



中電承諾以負責任的態度使用資源及管理業務運作對環境的影響。我們已經評估有關的影響，並在涉及中電、業務相關人士及環境的關鍵範疇實施一系列重大的管理措施。

空氣質素及氣候轉變仍然是我們最關注的環境問題，集團採取的能源效益及可再生能源措施均有助改善這兩個主要問題。

潔淨燃料

發電業務排放的氣體類型和數量，最終乃取決於燃料類

別、質素，以及所採用的發電技術。中電明白上述因素所造成的影響，因此審慎地選擇發電燃料和技術。我們不斷尋求最適當的燃料組合以控制氣體排放量，同時確保以合理價格為客戶提供可靠的電力。

天然氣是最潔淨的化石燃料。我們正努力爭取在香港興建液化天然氣接收站。液化天然氣站項目的環境影響評估已於2006年12月27日至2007年1月25日期間進行公眾諮詢，繼而由環境諮詢委員會進行為期30天的審議。詳情可瀏覽中電的液化天然氣網頁。

可否談談香港的天然氣供應狀況？



柏蔚元教授
香港科技大學環境研究所

天然氣田的蘊藏量有限。我們目前使用的天然氣是來自中國海南島對開的崖城氣田。雖然南中國海域近年發現了其他小型氣田，但蘊藏量相對較少，並已預算用來供應中國內地其他城市。視乎使用率及蘊藏量而定，我們只可粗略地估計氣田的消耗速度。根據現時的估計，如果要增加天然氣使用量以達致2010年減排目標，崖城氣田的蘊藏量將於2010年代初耗盡。為了繼續配合香港市民對用電和改善環境的需求，我們必須盡快尋覓及時的替代氣源。因此，我們積極爭取在香港興建液化天然氣接收站，屆時我們將可從多個來源進口天然氣。只有此方案才能完全符合我們對天然氣供應的要求，包括時間性、穩定性、供應量、靈活性和競爭力等。



藍凌志
中華電力
商務總監

空氣質素是地區性問題。毫無疑問，電力及運輸事業是香港兩大污染源頭。作為香港最大的電力公司，中電一直並會繼續積極提升地區空氣質素。

中電自90年代起便引入核能及天然氣發電。儘管這段期間的用電量增加了80%，但中電的氣體排放量實際上減少了50-80%。青山發電廠在80年代興建之時，便採用當時最先進的技術，隨後亦加裝環保設備。我們近年更增加使用超低硫煤，大幅降低了二氧化硫排放量。

我們正推展在香港興建液化天然氣接收站的計劃，目標是於2007年內向政府取得所需的一切批核，以便於2011年底前完成這個項目。液化天然氣基本上不會排放二氧化硫，是現時最潔淨的化石燃料。因此，將天然氣使用量提高至燃料組合的50%，是達致政府2010年減排目標的關鍵。此外，青山發電廠正在安裝減排設施，預計可於2010年左右完成，屆時二氧化硫排放量將進一步減低。

雖然大家都希望看到藍天再現和呼吸新鮮空氣，但要實現這個理想，社會各界和廣大市民須同心協力。中電的目標是以負責任的態度，積極推行上述措施，在營運層面使環境直接得益。我們簽署了香港商界環保大聯盟發起的《清新空氣約章》，與其他企業一起關注空氣質素問題，並會繼續推行「創新能源基金」及「智慧用電」等公眾教育計劃，以加強社會人士對節約能源及創新科技的認識。



阮蘇少瀾
集團總監 一常務董事(香港)

中電一直是倡議企業社會責任的先驅，並開誠布公地交代所採取的舉措。但無可否認，中電縱然採取一切環保措施，其二氧化硫排放量仍然是全港最高的。中電採取甚麼措施來減少氣體排放？

