

21. 南非

21.1 能源政策與行動

南非有著豐富的能源資源，如化石煤炭和天然氣。作為一項有吸引力的優勢，該資源為外國投資於南非能源業提供了一個必要的基建經濟基礎。生物能是鄉村居民方面的主要能源，然而，政府對其他類型的可再生能源正展開探索，包括太陽能、風力發電、抽水儲能及水力發電。³⁶⁷

南非有一個大型離網電氣化專案。政府分別在 1994 年和 1999 年提出國家電氣化專案。其目標是為在種族隔離時期被剝奪電力使用權利的鄉村和城市低收入家庭提供電力。該專案期望新供電的家庭能從使用木村、蠟燭和電池轉用電力，滿足他們的需要。³⁶⁸

在 1998 年 12 月，南非頒佈了能源白皮書³⁶⁹，闡明瞭關於往後二十年的能源供應與消費的政府政策。該白皮書指出國家政策和經濟需求，接受國際能源議程並確定適當能源供應與使用的必要性。五個政策目標描述如下：

- 提高可支付能源服務的使用
- 提高能源監管 — 闡明不同能源機構在責任、透明度、所含成員、之前處於不利地位的團體的特殊參與方面的相關角色和功能
- 刺激經濟發展 — 鼓勵能源市場的經濟競爭
- 管理能源相關的環境和健康影響 — 推動貧窮家庭對基礎能源服務的使用，減少能源活動引起的負面健康影響
- 通過多樣化保證供應安全 — 促進增長的能源交易機會，特別是在南部非洲區域，以及多樣化能源和主要能源輸送³⁷⁰

在 2003 年末，一個綜合能源計劃（IEP）³⁷¹得以頒佈。該計劃為能源政策決策和不同能源資源與能源技術的發展提供了一個框架。IEP 以 2020 年的能源存儲、能源需求和消費為基礎，採用了南非不同的經濟模式。這些模式表明了來自不同能源資源的未來能源利用，並評估了相關能源將會帶來的污染，包括溫室氣體的排放。

能源效率和節約

在 2005 年頒佈了能源效率策略，它有一個在 2015 年能源效率提升 12% 的國家目標。該策略將通過有效的實踐鼓勵可持續能源的行業發展和利用，從而減低能源利用對健康和環境的預料之外的影響，並為能源的安全性和可用性作出貢獻。³⁷²

³⁶⁷ 參考 the Department of Minerals and Energy, White Paper on the Energy Policy of the Republic of South Africa, 網站 http://www.dme.gov.za/pdfs/energy/planning/wp_energy_policy_1998.pdf, 第 2 頁

³⁶⁸ 摘自 the Energy policies for sustainable development in South Africa: Options for the future report, http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/Pess/assets/South_Africa_Report_May06.pdf

³⁶⁹ Full Energy White Paper 1998 可以在以下連結找到:

http://www.dme.gov.za/pdfs/energy/planning/wp_energy_policy_1998.pdf

³⁷⁰ 摘自 the Energy policies for sustainable development in South Africa: Options for the future report, http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/Pess/assets/South_Africa_Report_May06.pdf

³⁷¹ 參考 Integrated Energy Plan,

http://www.dme.gov.za/pdfs/energy/planning/integrated_energy_plan_dec03.pdf

³⁷² 參考 the Energy Efficiency Strategy, http://www.dme.gov.za/pdfs/energy/efficiency/ee_strategy_05.pdf

推廣可再生能源

政府認為可再生能源的利用，有助於可持續發展。於南非，大部份資源均是來自國家的和自然擁有的，由於其不遭受國際風險的破壞，因此重復的使用加強了能源安全性。南非在 2003 年頒佈了一個關於可再生能源利用的白皮書。它是能源政策白皮書的補充，包含了四個主要方面的策略，即財政指導、法律指導、技術發展以及提高認識和能力建設與教育。³⁷³ 該白皮書設立了在 2013 年預測電力需求為 4% 的目標。有必要制定一個實現該目標的策略，該策略將集中於特殊專案及其資金籌措。

