

614A00086

附件

回應表格 香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址： 香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件： fuel_mix@enb.gov.hk

傳真： 2147 5834

第一部分(見註)

這是 團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或
 個人回應 (代表個人意見)

吳智勤

(個人或機構名稱)

(電話)

及

(電郵)

第二部分

燃料組合

燃料組合		輸入		天然氣	煤 (及可再生能源)
		核能 (大亞灣核電站)	從電網購電		
現時 (2012)		23%	-	22%	55%**
方案1*	通過從內地電網購電以輸入更多電力	20%	30%	40%	10%
		總共：50%			
方案2*	利用更多天然氣作本地發電	20%	-	60%	20%

*以上的燃料比例用以提供一個基礎作規劃電力供應所需的基建。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

**包括少量燃油。

第三部分

具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言，你對兩個燃料組合方案有何意見？(請就每個方案說明你的看法)

方案	支持	不支持	不支持方案的原因 (可選擇多過一項)
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 安全 <input checked="" type="checkbox"/> 可靠性 <input checked="" type="checkbox"/> 合理價格 <input checked="" type="checkbox"/> 環保表現 <input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 安全 <input checked="" type="checkbox"/> 可靠性 <input checked="" type="checkbox"/> 合理價格 <input checked="" type="checkbox"/> 環保表現 <input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中，哪一個較理想？為什麼？(請只選擇一個)

方案1

方案2

原因: (可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他

請註明: _____

第四部分

其他意見或建議

隨著科技發展，電力已經成為生活中不可或缺的一環。香港電力的穩定舉世知名，2011年更超越新加坡、丹麥等地，被世界經濟論壇評為電力供應最穩定的地區。由於電力系統建造需時，如長期依賴大陸供電，一旦遇上天災、以至政治糾紛而停止供電，香港將失去自主能力，更何況大陸電力市場發展仍在發展階段，在减排、穩定率等都遠落後於本港，而且香港電力系統佔本地生產總值近2%，依賴大陸會令本地工人失業，因此不論在民生、政治、經濟、環保各方面，我們都反對與大陸電力聯網。

- 我們的五點訴求
- 一、反對香港向大陸買電
 - 二、研究增加可再生能源發電比例
 - 三、興建離岸液化天然氣接收站，降低天然氣成本
 - 四、豁免限制，重建青山發電廠並引入新燃機技術IGCC
 - 五、要求局方公開南方電網子公司所撰寫的顧問報告

第四部分

其他意見或建議：

- 一. 反對香港向大陸買電
- 二. 研究增加再生能源發電比例
- 三. 興建離岸液化天然氣接收台，降低天然氣成本
- 四. 豁免限制，重建青山發電廠並引入新燃煤技術 IGCC
- 五. 要求局方公開前南方電網子分司所撰定的顧問報告

回應表格 香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址：香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件：fuel_mix@enb.gov.hk

傳真：2147 5834

第一部分(見註)

這是 團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或
 個人回應 (代表個人意見)

Chong Hon Kam

(個人或機構名稱)

(電話)

及

(電郵)

第二部分

燃料組合

燃料組合	輸入		天然氣	煤 (及可再生能源)
	核能 (大亞灣核電站)	從電網購電		
現時 (2012)	23%	-	22%	55%**
方案1* 通過從內地電 網購電以輸入 更多電力	20%	30%	40%	10%
	總共：50%			
方案2* 利用更多天然 氣作本地發電	20%	-	60%	20%

*以上的燃料比例用以提供一個基礎作規劃電力供應所需的基礎。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

**包括少量燃油。

第三部分

具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言, 你對兩個燃料組合方案有何意見? (請就每個方案說明你的看法)

方案	支持	不支持	不支持方案的原因 (可選擇多過一項)
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 安全 <input checked="" type="checkbox"/> 可靠性 <input checked="" type="checkbox"/> 合理價格 <input checked="" type="checkbox"/> 環保表現 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 可靠性 <input type="checkbox"/> 合理價格 <input type="checkbox"/> 環保表現 <input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中, 哪一個較理想? 為什麼? (請只選擇一個)

方案1

方案2

原因: (可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他

請註明: _____

第四部分

其他意見或建議

1. 反對香港向大陸買電
2. 研究增加可再生能源發電比例
3. 興建離岸液化天然氣接收站, 降低天然氣成本
4. 豁免限制, 重建青山發電廠並引入新燃煤技術IGCC
5. 要求局方公開前南方電網子公司所撰寫的顧問報告

第四部分

其他意見或建議：

一. 反對香港向大陸買電

二. 研究增加再生能源發電比例

三. 興建離岸液化天然氣接收台，降低天然氣成本

四. 豁免限制，重建青山發電廠並引入新燃煤技術 IGCC

五. 要求局方公開前南方電網子分司所撰定的顧問報告

614A00091



Ngar Lee

To fuel_mix@enb.gov.hk

cc

bcc

Subject

No attachment

我反對用/輸入中國南方電 選擇繼續由香港電能及中電提供電力 南方電穩定性較低 水供應的教訓更不能依靠中國公司/政府

614A0092

附件

回應表格 香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址：香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件：fuel_mix@enb.gov.hk

傳真：2147 5834

第一部分(見註)

這是 團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或
 個人回應 (代表個人意見)

LO WAI HANG

(個人或機構名稱)

(電話)

及

(電郵)

第二部分

燃料組合

燃料組合	輸入		天然氣	煤 (及可再生能源)
	核能 (大亞灣核電站)	從電網購電		
現時 (2012)	23%	-	22%	55%**
方案1*	20%	30%	40%	10%**
	總共: 50%			
方案2*	20%	-	60%	20%

*以上的燃料比例用以提供一個基礎作規劃電力供應所需的基礎。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

**包括少量煤渣。

第三部分

具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言，你對兩個燃料組合方案有何意見？(請就每個方案說明你的看法)

方案	支持	不支持	不支持方案的原因 (可選擇多過一項)
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 安全 <input checked="" type="checkbox"/> 可靠性 <input checked="" type="checkbox"/> 合理價格 <input checked="" type="checkbox"/> 環保表現 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請註明): 大陸供電極不穩、香港供電穩定
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 可靠性 <input type="checkbox"/> 合理價格 <input type="checkbox"/> 環保表現 <input type="checkbox"/> 其他 (請註明):

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中，哪一個較理想？為什麼？(請只選擇一個)

方案1

方案2

原因: (可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他

請註明: _____

第四部分

其他意見或建議

- 一、反對香港向大陸購電
- 二、研究增加再生能源發電比例
- 三、興建堆填區化天然氣接收站，降低天然氣成本
- 四、漸次限制，重慶青山發電廠並引入新燃機技術CC2
- 五、要求政府公開電力電網子分司所撰定的顧問報告

第四部分

其他意見或建議：

- 一. 反對香港向大陸買電
- 二. 研究增加再生能源發電比例
- 三. 興建離岸液化天然氣接收台，降低天然氣成本
- 四. 豁免限制，重建青山發電廠並引入新燃煤技術 IGCC
- 五. 要求局方公開前南方電網子分司所撰定的顧問報告

回應表格
香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址： 香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件： fuel_mix@enb.gov.hk

傳真： 2147 5834

第一部分(見許)

