

台灣電力公司碳減排與管理之作法

杜悅元/專業總工程師

29 / 9 /2008



簡報內容

- 一、前言
- 二、台電公司碳減排措施與管理成效
- 三、結語

一、前言

- 台電公司以國營事業的角色，必須依據國家能源政策，配合未來電力需求之成長，提出電源開發方案；在依循政府2008年6月5日通過「永續能源政策綱領」之「能源、環保、與經濟三贏」之政策目標及「二高（高效率、高價值）二低（低排放、低依賴）」政策原則下，已研擬可行之溫室氣體管制策略，加以執行。

永續能源政策綱領

淨源
能源供應面

- 1.積極發展無碳再生能源
- 2.增加低碳天然氣使用
- 3.促進能源多元化
- 4.加速電廠汰舊換新
- 5.引進淨煤技術及發展碳捕捉與封存
- 6.促使能源價格合理化

節流
能源供應面

產業部門、運輸部門、住商部門、
政府部門、社會大眾

建立完整法
規基礎與相
關機制

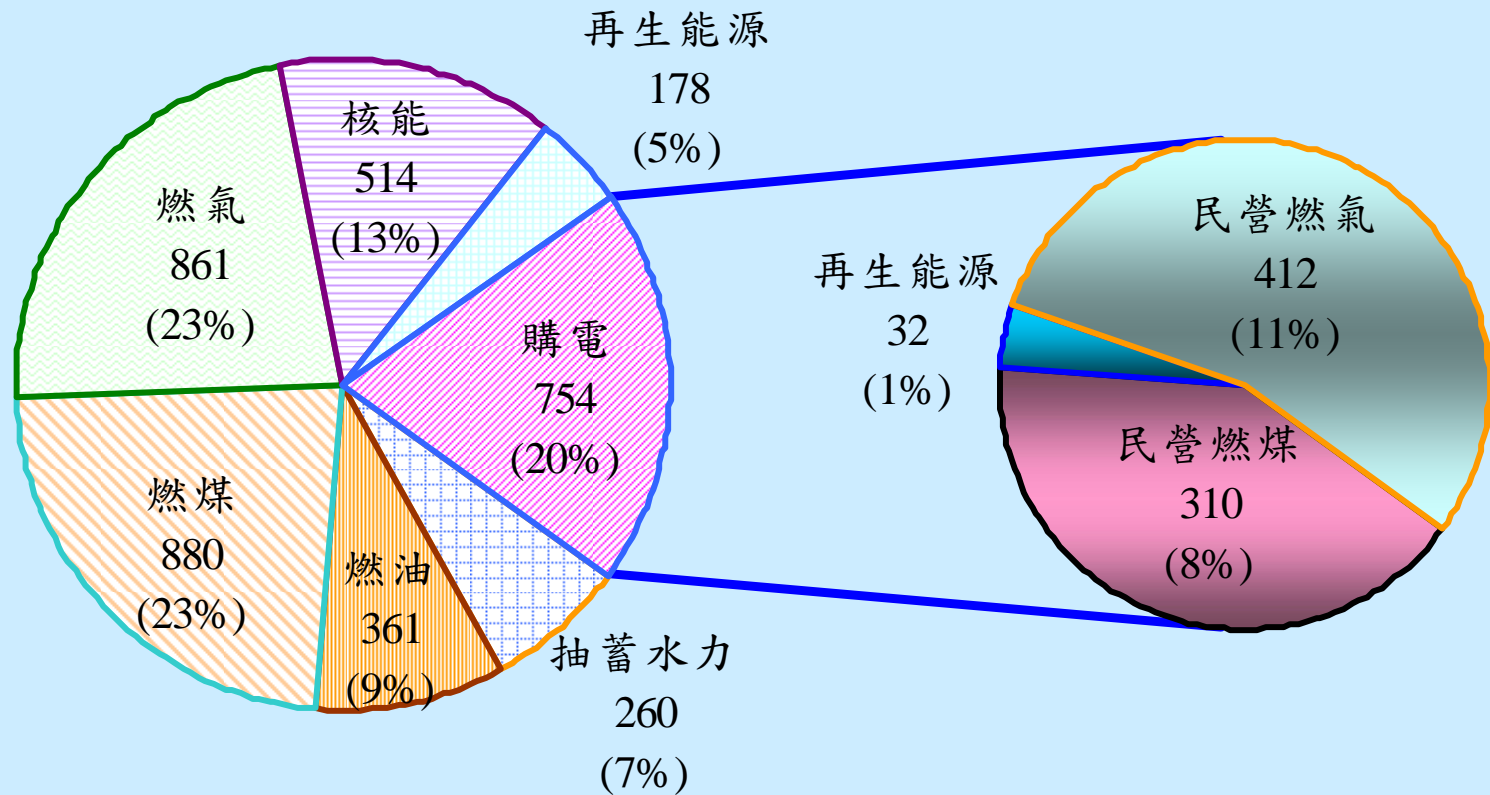
- 1.推動「溫室氣體減量法」完成立法；
- 2.推動「再生能源發展條例」完成立法；
- 3.研擬「能源稅條例」並推動立法；
- 4.修正「能源管理法」。

