
风电运输与安装海上作业领域获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32262.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！

风电运输与安装海上作业领域获新进展。为助力全球可持续发展与能源转型，风力发电作为最成熟的可再生能源之一，近年来呈现快速发展态势。其中，漂浮式风电因其大型化、规模化及深远海化的特点备受关注，但同时也面临安装难度大、成本高昂、运输效率低、作业窗口期短等工程挑战。风电运输与安装技术作为风电建造的关键环节，新型运输与安装技术的研发与应用，对提升海上风电安装效率、推动商业化进程、降低度电成本具有重要意义。

近日，清华大学深圳国际研究生院助理教授任政儒团队在风电运输与安装海上作业领域取得新进展。相关成果发表于《可再生能源》上。

一体化浮式风电运输安装方式通过大型浮船携带并运输多个风机上部预装配件至作业海域，在原位执行浮式风机进行最终的整体装配。然而，在结构自身水动力差异影响及复杂的海洋荷载作用下，安装船与浮式基础形成周期性相对垂荡，安装船的纵向摇晃更加剧处在船首的风机上部预装配件同浮式基础间的相对运动，造成装配过程中潜在的作业风险。

此外，海上吊装作业作为海上作业常用的技术手段，现有研究缺乏面向浮船-吊机-风机-浮式基础这类复杂多体系统的相关研究工作，风浪流多场耦合动力环境更是加剧了系统研究复杂程度。

对此，任政儒团队围绕漂浮式风电一体化运输安装技术，对于装配下放过程的动力学进行了分析，建立了浮船-吊机-风机-浮式基础多体耦合的高保真动力模型，并探究了整个系统在不同海况及下放作业设置中的影响。

在该研究中，科研团队揭示了在海洋荷载影响下进行装配下放作业过程中，浮式基础及风机在接触的一瞬间受到较大的冲击荷载作用，并且伴随缆绳张力突变，冲击荷载及缆绳张力幅值由相对速度决定。

研究团队发现，在外部周期性荷载的影响下，风机上部结构预装配件与风机浮式基础间出现反复碰撞现象。并且，风机预装配件下放过程中发生重载转移，安装船在重载下放过程中产生了明显的船退现象。在时域下的模拟仿真，他们揭示了吊装缆绳下放速度及下放时刻选择，都会影响结构物间的作用力大小，并导致运动响应不同。

该研究为浮式风电的运输与安装提供了工程借鉴与必要的作业决策支持。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.renene.2025.122528>

作者：任政儒等 来源：《可再生能源》

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](https://www.iikx.com)转发