艾爾敦
香港總商會主席



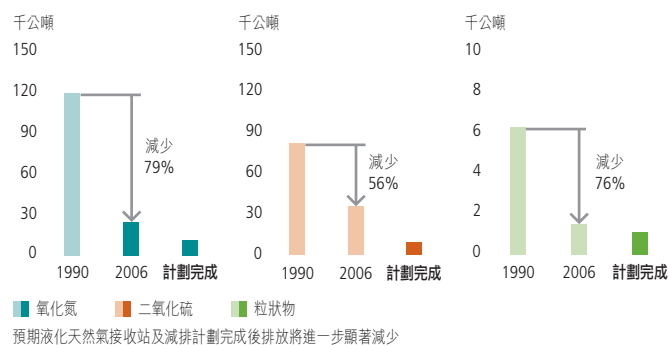
空氣質素

為了支持香港達致2010年的減排目標，中電繼續推行以下措施：

- 安裝減排設備 — 青山發電廠4台機組將安裝二氧化硫及氧化氮減排設備，並已獲環保署發出環境許可證
- 增加採用超低硫煤 — 中電於2005年簽訂5年合約，繼續為青山發電廠提供超低硫煤作發電燃料
- 建議興建液化天然氣站 — 這有助集團取得長期的天然氣供應及將天然氣日後在燃料組合中的比率提高至50%，從而減少二氧化硫及粒狀物排放量

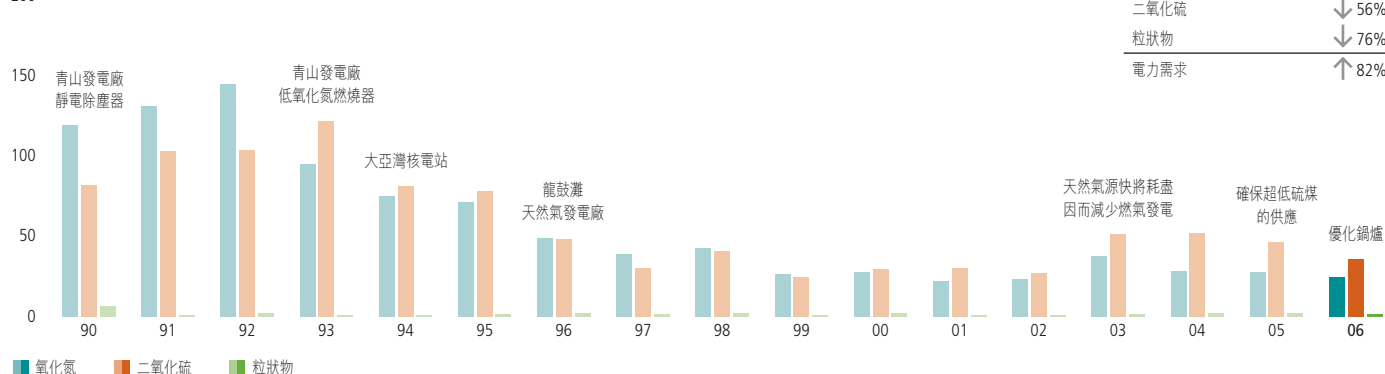
2006年內，由於青山發電廠增加使用超低硫煤，中電在香港的發電廠的二氧化硫及粒狀物排放量均減少超過20%，而氧化氮排放量則減少逾10%。

中電在香港的排減表現



中華電力總氣體排放量

總排放量
千公噸



對於政府提出的排放交易建議，
中電有何看法？貴公司會參與嗎？



李浩然
摩根士丹利
副總裁

我們歡迎政府的排放交易試驗計劃，該計劃可作為改善區內空氣質素的一個方案。我們已就執行的架構(有關詳情已於近期公布)與香港特區政府交換意見，雙方還會共同探討這項計劃的未來發展。據我們所知，政府將成立聯合管理小組，以進一步制訂及執行關鍵的運作規定，使交易計劃能公平推行而具成效。在試驗計劃的制訂過程中，我們一直抱著開放和積極支持的態度。鑑於此項目是跨境排放交易的初步試驗計劃，我們至今仍難預測可供買賣的排放抵免額數量及交易的暢順程度。與此同時，中電作為一家負責任的公司，必須審慎地採取所有措施，確保我們發電廠的排放量符合法例規定。青山燃煤發電廠加裝新減排設施的計劃進度理想。有關設施預計於2009年至2011年投入運作，屆時將有助我們更直接地控制和減少中電在香港的氣體排放量，為改善區內空氣質素作出貢獻。日後，我們將作出進一步評估，以確定何時及如何落實我們可用的紓解方案，包括認真考慮自發參與排放交易，以達成環境目標和責任，造福香港市民。