台電
有
關
業
務

2007年底裝置容量(3,808萬瓩)

-台電系統-

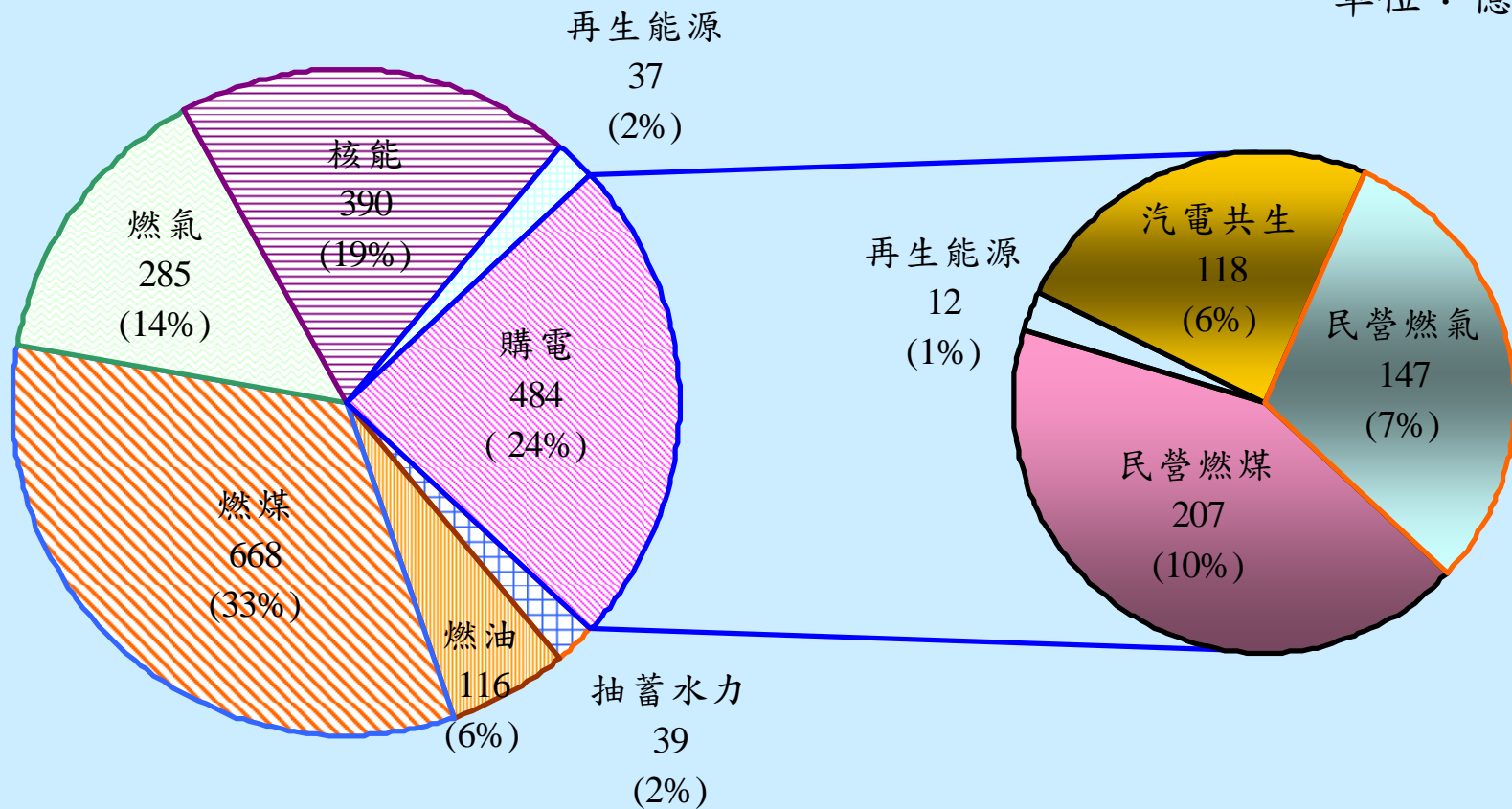
