

# 港燈環保工作

張中強  
業務策略總經理



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

1

# 南丫發電廠－發展歷史

- \* 70年代後期開始籌劃，適逢石油危機
- \* 煤成爲發電用燃料的自然選擇
- \* 計劃分3期，共發展8台燃煤機組
- \* 相關的配套設施均按8台燃煤機組設計
- \* 第一台於1982年投運，最後一台煤機在1997年投產
- \* 1997年後，計劃轉用天然氣發電，以改善環保，第一台天然氣發電機，預算在2006年投產



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

2

## 南丫發電廠－發電機裝機年份

			燃氣輪機及聯合循環機組		
	250 MW	1982	GT1	55 MW	1986
	250 MW	1982	GT2	125 MW	1989
	250 MW	1984	GT3	125 MW	1989
	350 MW	1987	GT4	125 MW	1989
	350 MW	1988	GT5 *	125 MW	1990
	350 MW	1992	GT6	125 MW	1989
	350 MW	1995	GT7 *	125 MW	1990
	350 MW	1997		115 MW	2002
			L9	300 MW	2006

\* 公司於2002年將GT5及GT7改裝為聯合循環機組，利用回收餘熱，多生產115兆瓦電力。



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

3

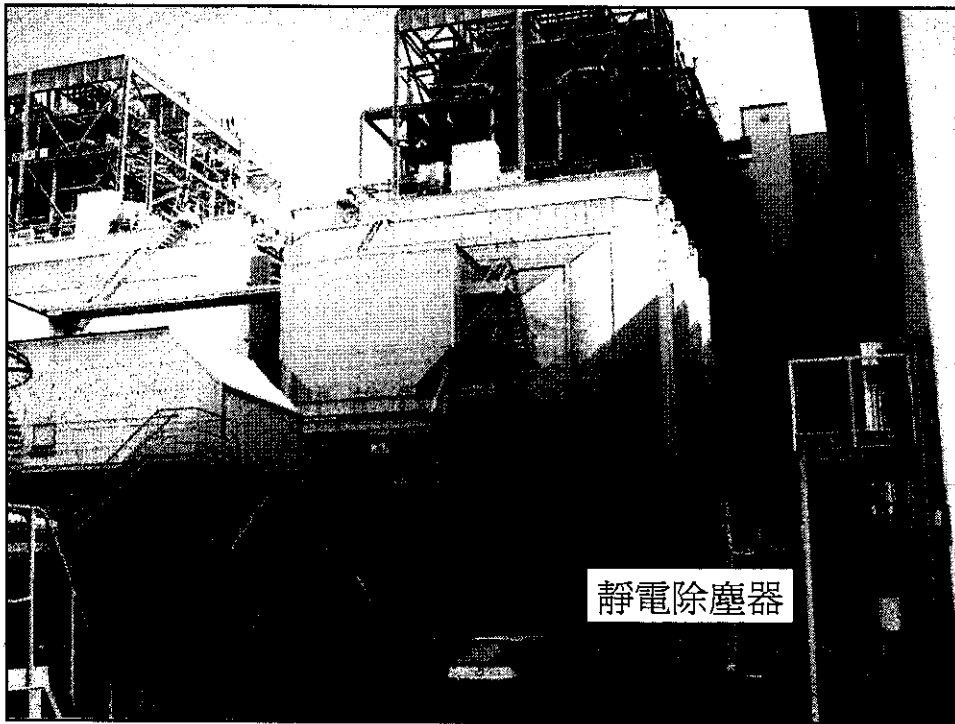
## RSP排放控制－高效能靜電除塵器

- \* 全部燃煤機組都安裝了高效能靜電除塵器，可除去煙氣中99%以上的塵粒
- \* 不斷提升除塵效率，推至技術極限
- \* 第一期除塵效率為99%
- \* 第二及三期除塵效率為99.5%
- \* 並加裝了煙氣靜化器提高除塵效率



