

香港東南水域離岸風力發電項目  
於 2013 年 2 月 1 日下午 2 時 30 分至下午 4 時 30 分在中電總部舉行  
第六次持份者聯絡小組會議記錄

出席：

陳美方小姐（中華電力）— 持份者聯絡小組主席  
陳龍生教授（香港大學）  
林傑明教授（香港大學）  
吳祖南教授（香港大學）  
吳敏先生（香港觀鳥會）  
鄭睦奇博士（綠色力量）  
百察樂教授（西貢之友）

缺席：

劉啓漢教授（香港科技大學）  
張韻琪小姐（綠色和平）  
駱水生先生（西貢鄉事委員會）  
鄭景文先生（西貢漁民互助會）  
邱榮光博士（大埔環保會）  
凌文海先生（西貢區議會區議員）  
黃容根議員太平紳士 SBS（立法會漁農界議員）  
余家熾先生（香港攀山總會）

出席者亦包括持份者聯絡小組會議主持人彭毅信先生、中電員工及香港環境資源管理顧問有限公司（ERM）的環境顧問。

參考編號	事項/討論	跟進行動及負責人
1.	<p><b>回顧第五次聯絡小組會議記錄</b></p> <p>1.1 主持人開始第六次會議，首先檢討聯絡小組自第五次聯絡小組會議（2012年7月6日）至今相關跟進事項的進度。</p> <p>1.2 主持人跟進第五次聯絡小組會議記錄中相關事項：1) 安裝鳥類雷達監察設備以進行夜間監察（第五次聯絡小組會議記錄-第2點）；2) 在環境許可證到期後繼續進行鳥類監察以（第五次聯絡小組會議記錄-第5點）；3) 在全面營運期間繼續進行雀鳥監察活動（第五次聯絡小組會議記錄-第6點）；4) 及在離岸風電項目預算案中加入江豚監察系統及漁業改善計畫（第五次聯絡小組會議記錄-第7及第8點）。</p> <p>1.3 主席及ERM指並無相關跟進報告，項目仍處等待政府審批階段。</p> <p>1.4 一位成員建議將第五次聯絡小組會議記錄-第8點中的「地質觀光活動」(geotourism) 更改為「教學參觀」(educational visit) 或「教學旅遊」(educational tourism)。</p>	<p>相關部分已被更新並上載於：  <a href="http://www.clp.com.hk/offshorwindfarm"> &lt;www.clp.com.hk/offshorwindfarm&gt;</a></p>
2.	<p>2.1 主持人邀請主席開始簡報。</p> <p>2.2 簡報包括三部分：數據塔儀器系統概述、數據收集中期研究分享及海上風力發電場可行性研究-最新情況及下一步工作。</p> <p><b>數據塔儀器系統概述</b></p> <p>2.3 主席指以下項目相關儀器已於2012年4月成功安裝於平台B上，並於2012年5月開始收集數據：1) 量度風數據；2) 量度海浪、水流、海面數據；3) 量度數據塔傾斜/沉降的數據；4) 量度其他環境數據如氣壓、空氣密度、氣溫、太陽輻</p>	

	<p>射；5) 航空和導航安全系統；及6) 入口通道及保安設備。</p> <p>2.4 主席強調將安全放於項目的第一位，因此項目選用較矮的數據塔(少於45米)以減低工人在高空進行維修工作時的風險。</p> <p>2.5 主席說明風數據由風杯風速計、風向標及雷射雷達系統收集。</p> <p>2.6 主席解釋風速需於風機轉軸高度的位置量度(從水面至風機的高度約為90米)。風速會因表面摩擦力而隨著高度上升，因此風速亦會沿著風機在不同的高度進行測量以找出最佳高度以提高產電效益。</p> <p>2.7 透過安裝於水底的聲波式剖面流速波浪儀，量度波浪高度、不同水位的水流速及海面水位變化。有助項目的設計優化、安裝及保養安排。</p> <p>2.8 主席稱吸力式沉箱地基是首次在香港使用，故有需要量度及監測地基沉降或傾斜的現象，尤其是在颱風的時候。</p> <p>2.9 主席介紹放於數據塔上的其他環境數據收集儀器，包括空氣溫度計、雷擊計、氣壓計、濕度計、太陽幅射強度計及雨量計。</p> <p>2.10 一位小組成員查詢是否有其他環境數據可分享，主席表示相關資料將於下次會議分享，但暫時並未有錄得任何雷擊數據。</p> <p>2.11 一位小組成員查詢量度空氣密度的方法。</p> <p>2.12 關於數據塔上的電力供應，主席解釋現時安裝於塔上的電池貯電量可維持儀器在十天沒有陽光的情況下繼續運作；但於2012年12月便出現了連續12日錄得沒有足夠陽光的情況，故現行的電力只僅僅足夠應付數據收集系統的電力所需。</p>	
--	--	--