單位：萬瓩



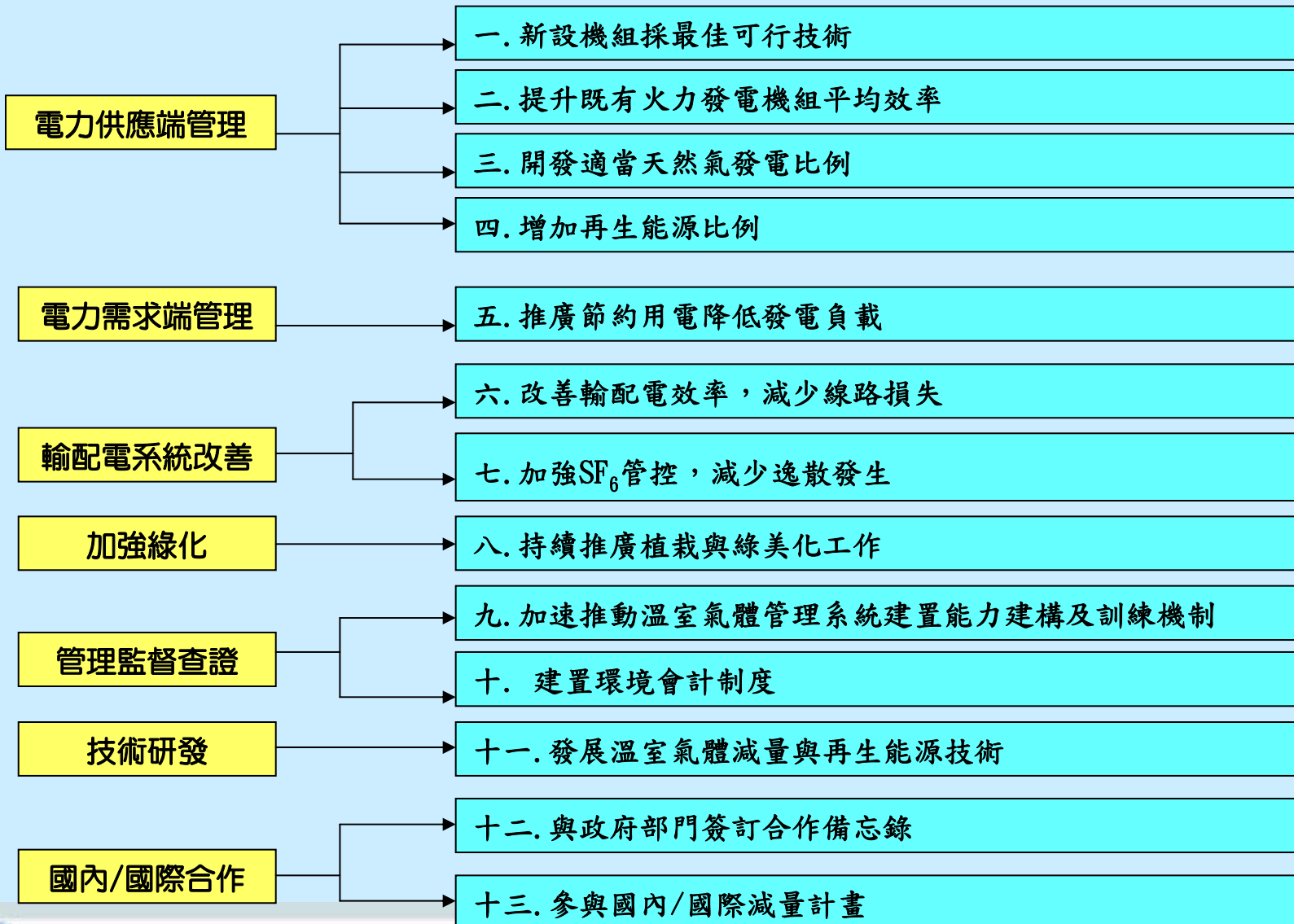
2007年淨發購電量(2,019億度)