在 2005 年後期，南非政府建立了可再生能源財政與補貼辦公室（Renewable Energy Finance and Subsidy Office）。該辦公室的責任包括管理可再生能源津貼和向開發者與其他利益相關者提供建議，包括獎勵規模、合格者和程式上的要求。³⁷⁴



南非的風力發電³⁷⁵



南非的一個清潔能源銷售商店³⁷⁶

³⁷³ 源自 White Paper on renewable energy <http://www.info.gov.za/whitepapers/2002/rewp220802.pdf>

³⁷⁴ 參考 the Energy policies for sustainable development in South Africa: Options for the future report, http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/Pess/assets/South_Africa_Report_May06.pdf

³⁷⁵ 資料來源 http://www.dme.gov.za/energy/renew_hybrid.stm

³⁷⁶ Source: <http://www.dme.gov.za/energy/planning.stm>

21.2 南非環境評估/策略性環評

在南非，策略性環境評估的應用不是一個法規性要求，它仍處於草擬之中。國家環境管理法案（NEMA）列出了評估程式發展的條款，目標是保證政策、計劃和活動的環境影響被納入考慮之內。³⁷⁷它規定了一些綜合環境管理（EM）工具，包括用於政策和計劃級別裏環境問題的前瞻的與綜合的策略性環境評估、用於評估特定工程發展的環境影響評價（EIA）和用於每日工程管理的環境管理系統（EMS）。³⁷⁸

科學與工業研究委員會（Council for Scientific and Industrial Resource, CSIR）³⁷⁹和環境事務與旅遊局（Department of Environmental Affairs and Tourism, DEAT）在2000年2月頒佈了一個指引檔，它涉及南非策略性環境評估的綜合環境管理。³⁸⁰隨著這些文檔的制訂，許多使用不同方法的相關策略性環境評估流程得以展開。除了國家的策略性環境評估指引外，不同政策和規定在部劃過程中，也有規定執行策略性環境評估的要求。

南非 NEMA1998 年第 107 號檔為政策、計劃和活動影響評估提供了程式的發展。此外，一個與空間計劃的策略性環境評估有關的規定描述於 2001 市政計劃與執行管理規定裏，它發佈於由農業與國土事務部在 2001 年制定的 the Municipal Systems Act No. 32 of 2000 和 the White Paper on Spatial Planning and Land Use Management 中。同時，南非國家商業港口政策白皮書聲明瞭“策略性環境評估應適用於政策與計劃級別上的環境與社會、經濟問題的前瞻性綜合”。³⁸¹

根據 CSIR 和 DEAT 的策略性環境評估指引，有 9 方面策略性環境評估原則為當地策略性環境評估流程發展提供了基礎。這些策略性環境評估：

- 建基於可持續性的概念;
- 定義了在計劃和活動發展時，對環境的機會和約束;
- 設立了環境質量標準或可接受的變化限值;
- 適用於計劃和行業發展循環的靈活工具;
- 開始於計劃和專案概念化階段的策略程式;
- 是環境評估與管理系列方法的一部分;
- 於較廣的環境考慮下，定義評估範圍;
- 是一個參與過程;
- 對替換方案的考慮³⁸²

³⁷⁷ 摘自 Barry Dalal-Clayton and Barry Sadler “Strategic Environmental Assessment: A sourcebook and reference guide to international experience”, 2004,

http://www.iied.org/Gov/spa/documents/SEAbok/Chapter6_Oct04.pdf, 第 206 頁

³⁷⁸ 參考 “Pretoria vol. 446, Government Gazette of Republic of South Africa”,

<http://www.info.gov.za/gazette/whitepaper/2002/23715.pdf>

³⁷⁹ 摘自 Barry Dalal-Clayton and Barry Sadler “Strategic Environmental Assessment: A sourcebook and reference guide to international experience”, 2004,

http://www.iied.org/Gov/spa/documents/SEAbok/Chapter6_Oct04.pdf, 第 208-209 頁

³⁸⁰ 摘自 Department of Environmental Affairs and Tourism 之 “Strategic Environmental Assessment of South Africa- Guideline Document”,

http://www.environment.gov.za//Documents/Publications/2000Feb1/SEA_final%20Guidelines.pdf

