

機電工程署

香港特別行政區政府

合約編號 CE 36/2000

香港使用可再生能源的  
可行性研究

公眾對第一階段研究結果  
提交的意見摘要

2003 年五月

CDM 國際環保顧問工程公司

**CDM**

consulting · engineering · construction · operations

# 1 引言

## 1.1 報告目標

本報告總括所接獲公眾對《香港使用可再生能源的可行性研究》(下文簡稱為「本研究」)的第一階段研究結果所作出的意見。

為方便政府作進一步考慮，本報告目的是總括所接獲的意見並作分類。因此本報告並不打算對接獲的意見作出回應。

## 1.2 諮詢過程

二零零三年二月六日，第一階段研究摘要已公佈於機電工程署網頁。第一階段報告亦已提供給個別有興趣人士。二零零三年三月十九日，第一階段報告亦上載於機電工程署網頁。公眾諮詢於二零零三年四月六日結束。

我們共收到二十八份意見書。意見書全文載於本報告的附件 A 中。我們把意見書大致歸類為下列類別：

環保組織及非政府組織：

- 思匯
- 地球之友
- 綠色和平
- 長春社

專業團體及行業組織：

- 香港機電工程商聯會
- 能源學會(香港分會)
- 美國供暖製冷及空調工程師學會(香港分會)
- 香港太陽能聯盟
- 香港工程師學會
- 空氣及廢物管理協會

### 政治團體

- 民主黨代表羅致光議員
- 民權黨

### 公共事業

- 中華電力有限公司
- 香港電燈有限公司

### 商業機構

- 丸紅亞洲電力有限公司
- 長江基建集團有限公司
- **Shell Solar Pte Ltd.**

### 顧問公司

- 香港環境資源管理顧問公司
- 奧雅納工程顧問
- 雷京喜顧問工程師公司

### 個別人士

- 勞偉籌博士
- 李肇峰先生
- **Mr. Kim Salkeld**
- 陳健雄先生
- 鍾可詩博士
- **Mr. Donald Latter**
- “Blurmax”
- 楊亨利先生

## 2 意見摘要

### 2.1 概要

二十六份意見書支持推廣可再生能源在香港廣泛使用。主要論據是推廣可再生能源可帶來不少環境、社會及經濟利益。只有一份意見書對香港有沒有急切需要增加發電量表示疑問。

我們把所接獲的觀點大體分為九大類：

- 可再生能源的定義
- 可再生能源的發電目標
- 輸入可再生能源
- 政府的角色
- 制度及規管上事宜
- 接駁供電網絡
- 電力價格
- 市場情況、財務方案及對電費的影響
- 技術事宜

### 2.2 可再生能源的定義

「可再生能源」這個詞彙可以有數個定義方式，現時未有普遍接受的定義。在本研究顧問所採納的一般定義是「可再生能源是不會匱乏而用之不竭的，意思是沒有藏量用光的問題。」

#### 2.2.1 廢物轉化能源

六份意見書反對把由任何從廢物所取得「廢物轉化能源」的技術歸類為可再生能源。一般而言，這些意見書認為只有清潔的能源資源如太陽能及風能才是真正的可再生能源。一份意見書表明反對使用焚化方式的廢物轉化能源技術。但是有一個別人士支持把由有機廢物所提取的生物氣歸類為可再生能源。

有一份意見書提議跟隨聯合國環境規劃署所採納的定義<sup>1</sup>。另一位建議採納國際能源總署的定義<sup>2</sup>。

### 2.2.2 燃料電池

燃料電池是一種新能源科技。四份意見書要求燃料電池不應被考慮為可再生能源資源，尤其在計算未來可再生能源發電量的目標。

## 2.3 可再生能源的發電目標

考慮到各種限制和障礙，本研究建議把可再生能源發電量的目標定為2012年時達1%，2017年時達2%，2022年時達3%。

十一份意見書認為這目標太低或太保守。他們提倡如其他海外國家一樣，設定更高的目標，認為這樣可以顯視政府對可再生能源發展的承諾。兩份意見書建議考慮5%的可再生能源目標(以風能為主)。一份意見書提議另一個排除廢物轉化能及燃料電池的可再生能源目標作進一步公眾諮詢：1%(2008年)，3%(2013年)和6%(2018年)。

但是有兩份意見書表達在這階段應謹慎地設定目標，並指出更多的分析是必須的。有一份意見書認為現時的建議目標似乎較低，建議在2003年中期檢討或提出鼓勵計劃及資助機制後，再作檢討。

在另一方面，兩份意見書提出在現時的限制下，建議目標並不是太過保守，甚至可能已經太高。提議目標應該以“可行的”潛在資源為基礎。一份意見書提出如政府打算強制性推行可再生能源，目標設定須經諮詢業界，以確保可再生能源目標的幅度及推行機制是切實可行的，並對社會有利。另一份意見書也表示為可再生能源或其他能源定下強制性目標可能導致效率下降。