這是 團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或
 個人回應 (代表個人意見)

翁偉強

(個人或機構名稱)

(電話)

及

(電郵)

1

第二部分

燃料組合

燃料組合	輸入		天然氣	煤 (及可再生能源)
	核能 (大亞灣核電站)	從電網購電		
現時 (2012)	23%	-	22%	55%**
方案1*	通過從內地電 網購電以輸入 更多電力	20%	40%	10%
		30%		
		總共：50%		
方案2*	利用更多天然 氣作本地發電	20%	60%	20%

*以上的燃料比例用以提供一個基礎作規劃電力供應所需的基建。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

**包括少量燃油。

第三部分

具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言，你對兩個燃料組合方案有何意見？(請就每個方案說明你的看法)

方案	支持	不支持	不支持方案的原因 (可選擇多過一項)
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 可靠性 <input type="checkbox"/> 合理價格 <input type="checkbox"/> 環保表現 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請註明): 請看附件1 _____
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 可靠性 <input type="checkbox"/> 合理價格 <input type="checkbox"/> 環保表現 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請註明): 請看附件1 _____

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中，哪一個較理想？為什麼？(請只選擇一個)

方案1

方案2

原因: (可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他 請註明: 分散風險 _____

第四部分

其他意見或建議

請看附件2系列

614A00093

<附件 1>

諮詢文件中第 2.4 段說明「部份現有的發電機組將於未來數年陸續退役」，第 4.44 段說明「2023 年以後，燃煤發電將會逐步被完全淘汰」，第 2.5 段說明「我們已不再批准電力公司興建新的燃煤發電機組」，及第 4.7 段說明「我們的長遠計劃是要完全淘汰燃煤發電」。

雖然兩個方案都以 2023 年推算的 500 億度電為對象，但諮詢目的絕不只是在於 2023 該單一年的情況，而是長遠情況（正如 4.7 段所說）。在陸續退役及不准興建新的燃煤發電機組的形勢下，煤電始終會有消失的一日（正如 4.44 段所說），因此在方案中煤應被設定為不再佔任何比率。兩個方案卻分別為煤定出 9% (10% 減轉廢為能 1%) 及 19% (20% 減轉廢為能 1%)，在邏輯上出現矛盾。

<附件 2>

我的組合方案

核能	從電網購電	低碳排放燃料 (如天然氣、頁岩氣或任何人工 化學合成的優質燃料等等)	轉廢為能
20%	39.5%	39.5%	1%

這方案中，煤不佔任何比率，原因寫在<附件 1>。

由於低碳排放燃料的價格近年出現大幅變化，而國內供電情況亦受到多方面因素影響而無法完全確定它對香港供電的穩定程度，若今年必須為本港未來的能源組合作出決定，我還是建議採取中庸之道，讓「從電網購電」與「低碳排放燃料」平分秋色。但若在時間上還有些許寬鬆的空間，則應該不時觀察環境有沒有出現重大變化，並及時以此為準則作出修訂。所說重大變化如多國的政策改變或更優質的人工化合燃料出現而導致燃料價格大幅上升或下降，又或者國內因自身的情況改變而使供電給香港越趨穩定或不穩定等等。

對消核能

從香港整體情況來看，核能的潛在危險相對於低碳排放燃料價格的可能無止境上升及國內供電的可能越趨不穩定，在程度上何只千倍萬倍之比。假若不幸，

切爾諾貝爾及福島第一核電廠事件在大亞灣核電廠重演，香港必會受其輻射影響。烏克蘭人的結果是導致生育出現問題而使下一代飽受痛苦，兼且最終要棄城而去造成無可估計的經濟損失。

要確保香港安全，必須要求關閉大亞灣核電廠。要關閉大亞灣核電廠，首先必須由自身做起。根據我多年來對綠色能源發電系統的研究，我的結論是若要對消核能發電，最有效的方法是發展「深海海床泵水式人工地下水中低溫地熱能發電」(以下簡稱深海工程)，詳細資料寫在〈附件 2.1〉、〈附件 2.2〉及〈附件 2.3〉研究報告中。施工方法如下：

- [1] 「在海岸處沿海岸斜度打下管道至深海海床下方，並在管道盡頭分出多條支道以漏斗形狀向上方的海床延伸，即造成了海床出現多個闊大的漏斗形入水口，建議每一入水口的直徑不少於 500 米，目的是要盡可能獲取更大體積的海水的壓力來加強送水力度。此外，亦建議在管道內加設地熱熱力棒使海水升溫，海水溫度增加便會產生推進力。推進力與作用於海水的地心吸力互相抵消後，深海壓力便完全轉化為送水力度。當海水到達地面，再透過地面管道傳送到內陸地方，到達後再利用管道將水注入地下，讓水吸收地熱後噴上地面，並將所產生的蒸汽或熱水用於發電。」{見於〈附件 2.2〉研究報告(二)第三段}；
- [2] 至於主水道海床入水口至海面部份，我的建議是打下與入水口直徑相同的空心圓柱體，而該柱體還高於水平面不少於 15 米，該水平面以上部份主要作用是防止船隻被旋渦捲入海中。
- [3] 因為中溫(攝氏 90 至 150 度)地熱能發電的缺點是熱流失率高，所以應採用記憶合金彈簧發電系統承接它的餘熱而作低溫(攝氏 90 度以下)地熱能發電。

由於主水道入水口的選址不適宜接近大城市，所以這項目不太適宜由香港發

展 (除非在無可選擇的情況下)，因此見議推介給國內臨海省份 (主要是廣東省、福建省及廣西省) 政府發展，所選入水口位置適宜在該省領海範圍內離岸最遠兼且沒有船隻行走的水域。

最壞打算

因為外圍環境無法完全由自身控制，因此在非常情況就要作出非常做法。假若環境越趨惡劣，出現下列多項負面情況：

- [1] 三省政府皆無意發展深海工程，亦無任何對消核能的措施；
- [2] 低碳排放燃料因任何原因 (如多國的新政策皆放棄用煤而採用低碳排放燃料從而導致資源爭奪) 而導致價格無止境上升；
- [3] 國內因任何原因 (如自身面對多重困難而自顧不下) 而使供電給香港越趨不穩定；

這時應該衡量輕重，考慮採取特殊發電方法。我提供的方法有兩種：一是由自身發展深海工程，相關重點寫在〈附件 2.4〉；二是利用颱風能及其所帶動的波浪能，詳細資料寫在〈附件 2.5〉、〈附件 2.5.1〉及〈附件 2.6〉。