陳紹雄
中華電力
策劃總監

中電其他發電廠於2006年的氣體排放量與去年大致相若。GPEC更新了其中一台燃氣渦輪機的燃燒器，減少約50%的氧化氮排放。我們計劃按照停機維修時間表，逐步更新其他兩台燃氣渦輪機的燃燒器。

和平電廠的二氧化硫排放量曾經兩度超出牌照限值，原因是雨季來臨，加上圓頂煤場早前於風暴中損毀，使電廠須直接從煤船取煤發電，無法將煤與超低硫煤混合使用。和平電廠正在重建其中一個圓頂煤場，並已批出其餘兩個煤場的重建工程標書。

澳洲雅洛恩電廠的粒狀物排放量曾經超標一次，但已於30分鐘內糾正。

為紓緩二氧化硫排放量的超標情況，安順2期電廠於2006年已簽訂合約及展開脫硫裝置改善工程，工程預期於2007年底竣工。

在集團擁有少數權益的設施中，盤山發電廠排放的二氧化硫和氧化氮亦超越牌照限值。我們將於2007年在盤山電廠展開脫硫設施工程。一熱電廠的4個鍋爐之中，已有兩個安裝了低氧化氮燃燒器，餘下的鍋爐將於2007年繼續進行工程，以進一步減少超標的氧化氮排放量。在山東，石橫2期電廠亦已展開脫硫裝置改善工程，並計劃於2007年批出其餘3個電廠改善工程的標書。

氣候轉變

氣候轉變足以影響地球的環境、社會及經濟活動。有充份證據顯示，氣候轉變主要是人類活動所引致，而且可能導致海平面上升，以及更頻密及更嚴重的反常天氣。

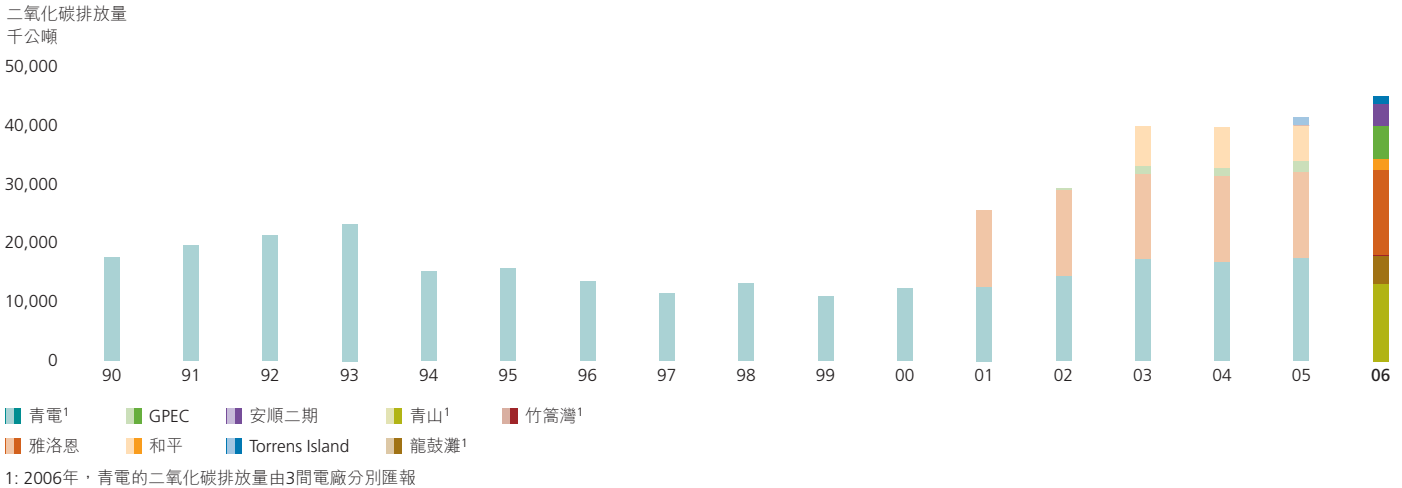
氣候轉變亦對能源業構成風險，因為水災及風暴，以至保險費用上升及監管規例收緊，均可能影響供電網絡。以澳洲為例，可能因當地的水源不足或乾旱問題，或因政府將水資源調配至城市使用，因此直接或間接令水資源減少，以致影響發電廠所需的冷卻水供應。