## 2.4 輸入可再生能源

本研究側重於本地可使用的可再生能源的資源。七份意見書提議(從廣東省)輸入可再生能源以作補充。

<sup>1</sup> 根據聯合國環境規劃署報告<Natural Selection: Evolving Choices for Renewable Energy Technology and Policy, pp.5, 2000>，可再生能源的資源以直接和間接的日光輻射的形式存在、地熱(地熱能)和月亮的引力造成的潮汐。由太陽輻射直接照射地所推動的全球氣象系統及光合作用。這樣會產生風和浪，及生物質量(植物和動物物質)。電力能從日光、風、生物質量、地熱、水力發電及海洋資源產生。

<sup>2</sup> 國際能源總署可再生能源工作小組建議可再生能源是從持續不斷地補充的自然過程中得到的。它是有不同的形式。從直接或間接日光，或者深入地底的熱力中取得。定義包括由日光、風、生物質量、地熱、海洋資源、及從可再生資源提取的生物燃料和氫氣產生的能源。<Renewables Information 2002. International Energy Agency, pp.iii, 2002>

有兩份意見書提出相反的觀點。認為應著重本地可再生能源資源。理由是廣東省電力供應不足其本身的需求。

## 2.5 政府的角色

十五份意見書提出在制定必要的市場及規管的條文方面，及在資助研究和示範項目上，政府可扮演一個重要的角色。

有三份意見書進一步建議政府作為香港最大的電力消費者及樓宇擁有者，其用電量足可為可再生能源製造很大的需求。

## 2.6 制度及規管事宜

### 2.6.1 制度

有一份意見書建議成立如能源局等機構協調所有與能源有關的政策。

### 2.6.2 規管

有十份意見書提出現時的管制計劃協議阻礙香港可再生能源的發展。而可再生能源的發展應該被包含在 2008 後的電力市場架構內。有一份意見書提出須在現時的管制計劃協議以外訂立新協議，以處理 2008 後規管的過渡安排。

有三份意見書主張通過開放電力市場給獨立電力生產商以引進更多競爭。他們表示分散式發電可促進可再生能源的發展。

但是有一觀點認為為著開放競爭而撤消對電力市場的管制會破壞可再生能源的目標及合理的能源使用。有意見認為給予電力公司新的利潤誘因使其開發潔淨的能源資源，比單引進競爭政策，對香港較為有益。

## 2.7 接駁供電網絡

有七份意見書建議應允許獨立電力生產商與電網連接。有一份明確地要求通過設立一個獨立輸電經營商去使可再生能源發電機在沒有歧視下與電網連接。

## 2.8 電力價格

有五份意見書認為現時的傳統電力定價沒有考慮環境及社會成本，是發展可再生能源的障礙。有兩份意見書進一步提出如果把外在成本計算在電力生產成本內，一些可再生能源技術會比傳統化石燃料電力更便宜。

## 2.9 市場情況、財務方案及對電費的影響

本研究建議三個方案作可再生能源的發展：

- 修改現有的管制計劃協議，以加入發展可再生能源項目的條款
- 開徵普遍收費以資助可再生能源項目
- 自願性環保電力計劃

有一份意見書提議政府應給電力公司設下可再生能源發電目標及提出採用自願性環保電力計劃(由政府作出購電保證)。另一份意見書支持成立普遍收費及自願性環保電力計劃。又一份意見書建議政府應直接資助可再生能源項目。

但是有三份意見書建議政府在作出決定前應進行更多有關供應、需求及電力價格影響的分析。有一份意見書認為可再生能源項目應該須符合經濟效益、對社會有益，又不會使一批顧客資助另一批。

另一份意見書指出應進一步評估風能的應用對電力價格的影響，但亦提出短期內如能解決一些政策及技術上的問題，由於可再生能源項目發電量很小，也不會對電力價格造成重大影響。

## 2.10 技術事宜

要點是：

- 有九份意見書提倡使用風能系統，因為風能在成本上較有競爭力和開發週期較短。但是有一份提出本研究過高地評價風能的潛力及低估了它的成本。
- 倡議使用分散式發電，尤其在密集的都市環境內可採用附設於建築物的光伏系統。
- 有兩份意見書建議進一步考慮潮汐發電系統。
- 應在新興技術，資源平衡，光伏系統性能，風力發電場選址等技術問題上進行更詳盡分析。
- 可使用風能及光伏系統通過電解生產氫氣，以作為內燃機及燃料電池的燃料。
- 利用(由污水處理廠生產的)生物氣及堆填區沼氣作為燃料電池的燃料。

- 如風力發電場能夠坐落於離岸位置可減少對視覺和社會的影響。
- 可再生能源的應用不可危及電力供應的可靠性。



# 附件 A