

机电工程署

香港特别行政区政府

合约编号 CE 36/2000

香港使用可再生能源的
可行性研究

公众对第一阶段研究结果
提交的意见摘要

2003 年五月

CDM 国际环保顾问工程公司

CDM

consulting · engineering · construction · operations

1 引言

1.1 报告目标

本报告总括所接获公众对《香港使用可再生能源的可行性研究》(下文简称为「本研究」)的第一阶段研究结果所作出的意见。

为方便政府作进一步考虑,本报告目的是总括所接获的意见并作分类。因此本报告并不打算对接获的意见作出回应。

1.2 谘询过程

二零零三年二月六日,第一阶段研究摘要已公布於机电工程署网页。第一阶段报告亦已提供给个别有兴趣人士。二零零三年三月十九日,第一阶段报告亦上载於机电工程署网页。公众谘询於二零零三年四月六日结束。

我们共收到二十八份意见书。意见书全文载於本报告的附件 A 中。我们把意见书大致归类为下列类别:

环保组织及非政府组织:

- 思汇
- 地球之友
- 绿色和平
- 长春社

专业团体及行业组织:

- 香港机电工程商联会
- 能源学会(香港分会)
- 美国供暖制冷及空调工程师学会(香港分会)
- 香港太阳能联盟
- 香港工程师学会
- 空气及废物管理协会

政治团体

- 民主党代表罗致光议员
- 民权党

公共事业

- 中华电力有限公司
- 香港电灯有限公司

商业机构

- 丸红亚洲电力有限公司
- 长江基建集团有限公司
- **Shell Solar Pte Ltd.**

顾问公司

- 香港环境资源管理顾问公司
- 奥雅纳工程顾问
- 雷京喜顾问工程师公司

个别人士

- 劳伟筹博士
- 李肇峰先生
- **Mr. Kim Salkeld**
- 陈健雄先生
- 鍾可诗博士
- **Mr. Donald Latter**
- **“Blurmax”**
- 杨亨利先生

2 意见摘要

2.1 概要

二十六份意见书支持推广可再生能源在香港广泛使用。主要论据是推广可再生能源可带来不少环境、社会及经济利益。只有一份意见书对香港有没有迫切需要增加发电量表示疑问。

我们把所接获的观点大体分为九大类：

- 可再生能源的定义
- 可再生能源的发电目标
- 输入可再生能源
- 政府的角色
- 制度及规管上事宜
- 接驳供电网络
- 电力价格
- 市场情况、财务方案及对电费的影响
- 技术事宜

2.2 可再生能源的定义

「可再生能源」这个词可以有数个定义方式，现时未有普遍接受的定义。在本研究顾问所采纳的一般定义是「可再生能源是不会匮乏而用之不竭的，意思是没有藏量用光的问题。」

2.2.1 废物转化能源

六份意见书反对把由任何从废物所取得「废物转化能源」的技术归类为可再生能源。一般而言，这些意见书认为只有清洁的能源资源如太阳能及风能才是真正的可再生能源。一份意见书表明反对使用焚化方式的废物转化能源技术。但是有一个别人士支持把由有机废物所提取的生物气归类为可再生能源。

有一份意见书提议跟随联合国环境规划署所采纳的定义¹。另一位建议采纳国际能源总署的定义²。

2.2.2 燃料电池

燃料电池是一种新能源科技。四份意见书要求燃料电池不应被考虑为可再生能源资源，尤其在计算未来可再生能源发电量的目标。

2.3 可再生能源的发电目标

考虑到各种限制和障碍，本研究建议把可再生能源发电量的目标定为2012年时达1%，2017年时达2%，2022年时达3%。

十一份意见书认为这目标太低或太保守。他们提倡如其他海外国家一样，设定更高的目标，认为这样可以显视政府对可再生能源发展的承诺。两份意见书建议考虑5%的可再生能源目标(以风能为主)。一份意见书提议另一个排除废物转化能及燃料电池的可再生能源目标作进一步公众谘询：1%(2008年)，3%(2013年)和6%(2018年)。

但是有两份意见书表达在这阶段应谨慎地设定目标，并指出更多的分析是必须的。有一份意见书认为现时的建议目标似乎较低，建议在2003年中期检讨或提出鼓励计划及资助机制後，再作检讨。

在另一方面，两份意见书提出在现时的限制下，建议目标并不是太过保守，甚至可能已经太高。提议目标应该以“可行的”潜在资源为基础。一份意见书提出如政府打算强制性推行可再生能源，目标设定须经谘询业界，以确保可再生能源目标的幅度及推行机制是切实可行的，并对社会有利。另一份意见书也表示为可再生能源或其他能源定下强制性目标可能导致效率下降。