<附件2.1>

研究報告(一)

~~~ 在火力發電及核能發電以外尋找新出路 ~~~

能源短缺、全球暖化及核輻危害等問題正迫近眉睫，環保能源開發已是世界公認最急切期待的新科技之一，而技術核心就是在於能否全面取替火力發電及核能發電。

要尋找新出路，首先要知道全球一年的發電量。資料顯示近十年全球年均發電量迫近20拍瓦小時 (2×10^{13} 千瓦小時)，若以單一發電方法換算，這相當於需要超過3,200 [註1] 台效能可達100%的700兆瓦級汽輪機每天二十四小時不停轉動來推動發電機發電。面對這樣龐大的電力需求，必須從「能電轉換形式」及「能量泉源」兩方面入手考慮。

能電轉換形式

以慣常的分類方法，能電轉換形式分為六種，即壓力生電、磨擦生電、化學生電、光生電、熱生電及磁生電。

壓力生電又分三種，即撞擊生電、潛壓生電及聲壓生電。撞擊生電指兩物體互相碰撞就會產生電力，如用鐵鎚敲打金屬；潛壓生電指物體因受到內加壓力而產生電力，如壓電石英晶體受壓時便會將壓力轉化為電力。這兩種形式至今仍未實際應用在發電系統中，更遑論應付全球電力需求，所以首先被刪除。但在未來科技中仍然可以考慮將隕石互相碰撞而產生的電力輸送返回地球，亦可將地心壓力及深海壓力轉化為電能。聲壓生電指聲音去路受阻而產生壓力從而產生電力。利用這種形式要獲取巨大電量就必須有巨大而持續不斷的聲量，地球上唯一的選擇只有雷聲，但以現今科技卻無法以雷聲發電，所以這個又被刪除。

磨擦生電指兩物體互相磨擦就會產生電力，雷電就是一個典型例子。要利用這形式應付全球電力需求唯一方法就是將雷電儲存起來與及發明更多不同類型的靜電產品。全球每天閃電次數有幾百萬次之多，而一場雷電散發的能量約為100萬億 (10^{14}) 焦耳，由此算出雷電的能量是全球電力需求的1,000倍以上 [註2]。我曾設想製造一個像足球場那樣大兼有十米高的絕緣體容器，下層安裝儲電裝置，上層注滿電解液，中間加插避雷針及電能轉換部件並連接上下兩層，當雷電打中避雷針後由於受到絕緣體的阻隔就無法從大地擴散，電力就得以保留下來。表面理論是成立的，但實際上若電場力足以衝破絕緣體的阻隔時，絕緣體也會變成導體。雷電的電壓弱者有一萬伏，強者可達十億伏，要造出能夠抵擋那麼強大電場的高壓絕緣物料也不容易。據我所知這個實驗從來沒有人做過，結果會是怎樣現在不得而知。即使做了實驗，還需考慮其他問題。在甚麼地點、甚麼時間會有閃電發生無法預測，那麼應將設施安放在哪裏？全球雷電不是均勻地分配，一些國家(如巴西)特別多，一些國家非常罕有，那麼罕有雷電的地方又可以怎辦？因此在今天來說，雷電儲存只能看成為未來科技。

化學生電指兩種不同金屬透過導體互相連接時因各自的電位不同而產生電位差從而產生電力，電池就是一個典型例子。化學生電所得電力來自物料之間的相互電位差異而不是依靠外在能源，若以此應付全球電力需求，單是物料供應量的考慮已經可以出局。

光生電指利用高頻光向金屬表面照射，因光子將部份能量轉移給電子而增強了電子的動能從而產生電力，太陽能發電就是利用這個原理。現已落成的全球最大規模太陽能發電廠總功率為60兆瓦，總數需要38,000座以上 [註3] 才能滿足全球電力需求，由此可見從這形式入手並不是理想方法。

熱生電指對金屬表面加熱，因電子吸收了熱力而增強了動能從而產生電力，電氣體動力學發電就是利用這個原理。利用熱生電達至實用階段，溫度一般需要攝氏600至800度，能源主要是燃料火力、核能及太陽熱能。火力及核能背道而馳，而利用太陽熱能則需要製造大面積的集熱器，大面積就是無法應付全球電力需求的原因。

最後留下來的只有磁生電。磁生電可分為機械動能磁生電及熱能磁生電兩種。機械動能磁生電是指以金屬導體切割磁力線將動能轉化為電能，這形式用於火力發電、核能發電、風力發電、水力發電及地熱能發電。熱能磁生電是指以導電高溫液體(如水銀或液態金屬)或氣體 [註4] 切割磁力線將熱能轉化為電能，這形式用於磁流體發電(或稱等離子體發電)。

小結以上分析，全面取替火力發電及核能發電的嶄新方法仍然不可能離開磁生電這一能電轉換形式。

能量泉源

要生電就需要能量，除了燃料、核能及尚未成功開發的能量外，地球上能夠提供龐大能量的泉源只有五個，即雷電、風能、太陽能、河海能及地熱能。

根據愛因斯坦提出的質能方程 $E=mc^2$ (能量等於質量乘以光速平方)，若粒子與反粒子結合，在湮滅過程中質量會轉化為巨大能量，據估計它的威力是核能的1,000倍以上，但這技術還在研究階段，至今仍未能充份掌握其可行性。再者，要完全控制它的威力是一個更重要的課題，否則比起使用核能更加危險。

雷電儲存只是未來科技，現在無法應用，但可以設想將來有朝一日，能夠預測閃電發生的儀器指揮儲電飛碟在空中等待隨時執行任務。

颱風的到臨也像雷電一樣沒有定時、沒有定位，而最大問題反而在於即使能夠發明儲能裝置，其面積必定相當龐大，因為同一位置颱風最多只會停留一兩天。要做出那麼巨型的裝置每年只能用上兩三次實在很不合乎經濟原則。若考慮利用龍捲風，首先要考慮該些裝置本身能否抵擋龍捲風的侵襲，否則連全套裝置也被吹走。

一平方米大的高效能太陽能板直角被陽光照射時功率可超過100瓦，地球表面面積的一半約為2億5,500萬平方公里，扣除太陽直照與斜照的差幅及雲層折射等因素後，可以算出地球吸收太陽的能量是全球發電量的500倍以上 [註5]。從數值上來看，太陽熱能發電應是一個理想選擇，但問題卻是陽光分佈太廣，以相同面積比較，太陽能反而是五大能量泉源中功率最低的一個。若主力發展太空太陽能發電，那麼又要考慮成本問題。一顆太陽能動力衛星功率約為200兆瓦，總數需要超過11,400 [註6] 顆才能滿足全球電力需求，當中需要花費多少人力物力才能將這麼龐大的設施送上太空？

河海能的表現形式有多種多樣，如瀑布沖擊力、海浪力、海嘯力、海流能、潮汐能、溫度差能、鹽度差能、水分解氫能等。

目前世界最大的水力發電廠年發電量達76太瓦小時 (7.6×10^{10} 千瓦小時)，若以單一方法換算，設置263 [註7] 間相同規模的發電廠便可滿足全球用電需求，但問題卻是地球上不存在二百多個那麼壯觀的寬河面、大落差的水流。

海洋能的利用正如太陽能一樣，困惑之處同樣在於面積太廣，若要將大面積的能量集中一起十分困難。此外，還要面對在興建設施時風急浪高的問題。岸邊海浪力度微弱，若要大量利用海洋力量就要到海洋中心尋找，但問題卻是在汪洋中連運送興建物料的船隻也隨時有沉沒的危險。對此我的建議解決方法是海岸城市積極發展斑點式填海 [註8] 來為海洋能發電創造有利條件。表面上看來，在全球海岸線發展海洋能發電便可解決問題，但還須考慮：若要顧及內陸城市就必須遠程輸電，輸電路程愈遠，損耗也必愈大。

至於用電解方法從海水抽氫，若用於推動汽車是值得鼓勵的，若用於發電則是不明智的做法，因為依據能量守恆定律，在循環過程中沒有外在能量加入就沒有可能賺取電能。若不用電解水方法，而採用其他方法製氫，要考慮的問題是：物料供應量是否足夠？能量又從何處來？以一公噸標準煤所發熱量可轉化為2,500至3,000度電計算，全球一年發電量就需要67億 [註9] 至80億 [註10] 公噸煤，那麼需要多少物料及能量才能製造出同一煤當量的氫來？

經過連番篩選後，剩下來只有地熱能磁生電。若將地球上所有煤轉化為熱，地球內部的熱蘊藏量會是該熱量的1億7000萬倍，而每年冒出地面的地熱量為1,401艾焦 (1.401×10^{21} 焦)，若將這熱量轉化成電能，則是全球一年發電量的19倍以上 [註11]。從數值上來看，地熱能發電絕對有條件獨力承擔全球電力需求，但現今地熱能發電卻佔不上全球發電量的1%。歸根究底，這只是方法問題 [註12]，而不是客觀條件問題。再者，地熱能發電的優點更表現在它的不間斷性，它不像風能發電取決於風大風小，也不像太陽能發電取決於天晴天陰、白天黑夜，亦不像潮汐能發電取決於潮漲潮退。

結論

總結多年來的資料分析與個人構思，我的結論是：「以今天的科技水平、環境條件、物料供應量及經濟效益原則來說，在繼續維持現今全球發電量水平的前提下，若要全面取替火力發電及核能發電，方法只有一個：以『深海海床泵水式人工地下水中低溫 [註13] 地熱能發電』為主力，並以其他非燃燒式可再生能源 [註14] 發

電為輔助。」

[註1] 算式為： $[2 \times 10^{13}(\text{千瓦小時}) / 365(\text{日}) / 24(\text{小時})] / [700(\text{兆瓦}) \times 1,000(\text{兆瓦轉千瓦})]$

[註2] 算式為： $[10^{14}(\text{焦}) \times 2,000,000(\text{每日雷雨次數}) / 60(\text{秒}) / 60(\text{分鐘}) / 1000(\text{瓦轉千瓦})] / [2 \times 10^{13}(\text{千瓦小時}) / 365(\text{日})]$

[註3] 算式為： $[2 \times 10^{13}(\text{千瓦小時}) / 365(\text{日}) / 24(\text{小時})] / [60(\text{兆瓦}) \times 1,000(\text{兆瓦轉千瓦})]$

[註4] 導電高溫液體或氣體的溫度接近攝氏3,000度。

[註5] 算式為： $[100(\text{瓦}) \times 255,000,000(\text{平方公里}) \times 1,000,000(\text{平方公里轉平方米}) / 1,000(\text{瓦轉千瓦}) \times 0.05(\text{直照與斜照差幅及雲層折射等因素所產生的比率})] / [2 \times 10^{13}(\text{千瓦小時}) / 365(\text{日}) / 24(\text{小時})]$

[註6] 算式為： $[2 \times 10^{13}(\text{千瓦小時}) / 365(\text{日}) / 24(\text{小時})] / [200(\text{兆瓦}) \times 1,000(\text{兆瓦轉千瓦})]$

[註7] 算式為： $[2 \times 10^{13}(\text{千瓦小時})] / [7.6 \times 10^{10}(\text{千瓦小時})]$

[註8] 斑點式填海是我近期的構思，具體情況是利用高架通路將由填海得來的大小獨立土地連接起來，在不阻礙船隻正常航行的情況下獲得多方面的效益，如為發展海洋能發電廠提供支援、創造舒適涼快的居住環境、以全島買賣形式吸引外資、以陸路連接離島使離島更加繁榮昌盛等。由於這構思只涉及興建海洋能發電廠的問題，而與發電系統沒有直接關係，所以不在這裏詳談。

[註9] 算式為： $2 \times 10^{13}(\text{千瓦小時}) / 3,000(\text{千瓦小時})$

[註10] 算式為： 2×10^{13} (千瓦小時) / 2,500(千瓦小時)

[註11] 算式為： $[1.401 \times 10^{21}$ (焦) / 60(秒) / 60(分鐘) / 1000(瓦轉千瓦)] / [2×10^{13} (千瓦小時)]

[註12] 新方法的詳細論述寫在研究報(二)及研究報(三)。

[註13] 地熱發電中，中溫指攝氏90至150度，低溫指攝氏90度以下。

[註14] 生物質能屬於可再生能源，但在發電過程中需要燃燒，所以不在考慮範圍內。

翁偉強

(2011年6月初版，2012年1月11日最後資料補充)

<附件2.2>

研究報告(二)