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

4

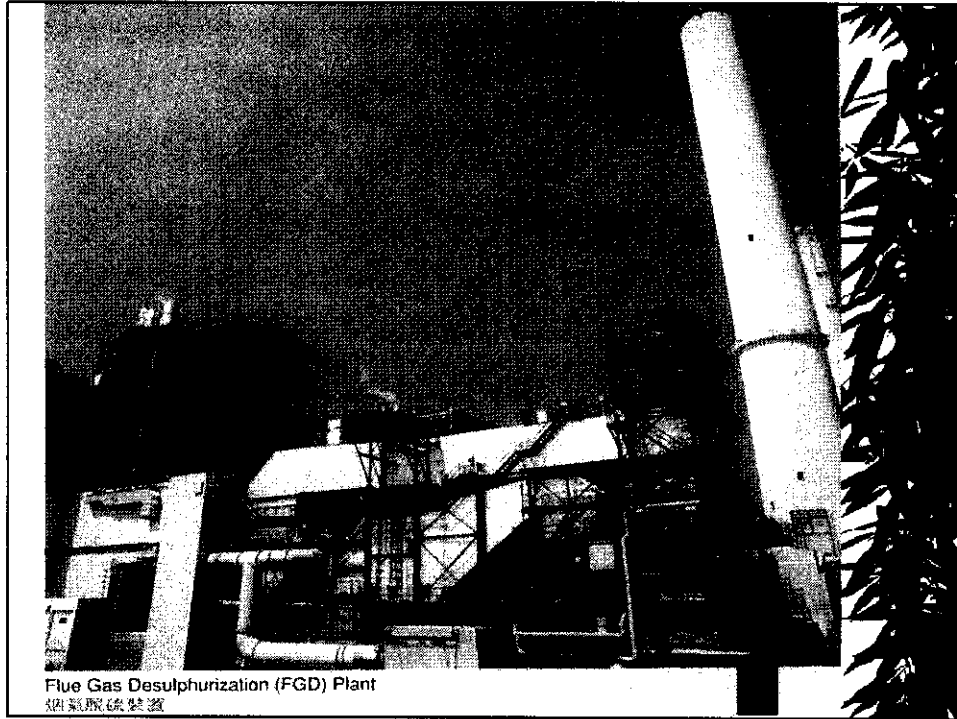


## SO<sub>2</sub>排放控制－煙氣脫硫裝置

- \* 煙氣脫硫技術在90年代初期發展成熟
- \* 當時亞洲只有日本安裝了煙氣脫硫裝置(FGD)
- \* 6號燃煤機組92年投產，93年加裝脫硫裝置
- \* 95及97年投運的兩台燃煤機組亦有脫硫裝置
- \* 可除去超過90%的二氧化硫
- \* 此3部基載機組佔總發電量約50%



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.



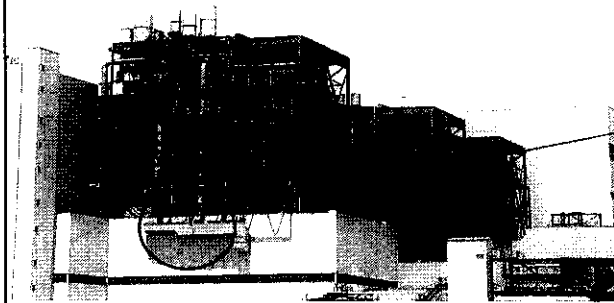
## NO<sub>x</sub>排放控制－低氮氧化物燃燒器

- \* 低氮氧化物燃燒技術在90年代初開發
- \* 6號燃煤機組安裝了剛開發成功低氮氧化物燃燒器(LNB)
- \* 7、8號燃煤機組則安裝了先進的低氮氧化物燃燒器
- \* 先進的低氮氧化物燃燒器減少傳統燃煤發電機排放煙氣中2/3的氮氧化物