中電董事會於2005年12月通過集團氣候策略架構，並於2006年透過以下措施加以落實：

- 為我們考慮的每項投資進行氣候風險評估
- 將發電組合中的可再生能源發電容量由2005年的1.4%，增至2006年的2.6%
- 承諾購入中國四川省330兆瓦江邊水力發電項目的多數權益
- 在建議發展的新項目中應用高效益發電技術
- 繼續實行在現有業務中採用氣體排放量較低的燃料的計劃，例如在香港興建液化天然氣接收站
- 推出涵蓋整個集團的溫室氣體排放資料庫
- 獲聯合國執行委員會批准廣東省南澳風場項目登記成為清潔發展機制(CDM)項目。另有4個項目正開始聯合國指定機構的認證審核程序
- 繼續積極參與討論氣候相關事宜

我們每年均公布主要的溫室氣體排放量。由於安順2期於2006年首次匯報其二氧化碳排放量，集團匯報由燃燒燃料產生的2006年總二氧化碳排放量因而上升。2006年中電在香港售出每度電(包括輸入的核電)的二氧化碳排放量為0.53千克。

中電集團由直接法燃燒產生的二氧化碳排放量 (1990-2006年)



為配合氣候策略的落實，中電於2006年制訂了適用於整個集團的溫室氣體排放資料庫報告指引，以採納國際認可的報告及計算方式，包括《溫室氣體盤查議定書 — 企業會計與報告標準》。我們目前監察由發電、燃氣貯存及輸配電設施所產生的範疇1及範疇2所有氣體排放量。由2007年起，零售業務所產生的氣體排放量也會列入匯報範圍。

在2006年，我們的溫室氣體排放資料庫擴展至包括甲烷(CH₄)、一氧化二氮(N₂O)及六氟化硫(SF₆)。資料庫亦包括車隊和辦公室用電所排放的二氧化碳。由於集團的氟碳氫化合物(HFCs)及氟碳化合物(PFCs)排放量不多，故不會列入排放資料庫內。

全球各地日益關注氣候轉變。中電將可再生能源提升至總發電容量5%的目標似乎並不足夠，其他95%如何處理？



王惠蘭
香港水務及環境管理學會
前任主席及可持續發展委員會
策略工作小組成員

氣候轉變確實是影響可持續發展的最大挑戰之一。世界各地的領導人均積極尋求解決方案，以紓緩全球暖化的問題。在這方面，《京都議定書》大概是迄今最重要的措施，其整體目標是以參考年度(1990年)的排放量為基準，將氣體排放量減低5%。各簽署國正努力實現該目標，但部分國家顯然難以達標。無論如何，《京都議定書》不失為國際上合作解決全球氣候轉變問題的第一步。

中電主動訂立可再生能源目標，正是我們處理氣候轉變問題的第一步，亦為我們開拓了一個嶄新的業務領域，但我們不會就此止步。能源效益固然有提升的空間，部分仍在研發中的創新科技亦將有助大幅減少化石燃料的氣體排放量。此外，我相信業界必須再次考慮核能發電。

為推行以上各項措施，我們必須建立政策架構，即「後京都協議」，以此確認避免氣體排放的價值，進而消除發達國家與發展中國家之間的不公平現象。過去因不受規管，大量排放氣體而得益的經濟體系，未來應承擔更大的減排責任。

管理氣候轉變，需要群策群力。我已在《年報》的集團總裁及首席執行官概述中，細談中電如何履行這方面的責任。<AR



包立賢
集團總裁及首席執行官

2006年中電集團溫室氣體資料庫

排放量
相當於二氧化碳的公噸



資料庫包括所有主要燃燒源、公司車輛、發散性及用電的排放。

雖然氣候轉變對電力行業構成重大威脅，但集團主動處理有關問題，可從中把握商機。另外，亦有愈來愈多客戶喜歡購買可再生能源，以及使用能源效益服務。中電在澳洲 TRUenergy 提供一系列獲得綠色電力認證計劃 (GreenPower accreditation scheme) 認證，不會排放溫室氣體的零售電力產品。於2006年12月底，TRUenergy 共有約24,500個住宅用戶及1,000個商業用戶採用環保電力產品。2006年內，TRUenergy 對住宅用戶的環保電力全年總銷售額超過23,000兆瓦時。

