
基于风洞实验的浮动式海上风电机组载荷控制技术 研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5499.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

基于风洞实验的浮动式海上风电机组载荷控制技术研究取得进展。随着陆上风电场可开发资源的减少，风电场建设“由陆到海、由浅到深、由固定式到浮动式”是发展必然趋势，海上风电开发已逐渐成为风能利用的重要研究方向。海上风具有低湍流度和风速相对较高等优点，浮动式海上风电机组因其对海底环境破坏小而备受青睐。浮动式风电机组是复杂的多柔体系统，风-浪-流组合扰动具有非定常性和强非线性特点，由于其气动-弹性-水动力学相互耦合作用，相对陆上风电机组其气动载荷更为复杂和难以控制。如何在复杂海况下实现对浮动式海上风电机组的有效控制和调节是目前风能领域的热点和关键问题点。

中国科学院工程热物理研究所国家能源风电叶片研发(实验)中心海上风电团队针对复杂海况条件下浮动式风电机组气动载荷控制难的科学难题，联合团队的海外合作单位日本三重大学，采用结合机械工程和空气动力学的多学科交叉方法，研究了风浪组合模式下浮体平台水动力学耦合机制，提出了自适应来流风浪环境和浮体平台运动的载荷抑制技术，为实现浮动式海上风电机组对风能的高效利用提供了新的方法。

该团队提出的周期性变桨技术通过浮动式海上风电机组的耦合机制，综合考虑风电机组-浮动平台-洋流的内在关联和本质规律，采用斜盘装置控制桨距角(见图1)，给出该技术对风电机组性能量化影响的规律。在风洞中通过大量实验验证该项技术的有效性，研究发现，桨距角和回转角之间的相位差在不同风向下保持恒定，进而导致出力系数和推力系数也保持相对稳定(见图2)，从而实现对浮动式海上风电机组在风和波浪双重冲击影响下的有效调节，降低了风电机组的疲劳载荷，提升了风能利用效率。上述成果已在国际能源领域学术期刊Energy上发表，该成果为深远海上浮动式风电机组载荷的有效控制提供了技术支撑。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发