	<p>2.13 主持人表示關於數據塔上的電力供應已於之前數次的會議中作相關討論，有關現有的電力貯量只僅足夠目前儀器所需。</p> <p>2.14 一位小組成員建議，若低日照情況持續，可安裝小型風力發電機提供後備電源。</p> <p>2.15 主席表示塔上提供了不同設施如防墮裝置以避免工人受傷。承建商工人在<b>進入</b>數據塔工作前亦需穿上救生衣及安全帶。</p> <p>2.16 如遇緊急事故，平台 A 上備有手提電話及電筒以供使用。平台 A 上亦設有一緊急按鈕，按下後會啟動閃燈及鳴響裝置。</p> <p>2.17 主席說明數據塔塗上橙色及白色並於塔頂設有航空燈作為航空安全措施。航海安全措施方面，數據塔由水面至平台 B 結構表面塗上黃色，並於平台 B 四個角位上裝有航海燈；霧角於能見度低於 2 海哩時會發出鳴響；另外塔上亦裝有雷達反射器。</p> <p>2.18 關於數據塔的出入限制，於平台上設有警告牌提醒公眾不要進入數據塔。平台 A 及 B 亦裝設了閉路電視作即時保安監察。</p> <p>2.19 一位小組成員認同設置閉路電視的做法，並查詢其是否能於風場營運時捕捉到雀鳥在附近活動的片段。</p> <p>2.20 ERM 表示關於設置雀鳥監察儀器已於第四次會議時作討論，進一步的監察活動將有待政府批准項目後再作跟進。</p> <p>2.21 另一小組成員跟進相關問題，並查詢有否在數據塔上發現鳥類糞便或嘔吐物或歇息跡象。主席回答並無相關發現，ERM 建議可要求承建商定期作出相關監察並拍照以作記錄。</p>	<p>主席表示於下次會議時將由項目的風力專家講解如何量度空氣密度數據。</p> <p>主席表示待政府批准項目後可考慮相關建議</p> <p>主席同意要求承建商定期作出相關監察並拍照以作記錄。</p>
--	--	---

<p>3.</p>	<p><b>數據收集中期研究分享</b></p> <p>3.1 主席匯報由 2012 年 5 月起就收集到的數據作中期研究。</p> <p><u>風力數據</u></p> <p>3.2 由 2012 年 5-12 月(至 2013 年 6 月才足夠一年數據)收集到的數據所見，錄得的平均風速跟初步預測大體一致。</p> <p>3.3 每月收集所得數據與以倒推法計算的風速及香港天文台橫瀾島的數據作出比對。離岸風場未來 10-20 年的長期平均風速可按參考站數據如香港天文台橫瀾島數據推算出來。主席表示將進一步分析平均風速以找出風速頻率分佈(每種風速在每年出現的時間有多長以作能量評估)及風向趨勢(主要風向用於風場設計)。按歷史風力數據顯示，東北風向預期為主要風向。</p> <p>3.4 主席利用樣本發電功率曲線及公式展示出計算風場可產電量的例子。</p> <p>3.5 一名小組成員對風速在 0-4 米/秒及 12-25 米/秒時所產出的兩個飽和能量水平數字提出問題，並指出不能假設風速增加一定會令風力增加。計算時應包括數值上限和下限。</p> <p>3.6 主席及 ERM 解釋所展示的發電功率曲線只作例子以闡述相關的計算方法。</p> <p>3.7 一名小組成員指出風速太高會令風機停下，風速太低則風機不能運作。故應將這些因素包含在計算之內。該名小組成員亦想了解要產電多少才可使這個項目合乎經濟效益。</p> <p>3.8 主持人引述以往會議的討論，指過去會議討論了成本、能量輸出和碳排放等問題，這些因素都會作考慮，以確定該項目是否可行。</p>	<p>主席表示將於下次會議邀請顧問講解後報風速個案的研究方法。</p> <p>主席表示，於數據收集完畢後，於下次會議邀請顧問進一步講解相關數據。</p>
-----------	--	--

3.9 主席補充，高風速及低風速所用的風機是不同的，因此最佳的風機將按收集到的數據表現而決定。

#### 波浪數據

3.10 主席提及在颱風季節時錄到的最高有效波高超過 5 米，仍在設計的預設值內。

3.11 一名小組成員問及海嘯時的波高。主席回答指香港發生海嘯的機會極微。另一小組成員亦補充指海嘯在外海的波高影響不大，波高通常在近岸位置才升高。

3.12 關於風和波浪的分佈，風和海浪的方向不一致，最大的浪和風來自不同方向，設計風機結構時必需考慮該差異。

#### 水流數據

3.13 在風暴時，最高水流超過每秒 2 米。一名小組成員查問收集到的水流數據的可靠性，特別是在風暴期間的表現。主席同意並表示將增加測量，相關結果會於下次會議分享。