我們明白，以上措施只是處理氣候轉變問題的第一步，我們將會繼續在各業務範疇執行氣候策略。

- (左) 懷集水力發電項目
- (右) 於威海風場安裝風力渦輪機



可再生能源

中電致力發展可再生能源，並視之為集團未來一個重要的業務範疇。2004年12月，我們宣布於2010年底前令可再生能源達致發電組合發電容量5%的目標。

為達致此目標，中電設立可再生能源業務部，專注發展可再生能源業務組合。該業務部與中國華能集團及廣東電力發展股份有限公司合作，在中國內地興建風場。中電並於2005年與Hydro Tasmania組成各佔一半權益的合營企業 Roaring 40s，在亞太區各地發展可再生能源項目。

時至今天，中電的小型可再生能源組合內的設施以全新項目為主，故直接增加了區內可再生能源的發電容量。

2006年內，中電增加投資小型可再生能源項目，將發電容量提高118.6兆瓦，使按淨權益計算的總發電容量增至285.7兆瓦。截至2006年底，中電可再生能源組合中投入正常運作的總發電容量達241兆瓦，而即將興建的總發電容量為368兆瓦。截至2006年底，可再生能源組合佔中電集團總發電容量的比率為2.6%。

民間要求解決氣候轉變問題的呼聲日益高漲，TRUenergy採取甚麼措施來鼓勵用戶轉用潔淨的可再生能源？



Geoff Mabbett
澳洲Sustainability Victoria
行政總裁

TRUenergy肩負環保重任，在經營過程中竭力提高能源及資源的使用效益，並積極幫助澳洲民眾轉用潔淨的可再生能源。我們提供各種綠色能源產品，而所有產品均獲得「國家綠色電力」認證計劃的認證及獨立核實，保證我們代表客戶購買潔淨的可再生能源。經過廣泛的客戶調查，我們最近還推出全新產品TRUenergy 多點綠，以具競爭力的電價，鼓勵住戶轉用100%可再生能源，而無需額外支付費用。

TRUenergy是澳洲少數提供「綠色電力」認證產品的能源零售商之一。在2006年，多個全國環保組織進行的一項調查將TRUenergy Wind產品評為市場領導者。

我們亦與知名環保組織Easy Being Green在2006年建立夥伴關係，合辦氣候轉變認知計劃，以鼓勵住宅及工商用戶大幅減低溫室氣體排放量。我們進行推廣活動後，有近百萬名新南威爾斯居民同意安裝節能燈泡及淋浴花灑頭，另有3,000名居民同意轉用100%可再生能源。

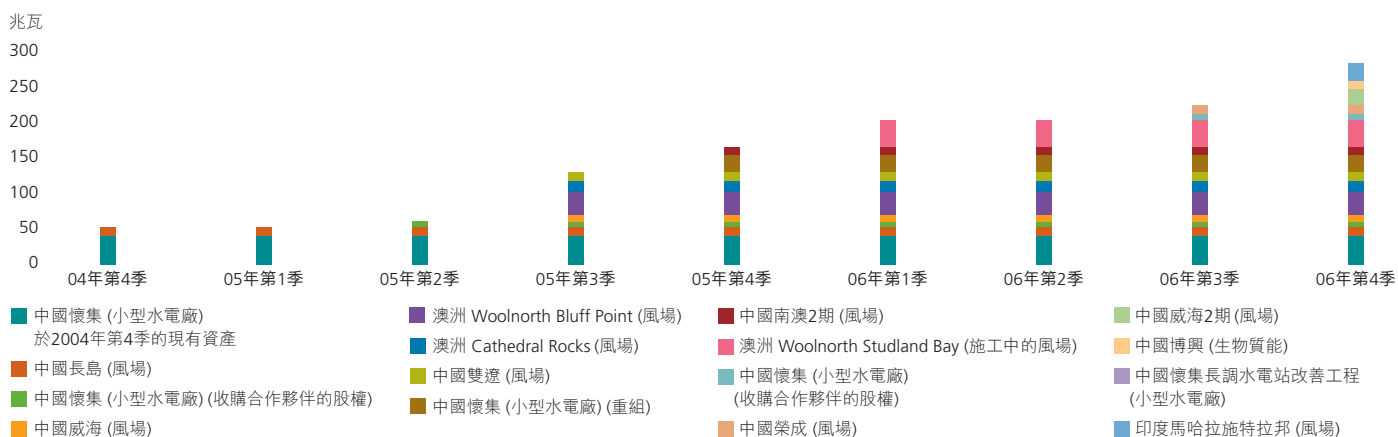


麥禮志
集團總監—常務董事(澳洲)