³⁸¹ 參考 Department of Environmental Affairs and Tourism 之 “Integrated Environmental Management Information Series – Strategic Environmental Assessment”, 2005,

<http://www.environment.gov.za/Documents/Publications/2005Jan7/Book5.pdf>, 第 6 頁

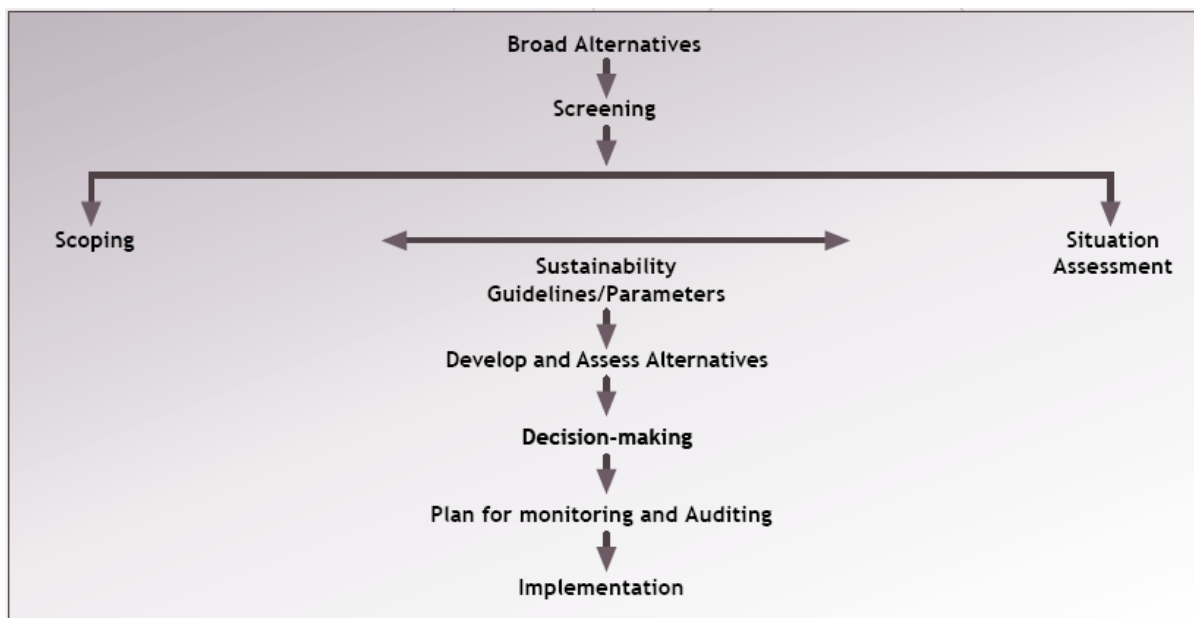
³⁸² 摘自 Barry Dalal-Clayton and Barry Sadler “Strategic Environmental Assessment: A sourcebook and reference guide to international experience”, 2004,

http://www.iied.org/Gov/spa/documents/SEAbok/Chapter6_Oct04.pdf, 第 212 頁

該指引描述了包括預防性概念和持續改善以及下列步驟與元素的策略性環境評估:

- 定義了主要計劃與專案替代方案;
- 篩選;
- 範圍;
- 情景評估;
- 為計劃或專案的發展描述可持續性元素;
- 開發和評估替代計劃與專案
- 決策; 及
- 為執行、監測和審計制定一個計劃，並實施該計劃³⁸³

下圖表達了在策略性環境評估指引下的策略性環境評估流程。³⁸⁴



³⁸³ 摘自 Barry Dalal-Clayton and Barry Sadler “Strategic Environmental Assessment: A sourcebook and reference guide to international experience”, 2004,

http://www.iied.org/Gov/spa/documents/SEAbok/Chapter6_Oct04.pdf, 第 212 頁

³⁸⁴ 參考 the Department of Environmental Affairs and Tourism 之 “Integrated Environmental Management Information Series – Strategic Environmental Assessment”, 2005,