-台電系統-

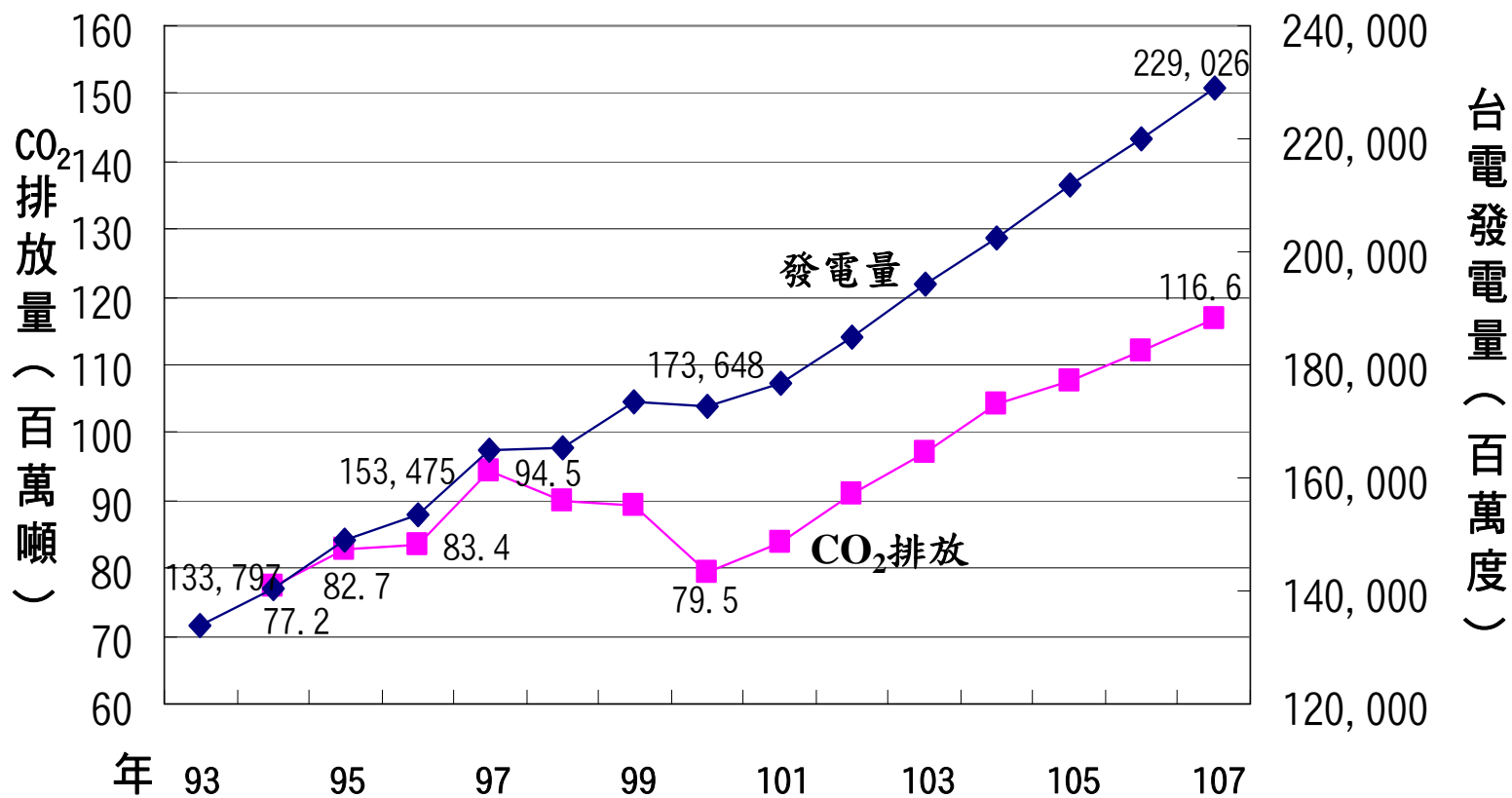
單位：億度



台電公司溫室氣體管制策略及行動方案



9608開發方案預估台電公司CO₂排放量與發電量成長趨勢



註：民國93（2004）~96（2007）年為實績值

二、台電公司碳減排措施與管理 成效---第一階段減量措施

提高平均發電效率，以降低CO₂排放強度

- 老舊機組汰換更新，如深澳、林口、大林及通霄發電廠更新為高效率的超臨界燃煤機組與燃氣複循環機組。