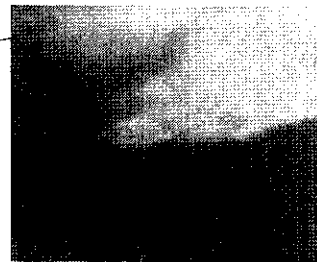


香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

## 先進的低氮氧化物燃燒器



先進的低氮氧化物燃燒器



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

9

## 擴建電廠—引入天然氣

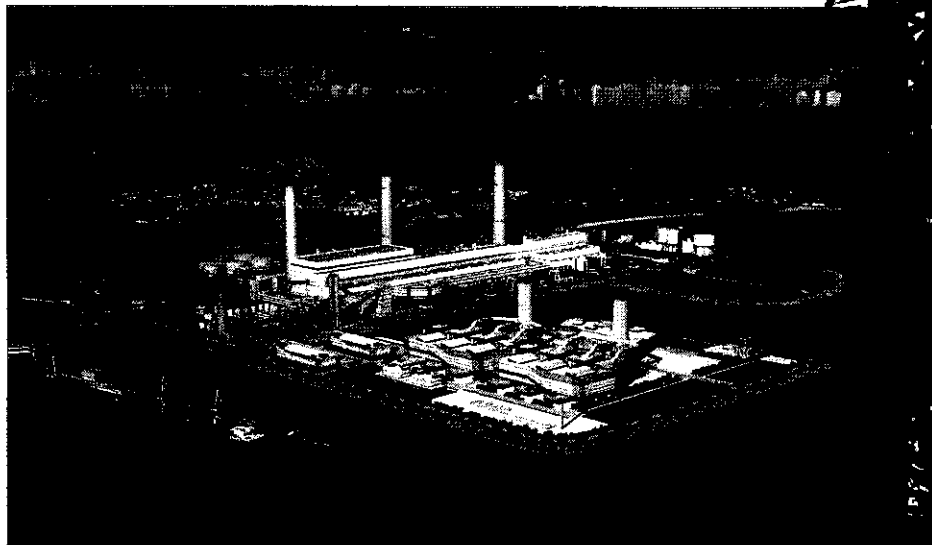
- \* 在完成發展南丫8台燃煤機組後，我們向天然氣發展
- \* 南丫擴建電廠可發展6台天然氣聯合循環機組
- \* 供應基本負荷
- \* 首台天然氣機組將於2006年中投入運行，屆時各類排放將會明顯減少
- \* 原訂2004年投產，但因金融風暴，增長放緩，港燈主動先押後至2005年，後再押後至2006年
- \* 在2007年，該天然氣聯合循環機組將佔港燈總發電量的15%。連同3台有 FGD 及 LNB 的機組，將佔總發電量65%。



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

10

## 南丫擴建電廠示意圖



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

11

## 擴建電廠－天然氣供應

- \* 港燈已與深圳天然氣接收站簽訂長期供氣合約
- \* 天然氣將由深圳天然氣接收站供應
- \* 透過93公里長之海底管道送往南丫擴建電廠



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

12

## 天然氣海底管道路線圖



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

13

## 香港的減排目標

政府於2002年發表珠江三角洲空氣質素研究報告，提出以1997年的排放量為基準，兩地分別於2010年把二氧化硫(SO<sub>2</sub>)，氮氧化物(NO<sub>x</sub>)及可吸入懸浮粒子(RSP)的總量，減排40%，20%及55%

1997年區域性排放量(公噸)

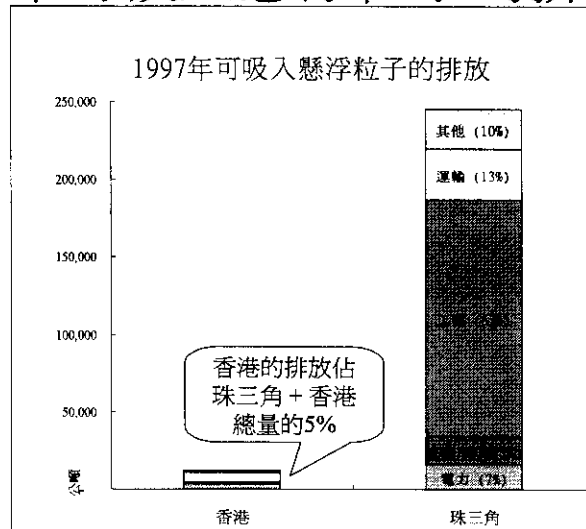
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	RSP
珠三角	519,532	450,332	244,912
香港	76,301	114,317	12,542
珠三角 + 香港	595,833	564,649	257,454
香港電力行業佔有率	9.1%	9.6%	11.4%
港燈	3.9%	3.0%	0.5%



