

本地船隻諮詢委員會

香港離岸風力發電場

目的

1. 本文旨在向成員簡報有關於香港西南部海域發展離岸風力發電場的建議。

背景

2. 香港電燈有限公司正計劃在香港境內近南丫島發展一個離岸風力發電場，圖1。擬建的離岸風場選址於南丫西南水域，佔地六百公頃，計劃安裝的風力發電機組約有二十八至三十五台，每台機組容量為二點三至三點六兆瓦。這個項目同時配合政府有關生產可再生能源和減少溫室氣體排放的承諾。
3. 最初「選址研究」時已妥善考慮航海事宜，項目研究的位址劃分及管理亦按照國際指引的要求(DTI, UK (2005) “*Methodology for Assessing the Marine Navigational Safety Risks of Offshore Wind Farms*”)，並根據海事處認可的方法，進行「航海安全及風險評估」。評估的目的為展示有關方面已採取足夠行動，以確保風險為可接受程度，以及項目不會嚴重阻礙海洋活動或減低海洋安全。「航海安全及風險評估」報告大致完成。

位址目前的海洋活動

4. 雖然建議的風力發電場已選址於商務交通活動較少的範圍，然而發電場的大小可能對航海事宜帶來潛在問題。較早前港燈已委託顧問公司進行大規模調查活動，透過收集短期及長期紀錄，包括按時序排列的數據、海事處出入境紀錄、船隻目視調查及數碼雷達紀錄，全面了解各種交通模式的產生。調查顯示：
 - 最初的位址挑選成功地將風力發電場座落於遠離主要交通航道的範圍 - 特別是較大型遠洋船隻橫越的航道。
 - 風力發電場所選位置大體位於交通活動較少的水域，西邊與主要通行快艇的北長洲海峽相毗鄰，東邊隔著南丫島，與主要通行遠洋船隻的東博寮海峽相毗鄰，南部則與實行分道通航制的擔杆水道相鄰。
 - 每小時約有 3-4 航次（大部分是小艇）駛經離岸風力發電場。
 - 項目並不會對交通造成重大改道或延長航運路線。

位址日後的海洋活動

5. 有關方面已就日後的海上交通進行預測，以查明商業貨物、乘客、康樂及捕漁活動的增長對研究範圍內對交通的影響。有關預測顯示：
 - 該區的交通量增長預測相對較緩慢，每年增長少於 1%。
 - 項目(特別是風力發電站所在的位置)的建築、營運及拆卸活動集中在位址範圍內。
 - 港口未來發展不會產生額外航次駛經擬建離岸風力發電場。

綜合安全評估

6. 有關方面已透過綜合安全評估，包括危險鑑定、風險評估以及風險管制開發提出主要安全問題。建議的渦輪機組，示例詳見圖2，帶來的危險可概述如下：
 - 內部危險 - 倘若容許小艇無限制進入建議的風力發電場，船隻與新建的海上結構相撞的潛在危機，以及一系列與維修管理有關的事宜。風力發電場的出現會吸引市民進入離岸海域範圍，亦有可能引發重要問題。
 - 外部危險 - 船隻於航行期間駛經或轉向建議的離岸風力發電場會對交通造成甚麼影響，並如何改善船隻相撞的潛在危險？風力發電場對海事處及本地船隻雷達的影響亦是重要問題。
7. 葉片離水面最少22米，發電機的距離最少超過360米令發電機與本地船隻之間產生碰撞的潛在風險較低，而且運作管理活動以及搜索及救援能得到有效管理。
8. 項目範圍外的船隻與建議的風力發電場電機相撞的主要風險已就直至2024年的日後情況採取模擬海上交通進行評估，見圖3。只要設計特點及管理措施配合得宜，建議的風力發電場對海洋使用者僅帶來輕微及可接受的影響。並預計雷達覆蓋範圍也不會受到擬建離岸風力發電場。

風險監控 - 劃分及管理

9. 有關方面已建立一系列風險監控措施以協助建議的風力發電場能安全運作，位於歐洲水域的海上風力發電場的運作經驗顯示有關海上結構可輕易地辨別及避開，示例詳見圖4。其他危險可透過以下營運管理建議處理，包括：

- 達到國際標準的葉輪標記(燈光、油漆及音效信號)。
- 對風力發電場水域進行監控。
- 為限制渦輪地基附近的捕魚活動，機組 50m 範圍內建議為「安全控制區域」。禁止用水路進入機組，以降低非相關人員危險活動 (例如爬上發電機地台釣魚和於發電機範圍內觀光船行)所可能引發的風險至可接受的範圍。
- 禁止在風力發電場水域範圍內進行拖網作業 - 政府將可能禁止在香港水域進行拖網作業。

結論

10. 由此可見，擬建的離岸風力發電場選址可行，對海洋使用者僅帶來輕微及可接受的影響，管理上也著重未經授權進入渦輪機組的管制，並通過通用易行的措施實現有效風險管理。根據香港社會風險指南的規定，離岸風力發電場對週邊所帶來的潛在人員傷亡危險處於可接受範圍內。

環境影響評估

11. 環境諮詢委員會已於2010年5月14日通過離岸風力發電場的環境影響評估報告，也在2010年6月8日取得環境許可證。此項目還與環保團體，漁民協會和當地居民團體進行諮詢。