- 在更新之電廠預留二氧化碳捕捉設施所須場地，俟技術商業化及國內封存條件許可下引進設置。
- 改善既有燃煤機組（台中與興達發電廠），使其恢復原設計效率。

第一階段減量措施(續)

減量效益：

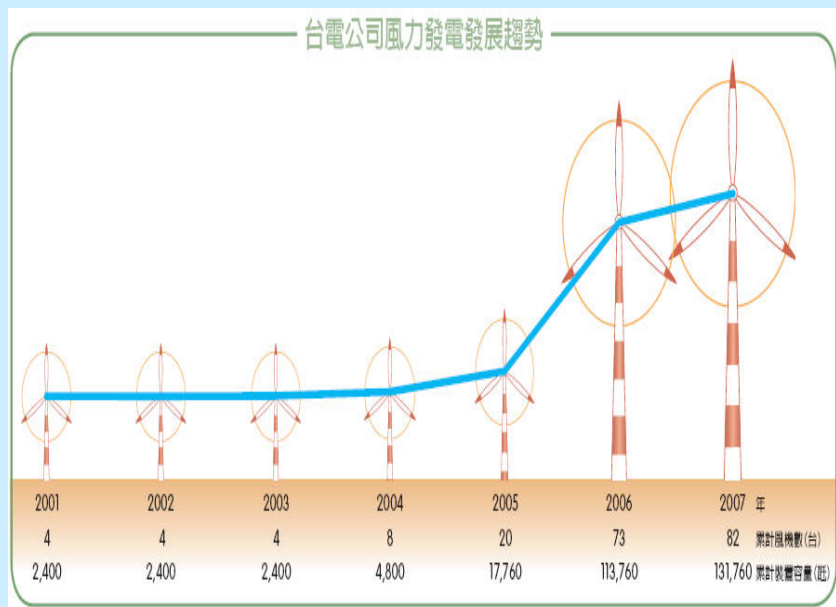
電廠/燃料	更新前排放強度 (kg CO ₂ /kwh)	更新後排放強度 (kg CO ₂ /kwh)
深澳燃煤	930	789
林口燃煤	919	789
大林燃煤	886	789
通霄燃氣	470	394

