

本地船只咨询委员会

香港離岸风力发电场

目的

1. 本文旨在向成员简报有关于香港西南部海域发展離岸风力发电场的建议。

背景

2. 香港电灯有限公司正计划在香港境内近南丫岛发展一个離岸风力发电场，图1。拟建的離岸风场选址于南丫西南水域，占地六百公顷，计划安装的风力发电机组约有二十八至三十五台，每台机组容量为二点三至三点六兆瓦。这个项目同时配合政府有关生产可再生能源和减少温室气体排放的承诺。
3. 最初「选址研究」时已妥善考虑航海事宜，项目研究的地址划分及管理亦按照国际指引的要求(DTI, UK (2005) “*Methodology for Assessing the Marine Navigational Safety Risks of Offshore Wind Farms*”), 并根据海事处认可的方法，进行「航海安全及风险评估」。评估的目的为展示有关方面已采取足够行动，以确保风险为可接受程度，以及项目不会严重阻碍海洋活动或减低海洋安全。「航海安全及风险评估」报告大致完成。

地址目前的海洋活动

4. 虽然建议的风力发电场已选址于商务交通活动较少的范围，然而发电场的大小可能对航海事宜带来潜在问题。较早前港灯已委托顾问公司进行大规模调查活动，透过收集短期及长期纪录，包括按时序排列的数据、海事处出入境纪录、船只目视调查及数码雷达纪录，全面了解各种交通模式的产生。调查显示：
 - 最初的地址挑选成功地将风力发电场座落于远离主要交通航道的范围 - 特别是较大型远洋船只横越的航道。
 - 风力发电场所选位置大体位于交通活动较少的水域，西边与主要通行快艇的北长洲海峡相毗邻，东边隔着南丫岛，与主要通行远洋船只的东博寮海峡相毗邻，南部则与实行分道通航制的担杆水道相邻。
 - 每小时约有 3-4 航次（大部分是小艇）驶经離岸风力发电场。
 - 项目并不会对交通造成重大改道或延长航运路线。

地址日后的海洋活动

5. 有关方面已就日后的海上交通进行预测，以查明商业货物、乘客、康乐及捕鱼活动的增长对研究范围内对交通的影响。有关预测显示：
 - 该区的交通量增长预测相对较缓慢，每年增长少于1%。
 - 项目(特别是风力发电站所在的位置)的建筑、营运及拆卸活动集中在地址范围内。
 - 港口未来发展不会产生额外航次驶经拟建離岸风力发电场。

综合安全评估

6. 有关方面已透过综合安全评估，包括危险鉴定、风险评估以及风险管制开发提出主要安全问题。建议的涡轮机组，示例详见图2，带来的危险可概述如下：
 - 内部危险 - 倘若容许小艇无限制进入建议的风力发电场，船只与新建的海上结构相撞的潜在危机，以及一系列与维修管理有关的事宜。风力发电场的出现会吸引市民进入离岸海域范围，亦有可能引发重要问题。
 - 外部危险 - 船只于航行期间驶经或转向建议的離岸风力发电场会对交通造成甚么影响，并如何改善船只相撞的潜在危险？风力发电场对海事处及本地船只雷达的影响亦是重要问题。
7. 叶片离水面最少22米，发电机的距离最少超过360米令发电机与本地船只之间产生碰撞的潜在风险较低，而且运作管理活动以及搜索及救援能得到有效管理。
8. 项目范围外的船只与建议的风力发电场电机相撞的主要风险已就直至2024年的日后情况采取模拟海上交通进行评估，见图3。只要设计特点及管理措施配合得宜，建议的风力发电场对海洋使用者仅带来轻微及可接受的影响。并预计雷达覆盖范围也不会受到拟建離岸风力发电场。

风险监控 - 划分及管理

9. 有关方面已建立一系列风险监控措施以协助建议的风力发电场能安全运作，位于欧洲水域的海上风力发电场的运作经验显示有关海上结构可轻易地辨别及避开，示例详见图4。其它危险可透过以下营运管理建议处理，包括：

- 达到国际标准的叶轮标记(灯光、油漆及音效信号)。
- 对风力发电场水域进行监控。
- 为限制涡轮地基附近的捕鱼活动，机组 50m 范围内建议为「安全控制区域」。禁止用水路进入机组，以降低非相关人员危险活动 (例如爬上发电机地台钓鱼和于发电机范围内观光船行)所可能引发的风险至可接受的范围。
- 禁止在风力发电场水域范围内进行拖网作业 - 政府将可能禁止在香港水域进行拖网作业。

结论

10. 由此可见，拟建的離岸风力发电场选址可行，对海洋使用者仅带来轻微及可接受的影响，管理上也着重未经授权进入涡轮机组的管制，并通过通用易行的措施实现有效风险管理。根据香港社会风险指南的规定，離岸风力发电场对外围所带来的潜在人员伤亡危险处于可接受范围内。

环境影响评估

11. 环境咨询委员会已于2010年5月14日通过離岸风力发电场的环境影响评估报告，也在2010年6月8日取得环境许可证。此项目还与环保团体，渔民协会和当地居民团体进行咨询。