<http://www.environment.gov.za/Documents/Publications/2005Jan7/Book5.pdf>, 第 8 頁

21.3 能源政策與行動方面的南非環境評估/策略性環境評估

策略性環境評估在南非是一個正在草擬的階段。在南非，雖然 the NEMA 提出了策略性環境評估步驟發展的條款，其目標為保證所有政策、計劃和活動中（包括有關能源行業的），均有考慮環境結果，但現時還沒有對評估應用方面，有明顯的法規性要求。根據 CSIR 和 DEAT 的策略性環境評估指引的條款，在南非，透過不同的策略性環境評估方法，政府部門已行政性地執行了一定數量的策略性環境評估的程序。另外，策略性環境評估同時也於不同政策和規定的計劃過程中已得到應用。

南非能源政策與行動和策略性環境評估現狀總括於 **Exhibit SF-1**。

Exhibit SF-1 南非能源政策與行動和策略性環境評估現狀摘要	
(a) 能源政策與行動	
能源政策與行動	政策: <ul style="list-style-type: none"> • 國家電氣化專案 • 南非能源白皮書 1998 • 能源效率策略 • 可再生能源利用白皮書 2003 行動: <ul style="list-style-type: none"> • 綜合能源計劃 (IEP)
能源指引與立法	不適用
(b) 能源政策與行動方面的環境評估/策略性環境評估	
評估類型	策略性環境評估
要求機制	行政性
環境評估/策略性環評的法案規定	National Environmental Management Act (NEMA) - 規定環境管理工具的範圍，而這包括了為政策和計劃水平環境問題的策略性環境評估。
應用	政策、計劃和活動

21.4 分析與結論

南非本土有著豐富的化石燃料和天然氣資源。在鄉村居民方面生物能為主要能源來源，而政府對其他類型的可再生能源正展開探索，包括太陽能、風力發電、抽水儲能及水力發電。在 2005 年南非頒佈了能源效率策略。其目標為通過有效的運作鼓勵可持續能源的行業發展和能源利用。

當與香港的能源狀況比較時，香港沒有豐富的能源資源，依賴燃燒染料或進口電力來提供能源。因此，香港做了大量的工作來推廣能源效率和可再生能源，以抑制能源需求的增長。對於南非探索及利用可再生能源（如太陽能、風電技術）等方面的經驗，作為香港政府研究不同類型可再生能源的適用性來說，是一個好的參考。

策略性環境評估在南非是一個正在草擬的階段。在南非，雖然 the NEMA 提出了策略性環境評估步驟發展的條款，其目標為保證所有政策、計劃和活動中（包括有關能源行業的），均有考慮環境結果，但現時還沒有對評估應用方面，有明顯的法規性要求。根據 CSIR 和 DEAT 的策略性環境評估指引的條款，在南非，透過不同的策略性環境評估方法，政府部門已行政性地執行了一定數量的策略性環境評估的程序。另外，策略性環境評估同時也於不同政策和規定的計劃過程中已得到應用。

當南非沒有正式的策略性環境評估條款時，香港已有策略性環境評估的兩種系統，包括基於環境影響評估條例的一個行政性規定和一個法規性要求（參考條例附表 3）。然而，通過參考其他國家持續改善策略性環境評估系統和通過加強策略性環境評估系統與提供特殊策略性環境評估規定，來擴展策略性環境評估的應用對於香港來說是一個不錯的做法。