- 興達發電廠改善後，因效率提升，用煤量減少，預計每年可減少CO₂排放67,548公噸。

第一階段減量措施(續)

發展再生能源

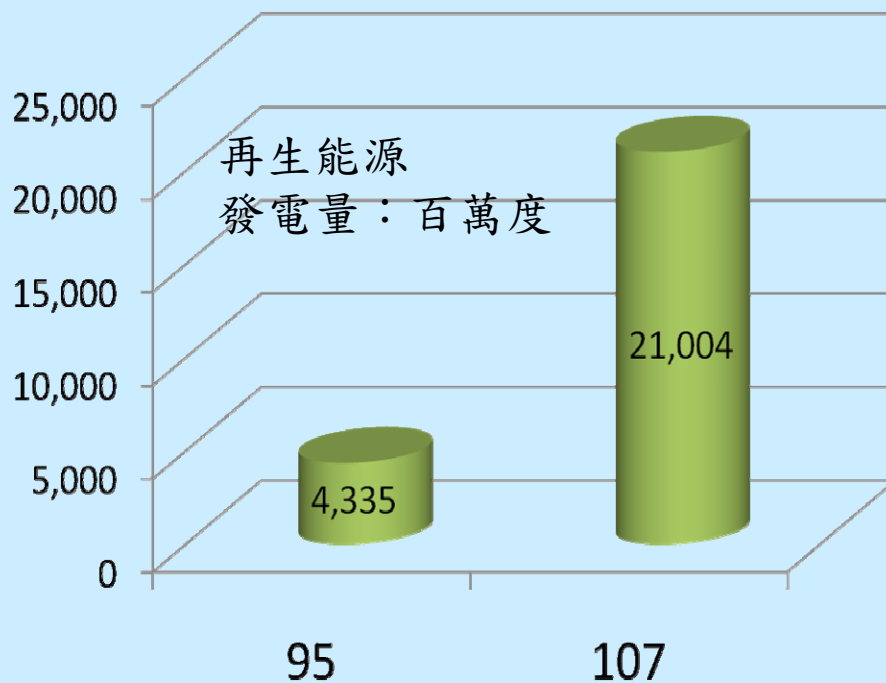
包括風力與太陽能發電，占比將由2006年2.1%提升至2018年6.9%。



台電公司太陽光電示範系統彙整表

設置地點	正式運轉日期	設置容量	模板種類
綜合研究所樹林所區	2002.01	20kwp	單晶矽+多晶矽
台北市區處	2002.10	20kwp	多晶矽
南投區處	2003.11	10kwp	單晶矽
大林發電	2004.08	10kwp	多晶矽
高訓中心	2005.10	10kwp	多晶矽
金門區處	2004.06	10kwp	單晶矽
核能三廠南部展示館	2006.09	50kwp	單晶矽+多晶矽
台中電廠	2008.02	72kwp	多晶矽
花蓮及台東區處	2008.12(預定)	31kwp	多晶矽

第一階段減量措施(續)



註：民國95 (2006) ~ 107 (2018) 年

減量效益：

- 再生能源發電量將增加 **16,669**百萬度
- 2007年我國CO₂電力排放係數為**0.637kg/kwh**
=637公噸/百萬度
- CO₂減量效益
=16669×637÷1,000萬公噸

