

设计与制造 II (2025年度) 课程项目展

项目名称: 仿生鱼机器人Fish Master

组号: A11

小组成员: 刘家鸣、赖逸锋、丁熙恒、余建侯

指导老师: 梁庆华, 陈伟

I、项目介绍

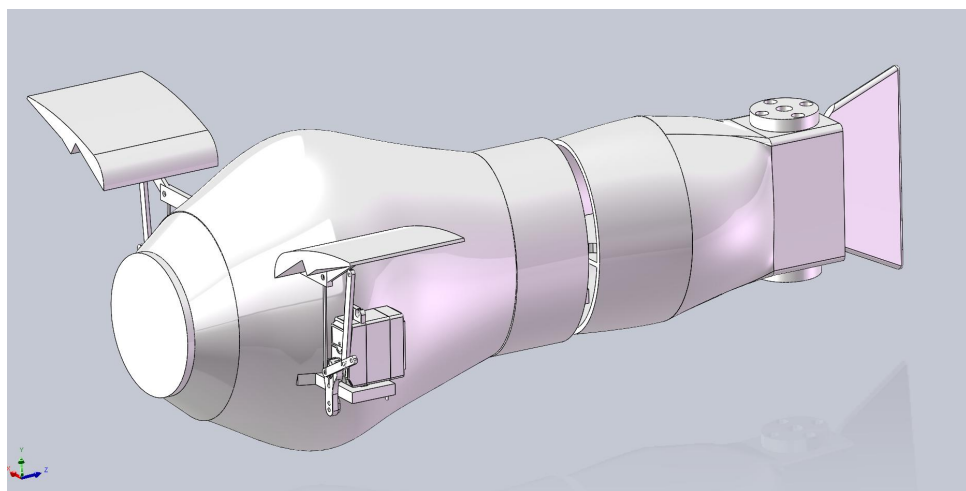
1. 项目背景

大多数传统水下设备使用螺旋桨推进, 但在水下作业时存在诸多局限。螺旋桨会产生强烈的水流扰动, 这不仅影响水下数据采集的准确性, 还会干扰海洋生物的正常生活。此外, 传统水下机器人的刚性结构使其在复杂水下环境中灵活性不足, 常常无法通过狭窄空间或有效绕过障碍物。这款机器人模仿了真鱼的外形和动作, 打破了传统水下机器人的结构。

2. 项目方案与产品定位

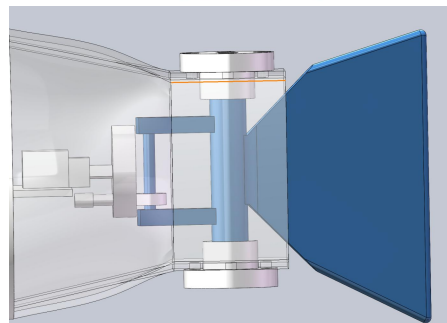
这款机器人模仿了真鱼的外形和动作, 打破了传统水下机器人的结构。采用流线型外形和多节连接的尾巴, 以尾巴的摆动提供动力, 以鱼鳍的上下摆动保持平衡, 通过第一节尾巴的转动控制方向, 利用蓝牙进行远程控制, 是一个可遥控水下机器人。

3. 建模设计



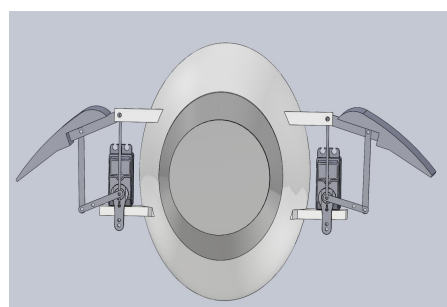
鱼身主体采用流线型设计, 降低阻力, 两个鱼鳍采用四连杆机构, 利用舵机来调节重心的位置, 尾部采取两节的设计, 第一节通过舵机来控制方向, 第二节尾巴通过尾部摆动来提供动力, 采用蓝牙远程控制, 利用arduino进行编码。

II、样机制作



1. 重要传动——圆盘

利用直流电机驱动将圆盘的圆周运动转换为鱼尾的正弦运动, 尾部套在轴承上进行摆动



2. 平衡控制——四连杆

采取左右对称的结构, 利用舵机来控制四连杆鱼鳍的摆动, 改变重心控制鱼身姿态

III、创新点

本仿生鱼机器人创新点为:

- 利用蓝牙远程操控来控制游动方向
- 利用重心调节来控制姿态
- 传动方式是具有创新性的, 利用圆盘将圆周运动转换为正弦运动

致谢

- 感谢梁庆华老师的课程指导
- 感谢项目指导老师陈伟老师的意见
- 感谢学生创新中心提供的设备