中電可再生能源組合的發展

- 2006年第1季
 - 開始為在香港西貢離岸興建180兆瓦風場進行可行性研究。中電於2006年5月收到香港政府的研究簡報，並與英國風場發展商Wind Prospect合作，展開環境影響評估。
 - 開始在塔斯曼尼亞省的Woolnorth Studland Bay興建一個75兆瓦風場。
- 2006年第2季
 - 位於山東省的27兆瓦長島風場自2006年5月1日起投入商業運作。該風場連接山東省電網，為煙台市供應電力。
- 2006年第3季
 - 中電與地方合作夥伴成功進行懷集的股權重組，進一步增持股權至84.9%。
 - 與國華能源投資有限公司成立合營企業，於山東省榮成發展一個49兆瓦的全新風力發電項目。
 - 與中國華能集團共同持有的廣東省南澳45兆瓦風力項目，已獲批准成為清潔發展機制項目。
- 2006年第4季
 - 20兆瓦威海1期風場的建築工程已經完成，風力渦輪機亦已裝妥。測試及調試工作已經展開，預計風場可於2007年投入運作。
 - 49兆瓦威海2期風場已經動工。
 - 簽訂合營協議，在山東省博興縣發展一個6兆瓦加每小時75噸(蒸汽)的熱電聯產生物質能項目，中電持有其79%權益。
 - 與Enercon India簽訂發展協議，在印度馬哈拉施特拉邦發展一個50兆瓦風場。該項目將由Roaring 40s全資擁有。

中電可再生能源項目淨權益概覽



在香港，我們於2006年為商用風力發電示範項目展開環境影響評估及硬件採購。

我們相信，水力發電在可再生能源組合中扮演重要角色。中電於2006年承諾作出投資，購入四川省江邊330兆瓦水力發電項目的多數股權。此外，由於中電間接持有EGCO的權益，其可再生能源組合亦包括位於寮國、正在施工中的1,070兆瓦Nam Theun 2期跨盆地水力發電項目的2.8%權益¹。

中電與投資夥伴正在評估商機，以推動可再生能源發展為《京都議定書》規定的清潔發展機制項目。由現在起至2012年期間，清潔發展機制項目將產生經認證的減排量。此等經認證的減排量可售予在《京都議定書》下有責任減少溫室氣體排放的國家，因此有助加強中電可再生能源項目的可持續發展能力，並可紓緩全球氣候轉變的影響。

中電與中國華能集團共同持有的廣東省南澳45兆瓦風力發電項目，於2006年獲聯合國執行委員會批准成為清潔發展機制項目。

其他按清潔發展機制規定正在等候批核的中國內地可再生能源項目包括：

- 廣東省新灣16兆瓦水力發電項目（與當地匯聯水電企業共同持有）
- 山東省長島27.2兆瓦風力發電項目（與中國華能集團共同持有）
- 山東省威海19.5兆瓦風力發電項目（與中國華能集團共同持有）
- 吉林省雙遼49.3兆瓦風場（通過Roaring 40s與中國大唐吉林發電共同持有）

¹ 由於在訂立可再生能源佔總發電容量5%目標而與同儕比較時並沒有包括大型水力的發電容量，故大型水力項目不計算在5%目標內。

集團並計劃將山東省博興縣的生物質能項目發展成為清潔能源機制項目。

「TRUenergy多點綠」計劃

我們為住宅客戶提供「TRUenergy多點綠」100%可再生能源方案，鼓勵他們轉用潔淨能源而無需支付額外費用。這項潔淨能源之中，10%是已獲認證的「全新」可再生能源，而90%則是「現有」的可再生能源。我們亦提供100%經認證的風能及其他可再生能源。

善用能源 節約資源

能源效益就是以較少的資源發揮較大的效果。以電力行業來說，提升能源效益可以節省燃料和避免不必要的氣體排放。中電每年均推行改善能源效益及/或節約用水及其他資源的項目，今後將繼續採用新技術來達致更高的燃料效益。