~~~~ 本世紀全球三大工程之一：

## 深海海床泵水式人工地下水中低溫地熱能發電 ~~~~

要革新地熱能發電，必須從兩方面入手：擴大地熱供應量及深化發展中低溫地熱能發電技術。

現今地熱能發電所用的地熱有天然從地下冒出，也有由人工鑽探開採的。人工鑽探開採有多方面的問題：

一、數量太少。目前全球有二十多個國家設有地熱發電站，但總裝機容量約只有9,000兆瓦，相當於13台700兆瓦級汽輪機的功率，這已包括了運用天然及人工開採的地熱。由此可見，再用鑽探開採的方法遠遠未能應付全球電力需求；

二、速度太慢。地下含水層中，水與岩石泥土一起混雜，在開採過程中蒸汽或熱水都是在地下慢慢滲透出來，速度之慢不可接受。即使找到暗河，也與預期目標相距甚遠；

三、在當地大量開採地下水會使地下含水層水份流失而導致地面下陷，嚴重者影響建築物的安全；

四、地熱蒸汽或地熱水大多含有有害氣體(如二氧化碳、硫化氫等)或

鹽類，需要增設許多設備來淨化處理，這就增加了成本。

我建議的嶄新方法就是發展「深海海床泵水式人工地下水中低溫地熱能發電」。具體情況是在海岸處沿海岸斜度打下管道至深海海床下方，並在管道盡頭分出多條支道以漏斗形狀向上方的海床延伸，即造成了海床出現多個闊大的漏斗形入水口，建議每一入水口的直徑不少於500米，目的是要盡可能獲取更大體積的海水的壓力來加強送水力度。此外，亦建議在管道內加設地熱熱力棒使海水升溫，海水溫度增加便會產生推進力。推進力與作用於海水的地心吸力互相抵消後，深海壓力便完全轉化為送水力度。當海水到達地面，再透過地面管道傳送到內陸地方，到達後再利用管道將水注入地下，讓水吸收地熱後噴上地面，並將所產生的蒸汽或熱水用於發電。

海洋最深處西太平洋馬里亞納海溝水深11,000米，而現今人工打造的最深鑽井 - 科拉超深鑽井達12,262米深，由此證明深海海床泵水是今天的科技所能做到的。

有些內陸城市離該國海岸線達數千公里遠，利用深海壓力不一定能夠傳送到那麼遠的距離，我的建議是後段部份用電力傳送，只要送水所花的電力在發電量的20%以下就可以接受。

在地熱帶每深入地下100米，溫度一般會升高攝氏8至10度，若在非地熱帶一般會升高攝氏2至3度。因此，要獲得同一溫度的水，在不同地域要將水注入不同深度。水在深層地殼受熱後，因體積膨脹而增加壓力便會隨著水道湧出地面，所得到的蒸汽或熱水就可以用於發電。