#### 海面數據

3.14 量度的潮差符合設計要求，但量度的風暴潮有可能超過香港設計數值。故需收集更多的波浪及和水流數據以優化設計。

3.15 一名小組成員指風暴潮顯著高於 2 米，並查詢香港相關的記錄。主席回答指項目地點並無相關記錄，需在選址另作測量。

3.16 另一個小組成員補充風暴潮在開放海域上並不會有太大影響。但另一小組成員並不認同，因暴潮在離岸能維持頗長時間，並顯著提高水位。

主席表示會與小組成員分享有關數據。

	<p><u>數據塔傾斜及沉降數據</u></p> <p>3.17 實際傾斜及沉降數據在地基設計的估算之內。</p>	
<p><b>4.</b></p>	<p><b>海上風力場項目可行性研究-最新情況及下一步發展</b></p> <p>4.1 主席報告項目進展：海上風場吸力式沉箱地基設計最近獲屋宇署批准。主持人認為這是項目的喜訊。</p> <p>4.2 下一步發展：如數據收集順利，預期今年6月可收集到一年的風力及其它環境數據；到12月可完成波浪數據收集。預期2013年年中可跟香港政府分享中期研究結果。項目的計劃及設計將時刻考慮如何減少對環境的影響。</p> <p>4.3 另外，項目亦正為海上風場的地基設計土地勘察工程申請《前濱及海床（填海工程）條例》刊憲程序。</p> <p>4.4 待數據收集完成並通過政府各相關程序後，項目將進行商業可行性研究，根據項目規模、地基和風機的選擇，以計算項目成本。</p>	<p>主席表示所有數據塔所收集到的數據皆會與小組成員分享。</p>
<p><b>5.</b></p>	<p><b>關於簡佈後的跟進討論</b></p> <p>5.1 一名小組成員查詢電力由離岸輸送至岸上的運作細節。</p> <p>5.2 主席回覆指電力會先在海上的變壓站收集，電壓增強後由電纜輸送至陸上（位於將軍澳）的變壓站。</p> <p>5.3 該名小組成員查詢這將如何影響基載發電的規劃，及如何調整電網中其他類型的發電設施以配合風電的使用，因兩者是不可分割的。</p>	

	<p>5.4 主席回覆指中電位於大埔的系統控制中心每天會預測當天的電力需求，編配產電設施，風場所產電力將最先使用，其他的電力需求則由其他恆常的發電設施提供。</p> <p>5.5 一名小組成員問若研究結果顯示項目在成本、減碳、發電效益及對電價影響等方面不可行，項目未來將如何？該成員強調最重要是控制項目的效益。</p> <p>5.6 另一小組成員問中電有否與在中國及其他國家興建風場的成本作比較。</p> <p>5.7 主席回覆指政府通常會聘請顧問參考海外項目的成本。中電亦正接觸相關的風機供應商，並會分析在市場上流通的型號及其價格。中電和政府商討風場項目時亦會考慮各項的數據和選項、市民的意見及對電價的影響。</p> <p>5.8 另一位小組成員表示，風場的建設主要是配合政府在能源組合中要有 1-2% 可再生能源的政策。此外，成本並不是唯一的考慮因素，還應該考慮環境和政治因素。</p> <p>5.9 一位小組成員再次重申小組成員的角色並不需批准或推舉該項目，而是為項目作出檢討及就環境許可證的要求提供建議，包括為數據收集、風場設計、規劃及風場的佈局等提供意見。主持人同意該小組會員的意見，並提醒各成員在小組中的角色如下：</p> <p>5.10 主持人解釋說，環境許可證和小組的職權範圍說明小組成員需對風場的設計、建設和營運，如風機的佈局和數量、外觀、顏色、海洋地球物理測量、漁業改善計劃及景觀等給予意見。</p> <p>5.11 一名小組成員表示在冬季時波浪較高和夜長日短的情況下較難進行維修工程。主席表示會提早在冬季前進行預防性維修及檢查工程。</p>	
--	---	--



<p>6.</p>	<p><b>其他事項</b></p> <p>6.1 下次會議約於六個月後舉行。主席表示屆時將聯同專家和小組成員分享整年收集所得的數據。</p> <p>6.2 聯絡小組會議於下午 4 時 30 分結束。</p>	<p>會議記錄將由秘書處向各聯絡小組成員傳閱，並在獲得各成員同意後，於開會後一個月內上載至網站。</p> <p>&lt;<a href="http://www.clp.com.hk/offshorewindfarm">www.clp.com.hk/offshorewindfarm</a>&gt;</p>
-----------	--	--