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

14

## 1997年可吸入懸浮粒子的排放



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

15

## 邁向減排目標

- \* 牌照限制
  - 將控制排放總量，包括二氧化硫(SO<sub>2</sub>)，氮氧化物(NO<sub>x</sub>)及可吸入懸浮粒子(RSP)
  - 以可吸入懸浮粒子的排放量最為嚴格
- \* 新發展項目—已於7月25日立法會經濟事務委員會會議中提交港燈2004-2008年財務計劃，包括發展：
  - 300兆瓦級燃氣天然氣機組
  - 700兆瓦煙氣脫硫裝置及低氮氧化物燃燒器
  - 0.8兆瓦風力發電機組



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

16



## 實施財務計劃後大幅減少排放量

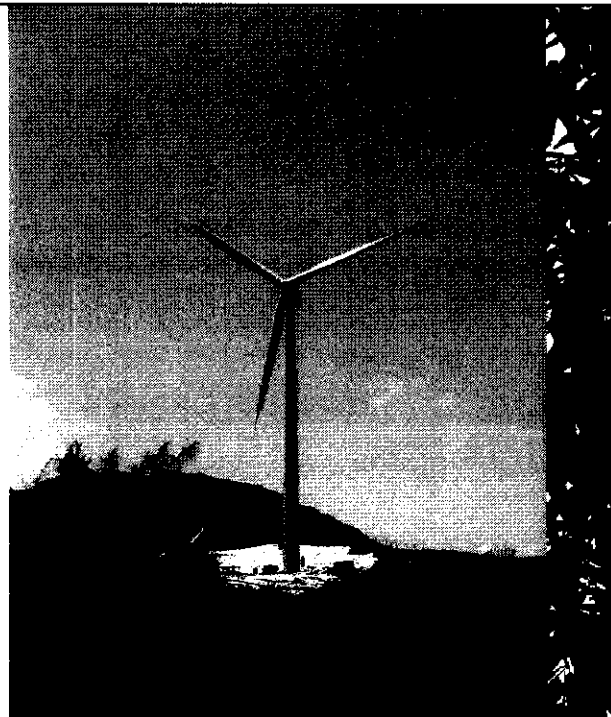
項目	2005年 (公噸)	2004年 (公噸)	變化率 (%)
300兆瓦天然氣聯合循環燃氣機	-8,500	-3,500	-500
700兆瓦燃煤聯合循環及低氮氧化物燃氣機	-10,500	-3,700	-200
0.8兆瓦風力發電機組	-2.8	-1.4	-0.1
合共 (與2004年比較)	-19,000 (-53%)	-7,200 (-44%)	-700 (-37%)



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

17

## 南丫島大嶺 興建中之 800千瓦 風力發電機



香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.

## 2010年的減排目標

- \* 2010年二氧化硫(SO<sub>2</sub>)，氮氧化物(NO<sub>x</sub>)及可吸入懸浮粒子(RSP)的減排目標極為嚴格，特別是RSP，因為全部機組都已安裝了高效能靜電除塵器，可除去煙氣中99%以上的塵粒，只有轉用天然氣才可進一步改善
- \* 要三部天然氣機組再新加700兆瓦煙氣脫硫裝置(FGD)及低氮氧化物燃燒器(LNB) (即合共5台FGD+LNB)便可達標，當然還須買到足夠的天然氣
- \* 以上三部天然氣機組及5台有 FGD 和 LNB 的燃煤機組的發電量，將超過總發電量的90%



## 總結 — 粵港兩地共同合作

港燈將致力達致減排目標，但珠三角的污染源頭必須同樣大幅減排，才可達到我們共同的目標。

# 謝謝