地熱能發電分為高溫發電、中溫發電及低溫發電三種。高溫指攝氏150度以上，中溫指攝氏90至150度，低溫指攝氏90度以下。高溫發電主要以地熱蒸汽作為能源，這與火力發電沒有很大分別，只是不需要燃燒燃料而直接提取蒸汽。此外，乾熱岩發電正不斷改進，熔岩發電也不斷在嘗試。中溫發電主要以地熱水作為能源，方法有兩種：一是利用抽真空裝置將熱水減壓氣化，然後推動汽輪機轉動，這方法稱為閃蒸地熱發電；二是利用熱水將低沸點物質(如氯乙烷、正丁烷、異丁烷、氟里昂-11、氟里昂-12)氣化，然後推動汽輪機轉動，這方法稱為雙循環地熱發電、雙工質地熱發電或雙流地熱發電。此外，也有將地熱蒸汽及地熱水混合使用的發電方法。高溫發電是地熱發電廠常用的方法，中溫發電則因熱流失率高或工質容易涉漏造成危害而很少使用。至於低溫發電，已知的只有記憶合金發動機發電，但這技術至今仍然未有很大的發展。

地熱能發電廠的資料顯示，以攝氏90度水溫發電，一度電需要200至500升熱水。若以「深海海床泵水式人工地下水中低溫地熱能發電」單一方法應付全球電力需求，一年所需熱水量則為4萬億 [註1] 至10萬億 [註2] 千升。假設發電過程中水蒸發率為50%，循環可用率則為50% (100%減50%)，那麼每年持續不斷供水量應為2萬億至5萬億千升。若在世界不同地方打出50個主水道，每一水道入水口的每秒鐘流量則為1,268 [註3] 至3,171 [註4] 千升 (溫度或壓力差異導致海水體積變化這因素不作計算)，相當於1.2至3米深的標準泳池的容水量。

總結分析，從深海海床泵水來製造人工地下熱水在技術上是可行的，但在不同地域可能會因地理環境而限制了出水的溫度，因此現在最重要的就是加大力度深化研究各種適用於中低溫地熱能發電的方法。

[註1] 算式為：200(公升) x [2 x 10<sup>13</sup>(千瓦小時)] / 1000(升轉千升)

[註2] 算式為：500(公升) x [2 x 10<sup>13</sup>(千瓦小時)] / 1000(升轉千升)

[註3] 算式為：2 x 10<sup>12</sup>(千升水) / 50(主水道) / 365(日) / 24(小時) / 60(分鐘) / 60(秒)

[註4] 算式為：5 x 10<sup>12</sup>(千升水) / 50(主水道) / 365(日) / 24(小時) / 60(分鐘) / 60(秒)

翁偉強

(2011年6月初版，2012年2月8日最後資料補充)

## &lt;附件2.3&gt;

## 研究報告(三)

## —— 記憶合金發電系統的分析與展望 ——

記憶合金發電系統除可利用低溫地熱能外，還可應用於其他方面：一、高溫及中溫地熱能發電餘熱發電(即所謂兩級利用方案或多級利用方案 [註1])；二、太陽熱能發電；三、工業餘熱發電。

記憶合金一般分為三大系列，即鎳鈦基系、銅基系及鐵基系。鎳鈦基系常用的有鎳鈦合金、鎳鈦鈷合金及鎳鈦銅合金；銅基系常用的有銅鋅鋁合金、銅鎳鋁合金、銅鋁錳合金及銅鋁鈹合金；而鐵基系常用的有鐵錳硅合金、鐵鉻鎳錳硅鈷合金、鐵鎳錳合金及鐵鎳碳合金。在性能上較為適用於發電系統的主要是鎳鈦合金、鎳鈦銅合金及銅鋅鋁合金。

鎳鈦合金是最早被發現具有記憶功能的合金，以後一直佔據主導地位，及至冶煉方法逐步改良，新的金屬組合形式才不斷出台。鎳鈦銅合金在鎳鈦合金的基礎上提供了不同的優點，例如形變滯後現象大大降低、形狀記憶的敏感性大大提高與及銅的引入使成本降低等。銅鋅鋁合金近年在各領域的使用率急劇被提升，這是由於它具有不同方面的優點，如熱導率較高、對周圍溫度的變化很敏感、動作具有高靈敏度等。此外，銅、鋅及鋁的全球礦存量與庫存量都遠遠大於鎳及鈦的存量。

記憶合金發電的核心技術在於記憶合金與熱泉水的配合。實驗證明只要有攝氏10至15度的溫度差就能使奧氏體與馬氏體產生相變，而一般情況下在無陽光的室內，溫度不會高於攝氏40度，因此熱泉水若能達到攝氏55度便可用於發電。

世界溫泉區的總數達一萬個以上，每區日出水量多寡不一，少者只有百多立方米，多者超過一萬立方米。現以日出水量一千立方米為例，計算記憶合金利用泉水量可產生多少能量。設雙程記憶合金彈簧外徑2厘米，二相狀態時長度分別為0.5米及1米，即距離為0.5米。在一立方米水內縱橫各放置50條彈簧，總數可放2,500 (50x50) 條。一般情形下，在密封系統裏水溫可保持30分鐘，亦即是每30分鐘換一次新水。由此算出，1,000立方米水可供應52,083 [註2] 條彈簧二十四小時不停運作。若二相相變一個循環所需時間為一分鐘，彈簧作用力為0.2千克力，那麼每分鐘就可獲得去程與回程力距各5,208千克力.米 [註3]，兩程合共10,417千克力.米。

這個參考案例數值只是對記憶合金彈簧發電系統現在未有多大發展時的保守估計，當中記憶合金的作用力還有很大變化空間，而且周邊設施的增添與不斷改良對系統的效能可產生決定性的影響。在科學史上有一個例子可以非常恰當地作對照，這就是電子管的故事。從愛迪生效應的出現，到二極管、三極管被發明，乃至九極管、十極管的面世，後者在前者的基礎下不斷將電訊號無限擴大，同時亦彌補了前者的缺點，並在不同方面提供有力支援。我滿心相信記憶合金彈簧發電系統必會走出同一的命運，在科學家攜手努力合作下，其工作效率必會達至無限能級躍升。

在形式上，記憶合金發電不會像火力發電那樣設置千兆瓦級汽輪機來推動發電機發電，它必會以多機組、小功率的形式出現，因此最佳的選擇方案就是發展一

大廈一發電廠，當中以地牢層機組利用地熱水，而頂樓層機組利用太陽熱能。

要發展成遍地滿是記憶合金，在金屬供應方面也無需憂心，現今銅與鋅的全球庫存量達數十萬公噸，而鋁的庫存量則在二百萬公噸以上，再加上各金屬全球礦存量非常豐富，物料供應絕對不會是需要考慮的問題。

全球現有的低溫泉水仍未用於發電，而中溫泉水只有少量已被利用。在數量上，中低溫熱泉(不計攝氏55度以下的溫泉)卻佔全球總熱泉數的三份之二以上。再者，加上「深海海床泵水式人工地下水中低溫地熱能發電」潛力強大，誰在這領域先打下根基，誰就會是明日發電界的領袖工者。