21.5 能源政策或行動方面的環境評估/策略性環評例子

例子 SF-1 環境評估 — 在 Atlantis, Western Cape Province 建議的開環汽輪長和相應輸電線與變電站 ³⁸⁵	
研究類型	環境評估
研究描述	<p>OCGT 發電廠的建設目標為滿足電力生產能力新高峰的需要。所建議的工程包括在 Atlantis, Western Cape Province 內的一個新 OCGT 發電廠的建設、一個新變電站和在新變電站與原有 400kV 輸電線見的 4 條 400kV 輸電線。</p> <p>該研究定義和評估了所建議工程各個方面相關的潛在環境影響。它同時包括在工程的範圍定義階段過程中為提議做研究的兩個選址、400kV 輸電線和與 OCGT 設備建設相關的變電站所作的詳細研究。</p>
替代方案概況	<p>在此研究中考慮的替代方案：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在 the Western Cape Province 的 Atlantis Industria 沒有建設一個 OCGT OCGT 發電廠、400kV 輸電線和變電站的兩個替代方案：(1)選址 1 — 位於在 the Atlantis Industria 地區和在 Atlantis Industria 西南角的 Farm 1183 和 Farm Witzand2；(2)選址 2 — 位於 Atlantis Industria 西南角 兩個輸電線替代方案：(i) 兩條雙饋 400kV 輸電線從位於 OCGT 電廠東南的變電站跨過工業區域向現有 Koeberg-Aurora 400kV 輸電線擴展 燃料運輸替代方案：(i) 煤油；(ii) 低硫柴油
評估/研究範圍	<p>評估範圍包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 地理、土壤和農業潛在性 地下水質 植物影響 動物影響 鳥類影響 空氣質量與排放 視覺/美術影響 旅遊影響 遺迹影響 交通影響 噪音影響 社會影響
環境措施	負面影響的緩解措施沒有在此報告中提及。
研究結果	選址 1 被提議為首選的在 Atlantis Industria 的 OCGT 設施和相關變電站與輸電線建設的可行替代方案。

³⁸⁵ 參考“Environmental Impact Assessment for the Proposed OCGT Plant and Associated Transmission Lines and Substation at Atlantis, Western Cape Province”, <http://www.eskom.co.za/content/Chapter1.pdf>
<http://www.eskom.co.za/content/Chapter2.pdf>
<http://www.eskom.co.za/content/Chapter3.pdf>
<http://www.eskom.co.za/content/Chapter4.pdf>
<http://www.eskom.co.za/content/Chapter5.pdf>
<http://www.eskom.co.za/content/Chapter6.pdf>

例子 SF-2 環境評估 — Witbank Geographical Area 的建議的燃煤電廠和相關設施 ³⁸⁶	
研究類型	環境評估
研究描述	<p>新燃煤電廠和相關設施建設的建議是為滿足南非增長的電力需求。工程包括燃煤電廠及其相關設施的設計、建設、試行和運作。電廠自身將包含粉碎燃料送料的 6 個鍋爐/汽輪單元，共計 5400MW 的發電能力。</p> <p>所建議的燃煤電廠和相關基建被預計影響到環境的大範圍生態和社會經濟方面。研究的其中一個主要目的是了解這些潛在影響的程度並決定它們是否可被最小化或緩解。此研究描述了潛在影響的全範圍，然後基於一個清晰的方向，建議那些影響應在後續階段，作詳細考慮和把那些篩選剔除。</p>
替代方案概況	<p>在此研究中考慮的替代方案包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 零方案 • 兩個選址替代方案——所建議的選址彼此臨近，一個在 Witbank 附近，另一個在 Johannesburg 附近 • 三種飛灰處理替代方法：(i) 地面飛灰填埋——飛灰被運送到一個堆填場，在那裏它將被堆放和鋪埋；(ii) 回送法——飛灰被倒卸在露天煤礦的有用煤炭被挖出的採空區；(iii) 深坑法——飛灰將被直接放置在現有採空區，負載和上層土將覆蓋在飛灰的上面 • 兩種冷卻系統替代方案：(i) 直接乾冷法/間接乾冷法；(ii) 間接乾冷系統
評估/研究範圍	<p>評估範圍包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大氣質量影響 • 噪音影響 • 視覺影響 • 植物和動物影響 • 水生生態系統的影響 • 地下水影響 • 風險評估 • 遺產影響 • 農業潛能的影響 • 社會經濟影響 • 計劃影響 • 交通影響 • 地理技術障礙
環境措施	負面影響的緩解措施在此報告中沒有提及。
研究結果	此研究沒有作出結論。

³⁸⁶ 參考 “Environmental Impact Assessment: Proposed Coal Fired Power Station and Associated Infrastructure in the Witbank Geographical Area”, <http://www.shands.co.za/environmental/kendal/dsr.pdf>