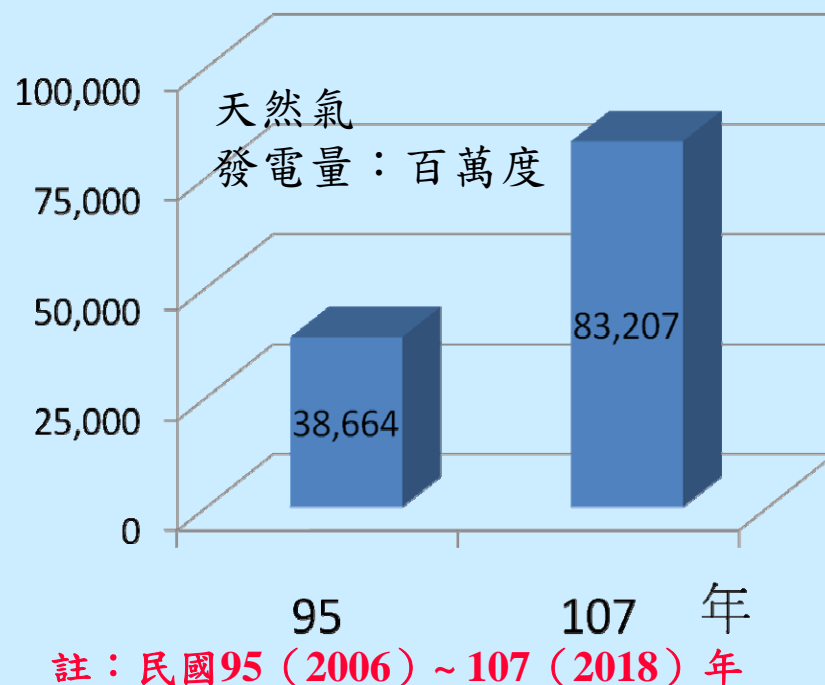
第一階段減量措施(續)

開發適當低碳能源發電比例

天然氣發電占比由2006年的19.7%提升至2018年的27.5%。

減量效益：

- 天然氣發電量將增加**44,543**百萬度
- 相較於超臨界燃煤機組可減少CO₂排放約**1,750**萬公噸



第一階段減量措施(續)

節約能源

- 持續推動公司內部節能工作。
- 減少線路損失。
- 辦理公司外各項節能宣導活動；2008年7月1日起實施「電費折扣獎勵節能措施」，累計住宅及國中小學用戶7~8月節電1,166.7百萬度，約減少CO₂ 排放量74.4萬公噸。



第一階段減量措施(續)

推動溫室氣體自願減量計畫

- 本公司自2006年度起參與經濟部能源局推動之「能源產業溫室氣體自願性減量計畫」，成果豐碩。
- 通宵、台中、及興達發電廠已於2007年底通過驗證機構之ISO 14064-2國際標準之確證作業，預計運作7年內可累積85.5萬公噸之CO₂減量額度。

第一階段減量措施(續)

執行單位	參與年度	確證年度	確證機構	已獲查證額度 (公噸CO ₂ e)
通宵發電廠	2006	2007	DNV	30,209
台中發電廠	2006	2007	BSI	預計2008年底 可獲查證額度
興達發電廠	2006	2007	BSI	
協和發電廠	2007	2008		
大林發電廠	2007	2008		
發電處(風力及天然氣發電計畫)	2007	2008		
發電處(水力發電計畫)	2008	2009		
電源開發處(太陽光電計畫)	2008	2009		