向委员提供信息

12. 简报为委员提供项目信息。

文件提交

13. 香港电灯有限公司，联同海洋专家 BMT Asia Pacific 会讲解本文件。

海事处
策划及海事事务科
策划、发展协调及港口保安部

20011 年 8 月

图 1 建议的风力发电场地址

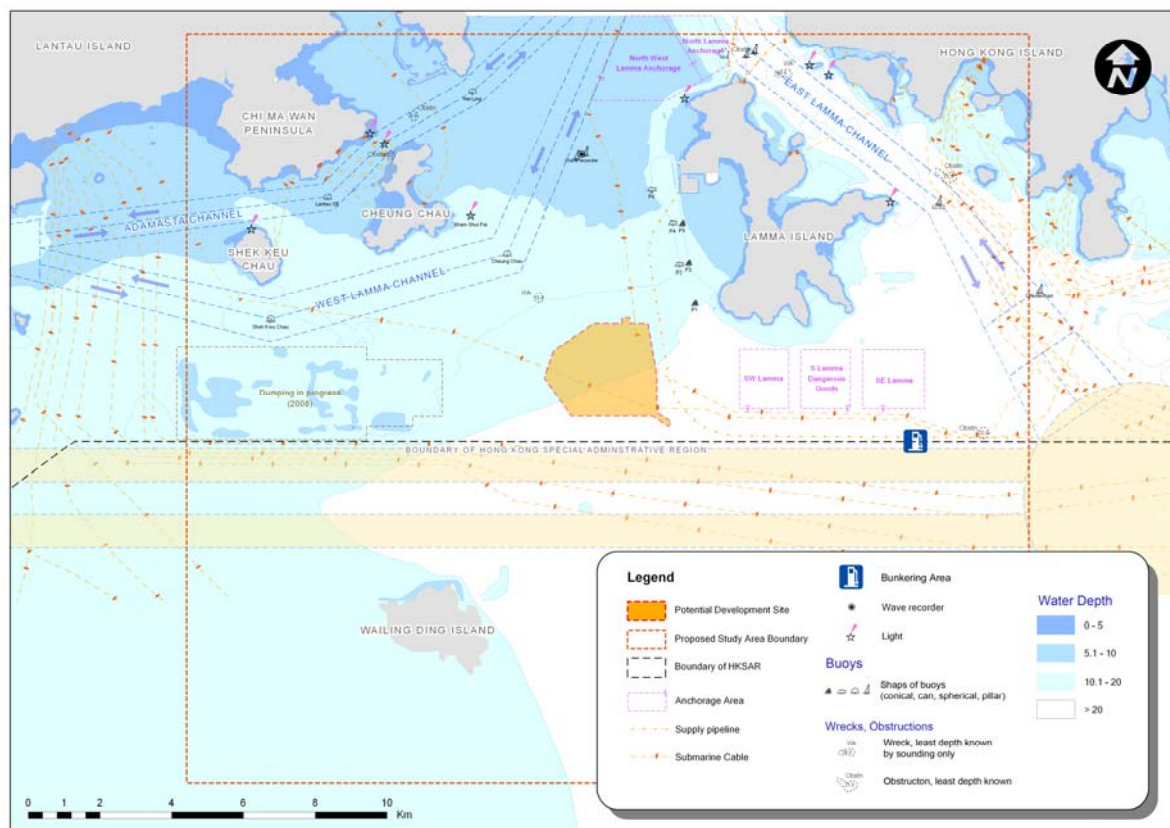


图 2 已安装的涡轮机组示例



© AMEC



Npower Renewables © Anthony Upton 2003

图 3 海上交通航道及项目影响

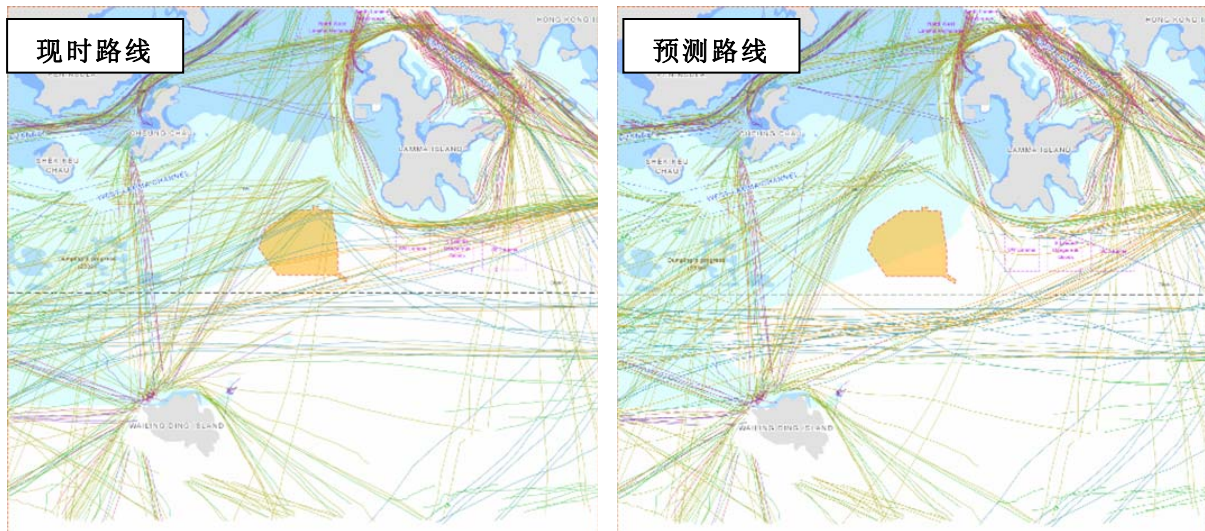


图 4 已投入运行的风力发电场示例 (丹麦 Horns Rev)

