

论文与报告

一种新型的胸鳍摆动模式推进机器鱼设计与实现

杨少波 韩小云 张代兵 邱静

(国防科技大学机电工程与自动化学院)

Abstract 首先研究了牛鼻鲢的形态学特点,对牛鼻鲢的运动学特性进行了观测,并进行了运动学建模;然后基于“结构相似”的原理,研制出一种新型的胸鳍摆动模式推进机器鱼——“牛鼻鲢-I”。该机器鱼被设计成扁平形,由主体和胸鳍两部分组成,无尾鞭,主体为刚性,三角形胸鳍为弹性。整个机器鱼总质量为1kg,弦长300mm,最大展宽为500mm。机器鱼通过8个左右对称的伺服电机按照一定的相位差驱动刚性鳍条,在胸鳍上实现了0.4个波长的正弦推进波。在水箱实验中,当左右胸鳍同向运动时,机器鱼达到了0.13m/s的前进速度和0.15m/s的后退速度;当左右胸鳍反向运动时,机器鱼在约8s内完成了原地360转弯,表现出优良的机动性。

Keywords [机器鱼; 胸鳍摆动模式推进; 推进波; 相位差](#)

收稿日期

修回日期

通讯作者

DOI

PACS: TP24