[註1] 兩級利用方案或多級利用方案指利用高溫發電後的餘熱進行中溫發電，或利用中溫發電後的餘熱進行低溫發電。

[註2] 算式為： $2,500(\text{條}) \times 1,000(\text{立方米水}) / 48(\text{二十四小時除 "30分鐘"})$

[註3] 算式為： $0.2(\text{千克力}) \times 52,083(\text{條}) \times 0.5(\text{米})$

翁偉強

(2011年6月初版，2012年1月11日最後資料補充)

## &lt;附件2.4&gt;

## ~~~ 由香港發展「深海海床泵水式人工地下水中低溫地熱能發電」的一些重點 ~~~

若由香港發展這工程，我建議主水道入水口的選址應在本港海域範圍內離岸最遠的南海，原因有二：一是利用最深海水所產生的壓力作為送水力度，二是盡可能避開繁密的船隻航道。

工程方面，由於香港是臨海城市，兼且可能只作自供自給之用，因此與<附件2.2>研究報告(二)第三段所述略有不同。整體重新點列如下：

- [1] 在海岸處沿海岸斜度打下管道至深海海床下方，並在管道盡頭分出多條支道以漏斗形狀向上方的海床延伸，即造成了海床出現多個闊大的漏斗形入水口，建議每一入水口的直徑不少於「200」米，目的是要盡可能獲取更大體積的海水的壓力來加強送水力度；
- [2] 入水口至海面部份打下與入水口直徑相同的空心圓柱體，而柱體的高度則由海床至超出水平面不少於10米，該水平面以上部份主要作用是防止船隻被旋渦捲入海中；
- [3] 在管道內加設地熱熱力棒使海水升溫，海水溫度增加便會產生推進力。推進力與作用於海水的地心吸力互相抵消後，深海壓力便完全轉化為送水力度；
- [4] 水吸收地熱後噴上地面，並將所產生的蒸汽或熱水用於發電；



- [5] 因為中溫(攝氏90至150度)地熱能發電的缺點是熱流失率高，所以應採用記憶合金彈簧發電系統承接它的餘熱而作低溫(攝氏90度以下)地熱能發電。

## &lt;附件2.5&gt;

## ~~~ 颱風能發電 ~~~

利用颱風能發電，首先要考慮該些設施本身能否抵禦颱風的衝擊力。我建議的做法是背靠山崗而興建，有了山崗作支架就不容易被吹倒。

由於到港颱風的次數每年只有幾次，若要在短時間收集巨大的能量，必定需要數量相當多的機組，我估計數目要達至數百台才能收到實用效果。

發電形式方面我建議的有兩種：一是直接發電，二是「先儲能，後發電」。

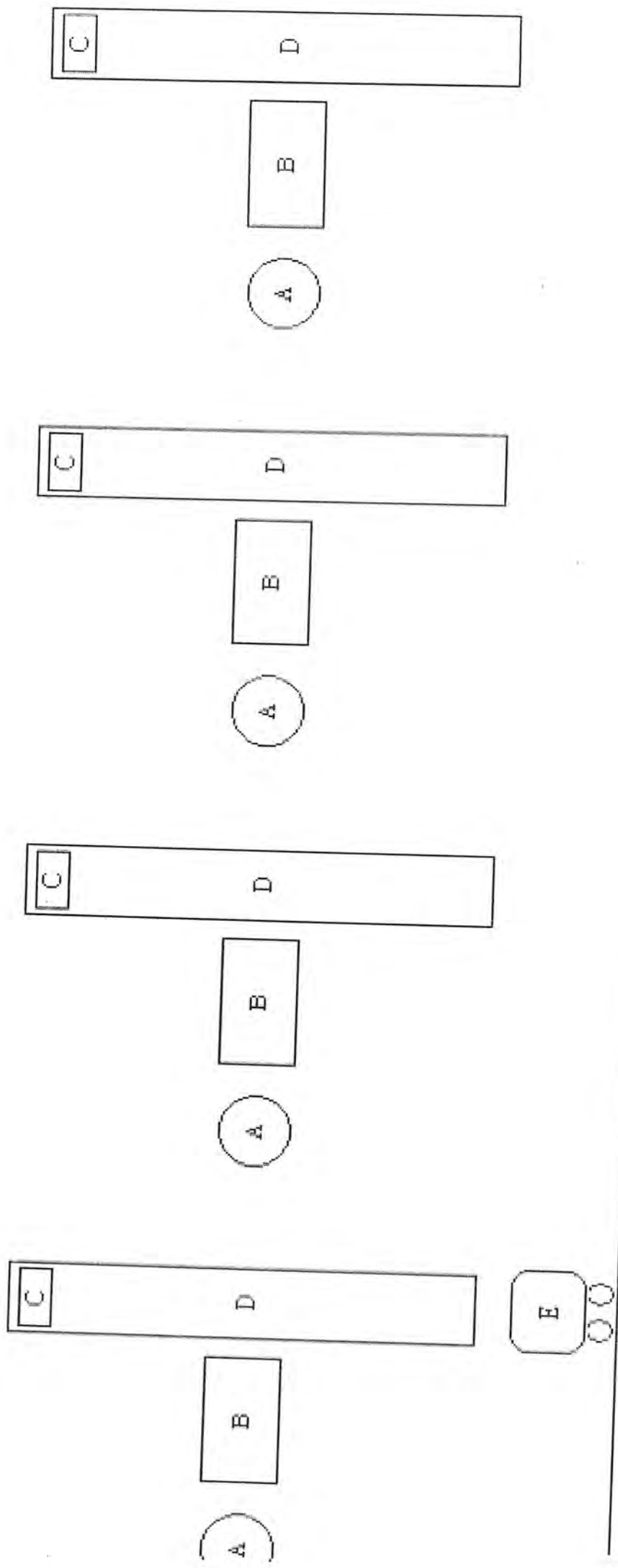
直接發電與傳統方法大致相同，分別在於不採用三葉式風葉而改用渦輪式風葉。只有利用渦輪式風葉才能承接強大的颱風力而自身又不會被吹到。

若果全港數百台機組同時將颱風能轉為電力，必會出現電力過剩的情況，而電力是不可直接儲存的，只可將它轉變為其他形式的能量。因此，部份機組的設計必須先將颱風能儲存起來，然後再按實際需要逐步轉化為電力。

<附件2.5.1> 簡單描繪出我所設計的儲能系統。圖中A部份是渦輪式風葉機，B部份是大小齒輪組，C部份是鐵板，D部份是支持鐵板上下移動的框架，E部份是發

電機，而E部份下面的橫線是發電機移動的軌道。當颱風到達時，風力使渦輪式風葉機轉動，它的轉動又帶動大小齒輪組轉動，然後再透過機械轉換原理使鐵板由下位升至上位。鐵板在沒有人為控制解鎖的情況下只可上升而不可下降。鐵板的重量我預計不少於5公噸，而支持它上下移動的框架的高度不少於50米。以本港有史以來最強颱風為計算基準，將鐵板由最低位置提升至最高位置所需的能量最好略大於颱風在數天時間通過渦輪式風葉機時所輸入的能量。颱風過後，鐵板處於高位具備了位能，當人為解鎖後鐵板便從上位降至下位，它的推動力透過機械轉換原理使置於其下方的發電機轉動而發電。發電機承接完一組動力裝置的能量後，再經由其軌道移至另一組動力裝置繼續發電。