2.4 输入可再生能源

本研究侧重於本地可使用的可再生能源的资源。七份意见书提议(从广东省)输入可再生能源以作补充。

¹ 根据联合国环境规划署报告<Natural Selection: Evolving Choices for Renewable Energy Technology and Policy, pp.5, 2000>，可再生能源的资源以直接和间接的日光辐射的形式存在、地热(地热能)和月亮的引力造成的潮汐。由太阳辐射直接照射地所推动的全球气象系统及光合作用。这样会产生风和浪，及生物质量(植物和动物物质)。电力能从日光、风、生物质量、地热、水力发电及海洋资源产生。

² 国际能源总署可再生能源工作小组建议可再生能源是从持续不断地补充的自然过程中得到的。它是不同的形式。从直接或间接日光，或者深入地底的热力中取得。定义包括由日光、风、生物质量、地热、海洋资源、及从可再生资源提取的生物燃料和氢气产生的能源。<Renewables Information 2002. International Energy Agency, pp.iii, 2002>

有两份意见书提出相反的观点。认为应着重本地可再生能源资源。理由是广东省电力供应不足其本身的需求。

2.5 政府的角色

十五份意见书提出在制定必要的市场及规管的条文方面，及在资助研究和示范项目上，政府可扮演一个重要的角色。

有三份意见书进一步建议政府作为香港最大的电力消费者及楼宇拥有者，其用电量足可为可再生能源制造很大的需求。

2.6 制度及规管事宜

2.6.1 制度

有一份意见书建议成立如能源局等机构协调所有与能源有关的政策。

2.6.2 规管

有十份意见书提出现时的管制计划协议阻碍香港可再生能源的发展。而可再生能源的发展应该被包含在 2008 後的电力市场架构内。有一份意见书提出须在现时的管制计划协议以外订立新协议，以处理 2008 後规管的过渡安排。

有三份意见书主张通过开放电力市场给独立电力生产商以引进更多竞争。他们表示分散式发电可促进可再生能源的发展。

但是有一观点认为为著开放竞争而撤消对电力市场的管制会破坏可再生能源的目标及合理的能源使用。有意见认为给予电力公司新的利润诱因使其开发洁净的能源资源，比单引进竞争政策，对香港较为有益。

2.7 接驳供电网络

有七份意见书建议应允许独立电力生产商与电网连接。有一份明确地要求通过设立一个独立输电运营商去使可再生能源发电机在没有歧视下与电网连接。

2.8 电力价格

有五份意见书认为现时的传统电力定价没有考虑环境及社会成本，是发展可再生能源的障碍。有两份意见书进一步提出如果把外在成本计算在电力生产成本内，一些可再生能源技术会比传统化石燃料电力更便宜。

2.9 市场情况、财务方案及对电费的影响

本研究建议三个方案作可再生能源的发展：

- 修改现有的管制计划协议，以加入发展可再生能源项目的条款
- 开徵普遍收费以资助可再生能源项目
- 自愿性环保电力计划

有一份意见书提议政府应给电力公司设下可再生能源发电目标及提出采用自愿性环保电力计划(由政府作出购电保证)。另一份意见书支持成立普遍收费及自愿性环保电力计划。又一份意见书建议政府应直接资助可再生能源项目。

但是有三份意见书建议政府在作出决定前应进行更多有关供应、需求及电力价格影响的分析。有一份意见书认为可再生能源项目应该须符合经济效益、对社会有益，又不会使一批顾客资助另一批。

另一份意见书指出应进一步评估风能的应用对电力价格的影响，但亦提出短期内如能解决一些政策及技术上的问题，由於可再生能源项目发电量很小，也不会对电力价格造成重大影响。

2.10 技术事宜

要点是：

- 有九份意见书提倡使用风能系统，因为风能在成本上较有竞争力和开发周期较短。但是有一份提出本研究过高地评价风能的潜力及低估了它的成本。
- 倡议使用分散式发电，尤其在密集的都市环境内可采用附设於建筑物的光伏系统。
- 有两份意见书建议进一步考虑潮汐发电系统。
- 应在新兴技术，资源平衡，光伏系统性能，风力发电场选址等技术问题上进行更详尽分析。
- 可使用风能及光伏系统通过电解生产氢气，以作为内燃机及燃料电池的燃料。
- 利用(由污水处理厂生产的)生物气及堆填区沼气作为燃料电池的燃料。

- 如风力发电场能够坐落於离岸位置可减少对视觉和社会的影响。
- 可再生能源的应用不可危及电力供应的可靠性。

附件 A