



新闻

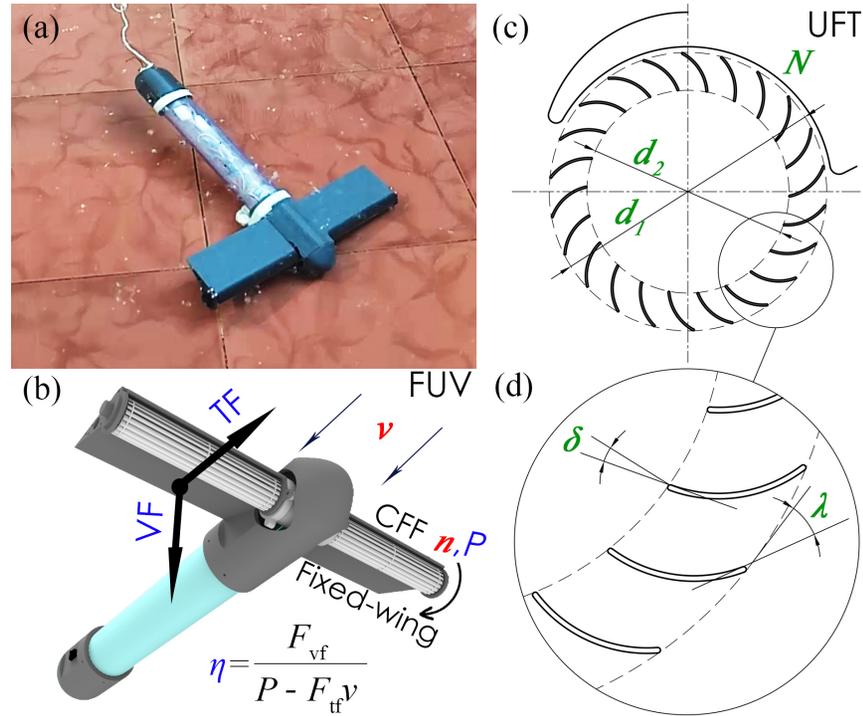
- 综合新闻
- 通知公告
- 图片新闻
- 学术活动
- 科研动态
- 媒体焦点
- 视频新闻
- 专题

园区风貌

当前位置: [首页](#) > [新闻](#) > [科研动态](#)

横流风扇对水下扇翼推进器水动力学和水声学特性的影响研究取得进展

| 发布时间: 2022-01-05 | [【打印】](#) [【关闭】](#)



水下扇翼推进器及其横流风扇设计参数选取

近日，中国科学院沈阳自动化研究所海洋信息技术装备中心研发团队联合新加坡国立大学（National University of Singapore）、英国约克大学（University of York），在水下扇翼推进器领域研究取得新进展。成果以《横流风扇对水下扇翼推进器水动力学和声学特性的影响》为题发表在海洋工程领域国际顶级期刊《海洋工程》上。

科研人员研究了水下扇翼推进器的核心零部件横流风扇对于其水动力学特性和水声学特性的影响。通过将横流风扇的几何截面抽象为叶片数、内外径比、叶片内角和叶片外角等四个参数，结合计算流体力学仿真、拖曳实验和理论分析，研究了不同航速和横流风扇转速下四个参数的变化情况，得到了四个参数的作用及设计准则，进而总结得到了横流风扇对于水下扇翼推进器的水动力学和水声学特性的影响。

研究表明，横流风扇最基本的功能为使流体可以顺畅地流入和流出水下扇翼推进器。叶片内角和叶片外角对流体的流入和流出横流风扇起到主要作用。水下扇翼推进器做功充分与否主要受横流风扇内外径比的影响。叶片内角和外角在不同工况下对水下扇翼推进器的影响不同。叶片数量是对水下扇翼推进器水声学特性影响最大的因素。对于水下扇翼推进器的横流风扇的设计，叶片数量应不小于22片（横流风扇外径60毫米），内外径比应在[0.65,0.75]区间内。当水下扇翼推进器作为水下航行器的主推进器时，叶片内角的最优区间应为[-30°,-20°]，叶片外角的最优区间应为[30°,70°]。当水下扇翼推进器为水下航行器的辅助推进器时，叶片内角的最优区间应为[-10°,10°]，叶片外角应为[5°,30°]。

2018年，海洋信息装备中心研究团队在学界首次提出了水下扇翼推进器的概念。此后，团队先后就水下扇翼航行器的设计、水下扇翼推进器的水动力学特性、固定机翼的影响和横流风扇的影响展开基础性研究。该推进形式有望解决水下航行器在高航速下垂向和侧向机动不足的问题。

该研究得到了中国科学院战略高技术创新基金、国家留学基金委、新加坡学术研究基金、机器人学国家重点实验室等的大力支持。（海洋信息技术装备中心）

论文链接：<https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.110078>



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

版权所有：中国科学院沈阳自动化研究所 辽ICP备05000867 辽公网安备 21010302000503号
地址：辽宁省沈阳市浑南区创新路135号 邮编：110169
留言反馈 网站地图 联系我们



官方微信



官方微博