<附件 2.5.1>



## &lt; 附件2.6 &gt;

## ~~~~ 由颱風帶動的波浪能發電 ~~~~

波浪能發電方法種類很多，若是利用颱風所帶動的波浪能，我建議的方法是使用「上鏈式儲存器系統」。儲存器的原理是讓波浪為它上鏈，仿佛人手為鐘錶上鏈一樣。以本港有史以來最強颱風為計算基準，將儲存器鏈帶由最寬鬆狀態轉動至最緊迫狀態所需的能量最好略大於颱風在數天時間通過儲存器時所輸入的能量。颱風過後，輸送帶將儲存器送往發電機單位，當儲存器對準發電機，其鏈帶的鬆解使發電機轉動而發電。一部儲存器釋放能量完畢後，接著就是下一部。輸送帶將一組儲存器由原位送往發電機單位然後再送返其原位，所用電力不應超過該組儲存器所釋放能量而轉化的電力的20%。

儲存器的安放位置我建議首選西貢大浪灣。該處有三方面的優點：

- [1] 三面都是山崗，形成了興建設施的強力支架；
- [2] 該灣位包含的面積廣大，相當於機場面積的四成，可以鋪設大量儲存器；
- [3] 該處自成一角，不會影響船隻航行。

614A00094

附件

## 回應表格 香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址：香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件：fuel\_mix@enb.gov.hk

傳真：2147 5834

### 第一部分(見註)

這是  團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或  
 個人回應 (代表個人意見)

MAN KIT YAN

(個人或機構名稱)

(電話)

及

(電郵)

### 第二部分

### 燃料組合

| 燃料組合                             | 輸入             |       | 天然氣 | 煤<br>(及可再生能源) |
|----------------------------------|----------------|-------|-----|---------------|
|                                  | 核能<br>(大亞灣核電站) | 從電網購電 |     |               |
| 現時 (2012)                        | 23%            | -     | 22% | 55%**         |
| 方案1*<br>通過從內地電<br>網購電以輸入<br>更多電力 | 20%            | 30%   | 40% | 10%           |
|                                  | 總共：50%         |       |     |               |
| 方案2*<br>利用更多天然<br>氣作本地發電         | 20%            | -     | 60% | 20%           |

\*以上的燃料比例用以提供一個基礎作規劃電力供應所需的基礎。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

\*\*包括少量煤油。

### 第三部分

#### 具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言，你對兩個燃料組合方案有何意見？(請就每個方案說明你的看法)

| 方案 | 支持                                  | 不支持                                 | 不支持方案的原因<br>(可選擇多過一項)                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 安全<br><input checked="" type="checkbox"/> 可靠性<br><input checked="" type="checkbox"/> 合理價格<br><input checked="" type="checkbox"/> 環保表現<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請註明): <u>大陸供電極不安穩, 香港供電穩定</u> |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> 安全<br><input type="checkbox"/> 可靠性<br><input type="checkbox"/> 合理價格<br><input type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____                                                                          |

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中，哪一個較理想？為什麼？(請只選擇一個)

方案1

方案2

原因: (可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他

請註明: \_\_\_\_\_

### 第四部分

#### 其他意見或建議

- 一 反對香港的人類發展
- 二 研究增加再生能源發電比例
- 三 興建儲存液化天然氣接收站，降低天然氣成本
- 四 廢化限制，重啟青山發電廠並引入新燃機技術 (CC)
- 五 要求局方公開所有燃料方案所撰定的顧問報告

#### 第四部分

##### 其他意見或建議：

- 一. 反對香港向大陸買電
- 二. 研究增加再生能源發電比例
- 三. 興建離岸液化天然氣接收台，降低天然氣成本
- 四. 豁免限制，重建青山發電廠並引入新燃煤技術 IGCC
- 五. 要求局方公開前南方電網子分司所撰定的顧問報告



614A00095

附件

## 回應表格 香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址：香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件：fuel\_mix@enb.gov.hk

傳真：2147 5834

### 第一部分(見註)

這是  團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或  
 個人回應 (代表個人意見)

CHU Ka lok

(個人或機構名稱)

(電話)

及

(電郵)

### 第二部分

### 燃料組合

| 燃料組合                             | 輸入             |       | 天然氣 | 煤<br>(及可再生能源) |
|----------------------------------|----------------|-------|-----|---------------|
|                                  | 核能<br>(大亞灣核電站) | 從電網購電 |     |               |
| 現時 (2012)                        | 23%            | -     | 22% | 55%**         |
| 方案1*<br>通過從內地電<br>網購電以輸入<br>更多電力 | 20%            | 30%   | 40% | 10%           |
|                                  | 總共：50%         |       |     |               |
| 方案2*<br>利用更多天然<br>氣作本地發電         | 20%            | -     | 60% | 20%           |

\*以上的燃料比例用以提供一個基礎作反應電力供應所需的溫度。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

\*\*包括少量燃油。

### 第三部分

#### 具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言，你對兩個燃料組合方案有何意見？(請就**每個**方案說明你的看法)

| 方案 | 支持                                  | 不支持                                 | 不支持方案的原因<br>(可選擇多過一項)                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 安全<br><input checked="" type="checkbox"/> 可靠性<br><input checked="" type="checkbox"/> 合理價格<br><input checked="" type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____<br>_____ |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> 安全<br><input type="checkbox"/> 可靠性<br><input type="checkbox"/> 合理價格<br><input type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____<br>_____                                             |

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中，哪一個較理想？為什麼？(請只選擇一個)

方案1

方案2

原因: (可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他  請註明: \_\_\_\_\_

### 第四部分

#### 其他意見或建議

反對中港聯網,因為中國供電不安全不可靠,停電時數高

6/4A00098

附件

## 回應表格 香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址：香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件：fuel\_mix@enb.gov.hk

傳真：2147 5834

### 第一部分(見註)

這是  團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或  
 個人回應 (代表個人意見)

楊振邦

(個人或機構名稱)

(電話)

— 及 —

(電郵)

### 第二部分

#### 燃料組合

| 燃料組合                             | 輸入             |       | 天然氣 | 煤<br>(及可再生能源) |
|----------------------------------|----------------|-------|-----|---------------|
|                                  | 核能<br>(大亞灣核電站) | 從電網購電 |     |               |
| 現時 (2012)                        | 23%            | -     | 22% | 55%**         |
| 方案1*<br>通過從內地電<br>網購電以輸入<br>更多電力 | 20%            | 30%   | 40% | 10%           |
|                                  | 總共：50%         |       |     |               |
| 方案2*<br>利用更多天然<br>氣作本地發電         | 20%            | -     | 60% | 20%           |

\*以上的燃料比例用以提供一個基礎作規劃電力供應所需的基礎。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