「Easy Being Green」計劃

TRUenergy參與「Easy Being Green」計劃，免費派發氣候轉變環保包(Climate Change Starter Packs)，其中包括節能燈泡和專為電熱水爐而設的省水花灑頭。該環保包使每個家庭每年平均減少21,000公升用水，並節省150澳元的水電費用。溫室氣體排放量亦因而減少1噸。

TRUenergy在2006年推出全新的教育及顧問服務，以協助大約18,000位客戶節約能源和相關開支。

聯合循環燃氣渦輪機

聯合循環燃氣渦輪機(CCGT)使用天然氣作為主要燃料，以推動汽輪機發電，被公認為安全、高效和清潔的發電技術。燃氣渦輪機所排放的餘熱會用來製造蒸汽，以生產額

→ (左) 環保大道高效能變電站
→ (右) 環保大道變電站天台設有綜合太陽能雨水循環灌溉系統





→ (左) 「空中樹林」模型
→ (右) 興建中的防城港超臨界燃煤技術電廠

外電力。CCGT的熱效率達42-50%，遠高於傳統燃煤發電廠的32-37%。中電率先在香港引進CCGT，用於龍鼓灘發電廠。印度GPEC也使用這種科技，而澳洲施工中的Tallawarra燃氣發電廠也將採用CCGT。

高效能變電站

中電在香港的環保變電站均以節約能源作為設計主題。環保變電站不設機械通風扇，並使用高效能照明設計，故能減少操作和保養需要。這些設施使環保大道變電站的通風和照明能源消耗量，較現有的傳統變電站低30%。

中電的高效能變電站採用以下環保設計：

- 以自然冷卻設計的低噪音變壓器
- 無油電纜及開關裝置
- 變壓器裝有採用「流體力學電腦計算模式」技術的集風翼，以加強自然通風來幫助變壓器散熱
- 在變電站適當的地方安裝玻璃窗戶，善用天然照明
- 綠化天台，盡量令變電站外觀與四周的環境和諧融合
- 根據「生命周期分析」結果，採用最佳環保設計及建築技術。生命周期分析是一種優化的設計及評估工具，用以評估建材和組件的生命周期成本和環保表現

中電在環保大道、深旺道、掃管笏和米埔均設有環保變電站。環保大道變電站更設有綜合太陽能雨水循環灌溉系統。

「綠樹藍天 美好明天」計劃

為了推廣節約能源和綠化意識，中電正與香港大學合作，在深旺道變電站設施大樓的天台種植樹木，成為全港首個「空中樹林」。滿植樹木的天台將會大幅降低溫度，節省能源。這個創新項目預期可於2008年完成。

Torrens Island反滲透發電廠

2006年4月，TRUenergy宣布投入300,000澳元提升Torrens Island發電廠的水處理設備，以將Torrens Island發電廠排放至Barkers灣的污水減少90%。澳洲Torrens Island發電廠使用經處理的井水，節省成本和自來水。每千公升自來水的費用較井水高出1澳元，但井水必須預先處理方可使用。發電廠提升反滲透水處理設備後，不但可時刻使用井水，更可提升水質，進而節省化學品用量及減少排放污水。

防城港發電廠超臨界技術

中電防城港項目正在施工的燃煤電廠，將採用高效益的超臨界蒸汽技術，並運用能夠抵受較高超臨界溫度的先進物料來提高電廠效率。兩台600兆瓦蒸汽渦輪機的燃料消耗將為每度電296.8克，電廠輔助設備的耗電量(包括脫硫設備的用電量)只是發電量的5.86%。因此，電廠的整體能源效益將達41.87%，遠高於傳統的粉狀煤發電廠。

節約能源約章

2006年7月，中電在香港簽署「節約能源約章2006 — 適當室內溫度」，承諾在辦公室節約能源，秉持「須用則用，可慳則慳」的原則。

獎譽

「全年最佳可再生能源發展企業」(可再生能源) — 《歐洲貨幣》及安永會計師事務所
類別內其中一個最佳的「全球氣候領袖指標」 — 環球富時500指數碳排放量披露計劃報告
亞洲最佳環保電力項目(香港環保大道變電站) — Asian Power Magazine
最佳綠色能源供應商之一 (TRUenergy 風力發電) — 澳洲 Annual Green Electricity Watch Report
項目獎項 — 環境監察(安順) — 中國貴州省經濟貿易委員會
資源節約型環境友好企業(三河電廠) — 中國三河市人民政府