第二階段減量措施

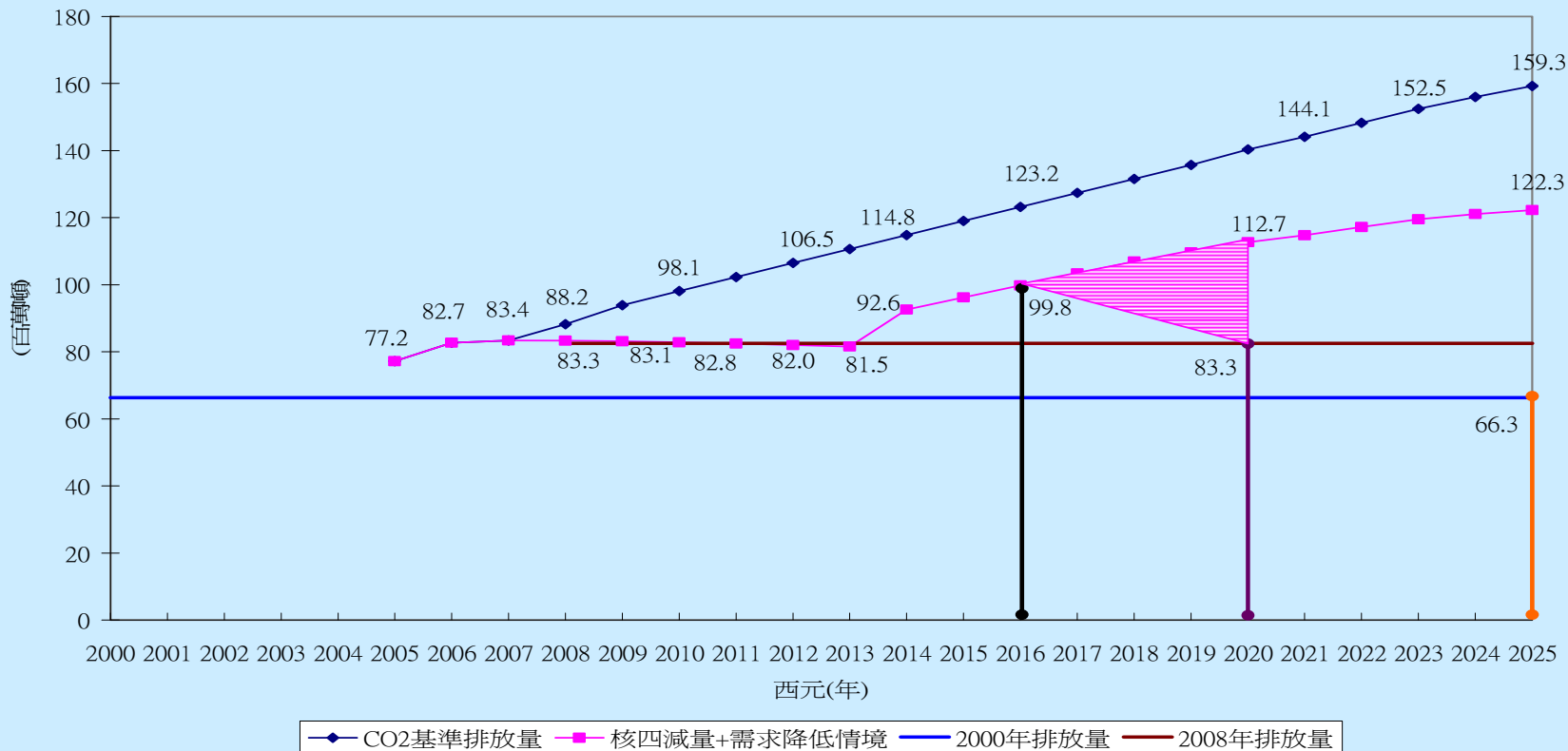
依據「永續能源政策綱領」，以核能做為減量選項

- 由於地球暖化影響，世界各國紛紛重啟核能發電之路以抑制CO₂增量；本公司將依據「永續能源政策綱領」，在確保核能安全及妥善處理核廢料之前提下，規劃以核電作為未來CO₂減量之選項。

第二階段減量措施(續)

溫室氣體減量法實施後，對電力業CO₂排放予以總量管制之因應措施：

- 於國內外投資相關減量計畫，以取得可抵換之排放額度。
- 新電力開發計畫所增加之CO₂排放量，如仍無法前述減量措施達成目標，本公司將依循政府相關法規，自國內外碳交易市場價購碳權。



由上圖可知：預計2020年時台電公司CO₂排放量為 112.7百萬公噸，減量目標為83.3百萬公噸，2025 年時本公司CO₂排放量將達 122.3百萬公噸，減量目標為66.3百萬公噸。圖中斜線部分為本公司之排放減量目標區。

三、結語

- 朝向一個低碳時代，在溫室氣體減量要求下，本公司的電力開發將秉持環保企業之精神，為國內經濟發展、為人民生活品質，以及為後代子孫生存環境做最妥適的抉擇及努力。