向委員提供資訊

12. 簡報為委員提供項目資訊。

文件提交

13. 香港電燈有限公司，聯同海洋專家 BMT Asia Pacific 會講解本文件。

海事處
策劃及海事事務科
策劃、發展協調及港口保安部

20011年8月

圖 1 建議的風力發電場位址

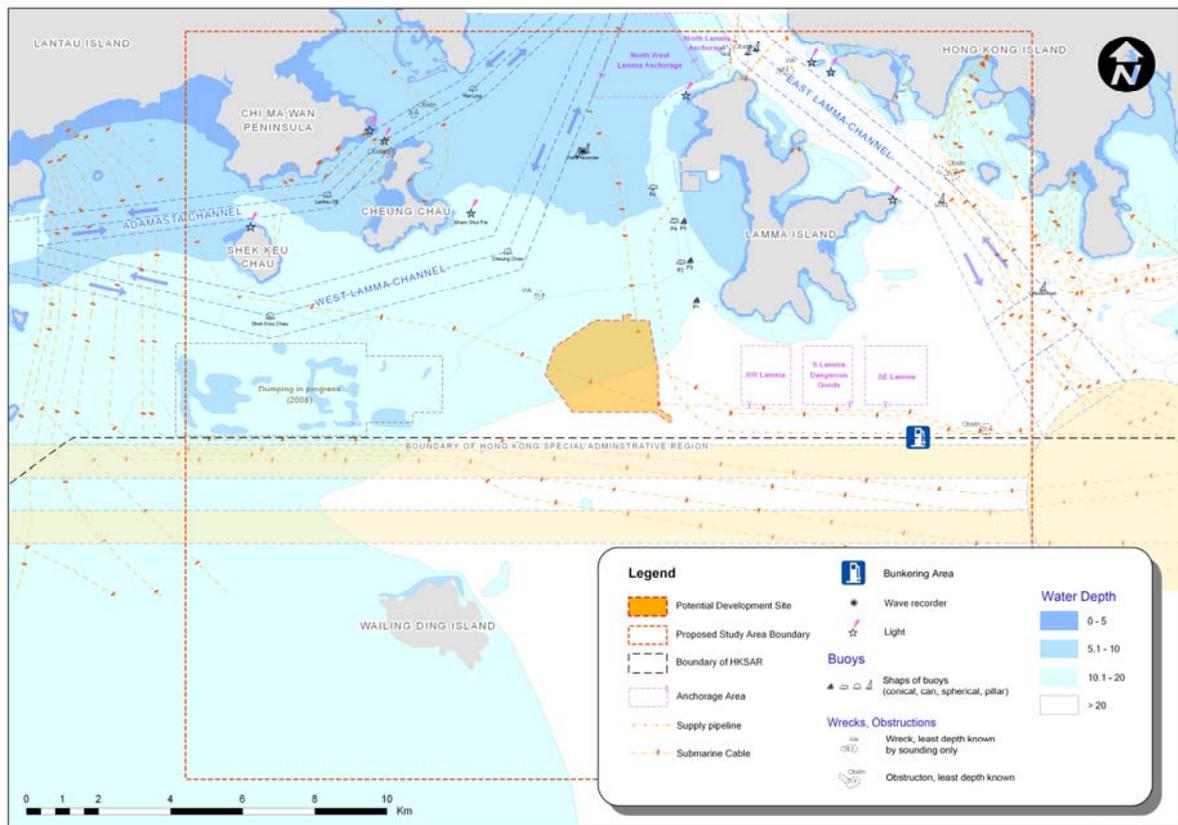


圖 2 已安裝的渦輪機組示例



圖 3 海上交通航道及項目影響

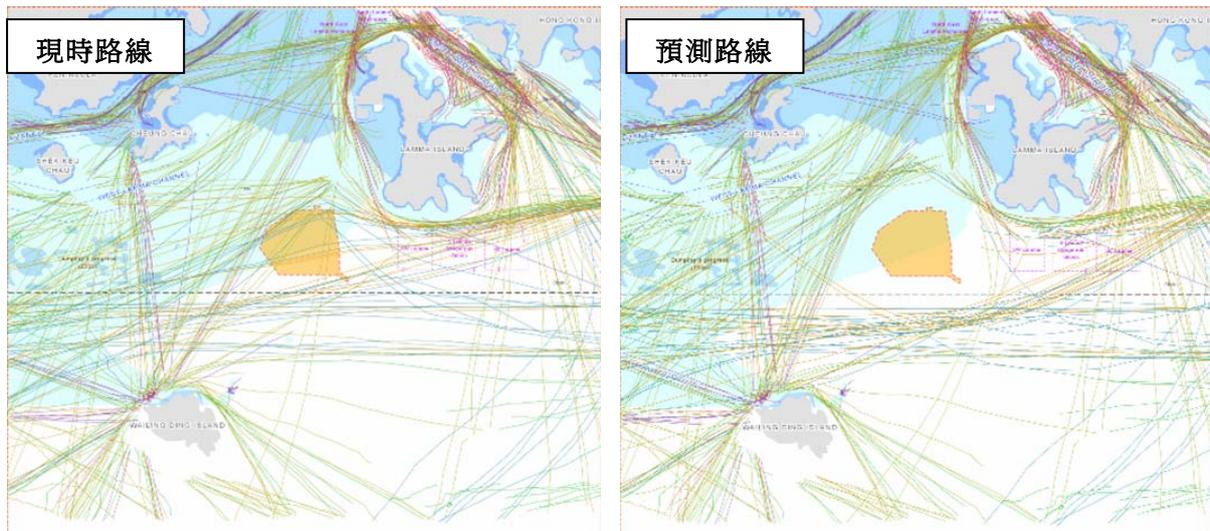


圖 4 已投入運行的風力發電場示例 (丹麥 Horns Rev)

