

全球有哪些海上风场被拆了？

近日，全球第六座投入商业运营的海上风电场——瑞典Utgrunden海上风场完成全部拆除工作，宣告正式退出历史舞台。

Utgrunden风场于2000年投入商业运营，最初由沃旭(Ørsted)开发建设，2006年被瑞典大瀑布公司收购并运营。风场共安装了7台Enron Wind 1.5MW风力发电机，总容量10.5MW，至今已运行18年。风机叶轮直径70米，轮毂高度65米，安装在波罗的海瑞典厄兰岛附近，采用单桩基础。

风场退役的主要原因是风机已经超过了设计使用寿命。丹麦海上风电运维公司Ziton承担了本次拆除任务，利用自升式平台船进行拆除工作，并采用了特有的切割技术移除海底单桩基础，大大提高了风场拆除效率。



已拆除海上风场盘点

提起陆上风场拆除，大家接触的可能很多，但对于发展年限不长的海上风电来说，鲜有拆除案例。如果小编没有记错的话，这应该是世界上第四座被拆除的商业化海上风场，前三座分别是：

1. 瑞典Yttre Stengrund 10MW海上风电场。这也是世界上第一个被拆除的商业化海上风场。该风场位于瑞典南部，于2001年正式投入运行，2015年底开始拆除，总计运行了14年。风场安装了NEG Micon公司5台2MW风机。拆除的主要原因是零部件的采购难度大，并且需要对送出电缆进行更换维持运行。
2. 本号曾经报道过的荷兰第一座海上风场Lely。该风场于1992年建成，2016年退役，总共运行22年。项目离岸距离800米，水深4米，安装4台Nedwind公司生产的500kW两叶片风机。拆除原因是2014年12月，其中一台风机轮毂和叶片脱落，并且其它三台风机也存在类似风险。
3. 世界上第一座海上风场丹麦Vindeby。它于1991年建成，2017年正式退役，总计运行25年。Vindeby海上风电场由11台450kW风电机组组成，总装机容量5MW，这些机组均由Bonus Energi(现西门子歌美飒)提供。自1991年投运以来，累计发电243GWh。值得一提的是，拆除的风机叶片将用于丹麦科技大学DTU RIS ø 实验室的研究项目，还有一台机组将在修复后成为丹麦能源博物馆的展品。

早期的海上风场多数是小规模的示范项目，离岸距离近，项目位置海水浅，风机单机容量小且基本已经停产。但只要经济上可行，一般业主还是希望这些项目能继续运转。

海上风场退役方案

一般来讲，对于即将退役的风场有三种可选择方案：

一是更换部分设备继续发电。利用原有的塔架和基础，只更换传动系统和叶轮，增加发电量。

二是风场设施全部更换后继续发电。用新的、单机容量更大的设备替换旧的风机和配套设施。

三是完全退役。

做出以上判断取决于各种因素，包括项目的规模和类型、离岸距离、风资源、法规政策、电价、运营成本以及原有基础设施可以重复使用的程度等。当然，如果重新发电，其盈利能力评估也至关重要。

各国政府对海上风场拆除要求

虽然各国政策不同，但一般都要求退役的风场设施全部移除，且场址海床恢复到建设前的原始状态。对于单桩基础，是完全从海床中拔出还是只截断海床以上的部分，需根据项目情况具体分析，但主要还是取决于拆除工作对海洋环境的影响。对于场内海缆、外送海缆和其它设施的拆除也同样需要谨慎评估，比如在防冲刷保护设施上已经有很多的海洋生物定居，不宜直接移除。

目前，欧洲各国在审批海上风电项目时都要求投资方提供完整的拆除方案，作为审批通过的前置条件，并且需要随着政策的变化、技术进步和成本情况作出调整。

由于风场退役的成本高昂，政府一般要求风场开发商提供财务担保，比如在风场寿命期内支付退役担保金，债券或信用证等。由于目前退役的风场比较少，所以退役成本也往往容易被低估。

根据DNV GL的研究和预估，海上风机的退役成本大约在20万欧元/MW到50万欧元/MW之间，相当于安装成本的60-70%。成本下限对应的是早期离岸较近、水深较浅的风机；成本上限代表目前新建离岸较远、水深较深的风机。

其实，控制风场退役拆除成本最好的方法就是从设计风场之初就开始关注该问题，以便于后期拆除时更加便捷，经济。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/129941.html>