第 I 時段	燃煤	0.79	0.75	0.58	0.33
	燃油	0.45	0.32	0.25	0.14
第 II 時段	燃煤	0.38	0.20	0.20	0.20
	燃油	0.16	0.16	0.16	0.14
第 III 時段	燃煤	0.09			
	燃油	0.08			

4. 在法定環境評估報告內訂明的每年排放上限或排放總量控制指標。

珠江三角洲地區電廠參與《試驗計劃》- 排放配額交易主要合約內容

配額買賣雙方共同擬訂交易合約的細則，合約內容最少包括：

1. 交易雙方的名稱、地址、法定代表人
2. 供出讓配額的減排方案及排放配額買賣雙方政府環保部門審批的結果
3. 排放配額的轉讓數量、有效年期、時間、價款和貨幣單位
4. 簽署合約的地點及適用的司法管轄區
5. 違約責任以及解決糾紛的方式

《試驗計劃》內賣方電廠的污染物排放監測系統及排放總量計算方法

1. 珠江三角洲地區賣方電廠須在排放配額生效前，為減排方案內的發電機組裝置合適的排放監測系統，以便監測電廠的排放表現。
2. 排放監測系統須連續監測以下的煙道污染物：
 - 二氧化硫
 - 氮氧化物
 - 顆粒物
3. 監測系統需根據排放總量計算方法的規定，同時連續量度其他如含濕量、流速等烟氣參數。
4. 排放監測系統應根據既定的標準安裝、操作、校正和評核表現。採用的標準應不低於以下的標準：
 - HJ/T75-2001《火電廠煙氣排放連續監測技術規範》；及
 - HJ/T76-2001《固定污染源排放煙氣連續監測系統技術要求及檢測方法》；及
 - 廣東省級或以上政府部門所訂定的相關標準。或
 - 《香港發電廠煙氣排放連續監測工藝標準及檢測方法》（見附錄七）。

排放配額買賣雙方政府環保部門在參考排污交易管理小組的技術意見後，會依據具體情況，不時更新應用於排放監測系統的標準。

5. 排放配額買賣雙方政府環保部門在參考排污交易管理小組的技術意見後，訂定電廠的排放總量計算方法。並會依據具體情況，有需要時適當地修訂總量計算方法。

排污交易管理小組

工作範圍

1. 協助兩地政府環保部門管理《珠江三角洲火力發電廠排污交易試驗計劃》〔《試驗計劃》〕下的排污交易事宜，包括管理排放配額的轉移和註銷、公佈排放配額分布、建議排污交易操作規則、培訓有關人員等；
2. 提供與《試驗計劃》有關的技術意見，包括參與《試驗計劃》的技術條件、排放配額分配方案、排放指標的訂定、排放監測系統、排放總量計算方法、減排方案的審批及執行等；
3. 匯報《試驗計劃》的執行情況及總結經驗；
4. 建議粵港兩地排污交易的發展方向；及
5. 協調涉及粵港政府部門在管理排污交易上的工作。

人員名單〔兩地政府可按實際需要增減人員〕

香港特別行政區

廣東省

環境運輸及工務局/環境保護署 [由廣東省環境保護局提供]

代表〔召集人〕

《試驗計劃》內電廠出讓「項目排放配額」的流程

1. 賣方電廠形成「項目排放配額」的流程

1.1 賣方電廠向當地政府環保部門申請核定參與《試驗計劃》的資格。

1.2 賣方電廠向當地政府環保部門提交由專業顧問作為獨立第三方編寫的減排方案報告書，報告書的內容須包括：

- 減排方案執行前後所包含的發電機組
- 涉及的污染物
- 現有發電機組的基本排放指標
- 減排方案的具體內容、技術、投資額、施工時間表
- 完成減排方案後可達至的排放指標
- 預計可實現的減排總量、年份及相應的運作條件
- 適用於該減排方案的排放監測系統的技術規格及排放總量計算方法
- 其他相關資料

排放配額買賣雙方政府環保部門共同審批減排方案及確定減排方案預計可實現「項目排放配額」和該等配額的有效年期、適用於該減排方案的排放監測系統的技術規格及排放總量計算方法和審批的有效期限等。

1.3 賣方電廠在完成其他適用建設項目審批程序〔包括環境影響評估等，如適用〕後，執行獲批的減排方案。任何對獲批減排方案所作的重要修改，須依據本附錄第 1.2 段的程序重新確定預

計可實現「項目排放配額」，賣方須將有關結果立即知會交易的買方。

- 1.4 賣方電廠在完成減排方案後，向當地政府環保部門提交驗收報告。有需要時，賣方政府環保部門可會同排污交易管理小組自行及/或委派代理人，對減排方案進行獨立驗收檢查。當地政府環保部門在參考排污交易管理小組的技術意見後，確定減排方案的驗收結果。
- 1.5 賣方電廠在完成驗收後的每一個交易年度，向當地政府環保部門提交由專業顧問作為獨立第三方編寫的減排總量年度報告，確定減排方案的運行實況、有關污染物的實際年排放量和實際「項目排放配額」總量，由排放配額買賣雙方政府環保部門共同審批報告，確認實際「項目排放配額」總量，及根據上述第 1.2 段的審批結果及第 1.4 段的驗收結果等為該等排放配額設定有效年期。

2. 轉移排放配額的流程

- 2.1 在《試驗計劃》內，買賣雙方電廠可自由選擇交易伙伴，自決簽訂排污交易合約的內容和時間。
- 2.2 在簽訂排污交易合約後的 5 個工作天內，買賣雙方電廠向各自政府環保部門提交合約副本備案，並由當地政府環保部門知會排污交易管理小組。
- 2.3 賣方電廠依據排放配額買賣雙方政府環保部門對實際減排量的

審批結果及合約內容，轉移實際「項目排放配額」與合約買方。

- 2.4 買賣雙方電廠完成轉移配額後的 5 個工作天內，知會各自政府環保部門，由當地政府環保部門知會排污交易管理小組，正式紀錄配額的轉移。

香港發電廠煙氣排放連續監測工藝標準及檢測方法

發電廠煙氣排放連續監測系統(簡稱 CEMS)的標準

CEMS 的測量不確定度不得超逾：

氮氧化物 CEMS： 排放限值的 20%

二氧化硫 CEMS： 排放限值的 20%

顆粒物 CEMS： 排放限值的 30%

有關規定在「二零零一年十月二十三日歐洲國會及議會指令 2001/80/EC 就限制大型燃燒裝置排放若干空氣污染物」的歐洲指令附件 VIII(A)第 6 段訂明。

CEMS 的檢測方法及質保質控

CEMS 的檢測，質量保證及質量控制方法主要依據歐洲標準 EN 14181「固定污染源排放 - 自動測量系統的質量保證」，特別是第二及第三階段質量保證水平 (QAL2, QAL3)，及全年監察測試 (AST) 的程序進行。