\*\*包括少量燃油。

### 第三部分

#### 具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言，你對兩個燃料組合方案有何意見？(請就每個方案說明你的看法)

| 方案 | 支持                                  | 不支持                                 | 不支持方案的原因<br>(可選擇多過一項)                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 安全<br><input checked="" type="checkbox"/> 可靠性<br><input checked="" type="checkbox"/> 合理價格<br><input checked="" type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____<br>_____ |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> 安全<br><input checked="" type="checkbox"/> 可靠性<br><input type="checkbox"/> 合理價格<br><input checked="" type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____<br>_____            |

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中，哪一個較理想？為什麼？(請只選擇一個)

方案1

方案2

原因: (可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他  請註明: \_\_\_\_\_

### 第四部分

#### 其他意見或建議

增加核能輸入

附件

## 回應表格 香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址： 香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件： fuel\_mix@enb.gov.hk

傳真： 2147 5834

### 第一部分(見註)

這是  團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或  
 個人回應 (代表個人意見)

Chiu Tsz Ching

(個人或機構名稱)

(電話)

及

(電郵)

### 第二部分

#### 燃料組合

| 燃料組合      | 輸入             |       | 天然氣 | 煤<br>(及可再生能源) |
|-----------|----------------|-------|-----|---------------|
|           | 核能<br>(大亞灣核電站) | 從電網購電 |     |               |
| 現時 (2012) | 23%            | -     | 22% | 55%**         |
| 方案1*      | 20%            | 30%   | 40% | 10%           |
|           | 總共：50%         |       |     |               |
| 方案2*      | 20%            | -     | 60% | 20%           |

\*以上的燃料比例用以提供一個基礎作規劃電力供應所需的基礎。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

\*\*包括少量燃油。

### 第三部分

#### 具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言，你對兩個燃料組合方案有何意見？(請就每個方案說明你的看法)

| 方案 | 支持                                  | 不支持                                 | 不支持方案的原因<br>(可選擇多過一項)                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 安全<br><input checked="" type="checkbox"/> 可靠性<br><input checked="" type="checkbox"/> 合理價格<br><input checked="" type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____<br>_____ |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> 安全<br><input checked="" type="checkbox"/> 可靠性<br><input type="checkbox"/> 合理價格<br><input type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____<br>_____                       |

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中，哪一個較理想？為什麼？(請只選擇一個)

方案1

方案2

原因: (可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他

請註明: \_\_\_\_\_

### 第四部分

#### 其他意見或建議

增加可再生能源發電比例

## 回應表格

### 香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址：香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件：fuel\_mix@enb.gov.hk

傳真：2147 5834

#### 第一部分(見註)

這是  團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或  
 個人回應 (代表個人意見)

周先生

(個人或機構名稱)

(電話)

及

(電郵)

#### 第二部分

#### 燃料組合

| 燃料組合      |                          | 輸入             |       | 天然氣 | 煤<br>(及可再生能源)      |
|-----------|--------------------------|----------------|-------|-----|--------------------|
|           |                          | 核能<br>(大亞灣核電站) | 從電網購電 |     |                    |
| 現時 (2012) |                          | 23%            | -     | 22% | 55%**              |
| 方案1*      | 透過從內地電<br>網購電以輸入<br>更多電力 | 20%            | 30%   | 40% | 10% <sup>***</sup> |
|           |                          | 總共：50%         |       |     |                    |
| 方案2*      | 利用更多天然<br>氣作本地發電         | 20%            | -     | 60% | 20%                |

\*以上的燃料比例用以提供一個基礎作規劃電力供應所需的基礎。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

\*\*包括少量煤油。

### 第三部分

#### 具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言，你對兩個燃料組合方案有何意見？(請就每個方案說明你的看法)

| 方案 | 支持                                  | 不支持                                 | 不支持方案的原因<br>(可選擇多過一項)                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 安全<br><input checked="" type="checkbox"/> 可靠性<br><input checked="" type="checkbox"/> 合理價格<br><input checked="" type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他(請註明): _____ |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> 安全<br><input type="checkbox"/> 可靠性<br><input type="checkbox"/> 合理價格<br><input type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他(請註明): _____                                             |

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中，哪一個較理想？為什麼？(請只選擇一個)

方案1

方案2

原因:(可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他

請註明: \_\_\_\_\_

### 第四部分

#### 其他意見或建議

- 一 反對香港向大陸取電
- 二 研究增加再生能源發電比例
- 三 轉運煤碎渣化天然氣接收台，轉運天然氣成車
- 四 無色限制，重慶高山發電廠並引入新機煤技術 MCC
- 五 要求南方公司對南方電網不合理的穩定問題報告



#### 第四部分

#### 其他意見或建議：

- 一. 反對香港向大陸買電
- 二. 研究增加再生能源發電比例
- 三. 興建離岸液化天然氣接收台，降低天然氣成本
- 四. 豁免限制，重建青山發電廠並引入新燃煤技術 IGCC
- 五. 要求局方公開前南方電網子分司所撰定的顧問報告

614A00/10

附件

回應表格  
香港的未來發電燃料組合公眾諮詢

請於2014年6月18日或之前透過以下方式提交你的意見。

郵寄地址： 香港添馬添美道二號政府總部東翼十五樓環境局電力檢討科

電子郵件： fuel\_mix@enb.gov.hk

傳真： 2147 5834

第一部分(見註)

這是  團體回應 (代表個別團體或機構意見) 或  
 個人回應 (代表個人意見)

Joe Chan

(個人或機構名稱)

(電話)

及

(電郵)

第二部分

燃料組合

| 燃料組合      | 輸入                       |        | 天然氣 | 煤<br>(及可再生能源) |
|-----------|--------------------------|--------|-----|---------------|
|           | 核能<br>(大亞灣核電站)           | 從電網購電  |     |               |
| 現時 (2012) | 23%                      | -      | 22% | 55%**         |
| 方案1*      | 通過從內地電<br>網購電以輸入<br>更多電力 | 20%    | 40% | 10%           |
|           |                          | 總共：50% |     |               |
| 方案2*      | 利用更多天然<br>氣作本地發電         | 20%    | 60% | 20%           |

\*以上的燃料比例用以提供一個呈報作規劃電力供應所需的基準。不同燃料的實際分配應按實際情況釐定。

\*\*包括少量燃油。

### 第三部分

#### 具體諮詢問題

問1: 就安全、可靠性、合理價格、環保表現及其他相關的考慮而言，你對兩個燃料組合方案有何意見？(請就每個方案說明你的看法)

| 方案 | 支持                                  | 不支持                                 | 不支持方案的原因<br>(可選擇多過一項)                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 安全<br><input checked="" type="checkbox"/> 可靠性<br><input checked="" type="checkbox"/> 合理價格<br><input checked="" type="checkbox"/> 環保表現<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請註明): <u>香港可以自行供電</u> |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> 安全<br><input type="checkbox"/> 可靠性<br><input type="checkbox"/> 合理價格<br><input type="checkbox"/> 環保表現<br><input type="checkbox"/> 其他 (請註明): _____                                                                  |

問2: 你認為在兩個燃料組合方案中，哪一個較理想？為什麼？(請只選擇一個)

方案1

方案2

原因: (可選擇多過一項)

安全

可靠性

合理價格

環保表現

其他  請註明: \_\_\_\_\_

### 第四部分

#### 其他意見或建議

絕不能向大陸買電,後患無窮!

重建青山發電廠是可行方法