

<<水下机器人故障诊断与容错控制技术>>

图书基本信息

书名：<<水下机器人故障诊断与容错控制技术>>

13位ISBN编号：9787118079395

10位ISBN编号：7118079391

出版时间：2012-2

出版时间：朱大奇、胡震 国防工业出版社 (2012-02出版)

作者：朱大奇，胡震 著

页数：239

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<水下机器人故障诊断与容错控制技术>>

### 内容概要

《水下机器人故障诊断与容错控制技术》在综述近年来水下机器人故障诊断与容错控制技术研究进展的基础上，重点阐述水下机器人传感器系统故障诊断与容错控制、水下机器人推进器系统故障诊断与容错控制理论及其仿真研究和应用开发。

最后以实际水下机器人为研究对象，以深水实验池为平台，研究传感器故障诊断与容错控制、推进器故障辨识与容错控制水池实验和诊断系统，逐个阐述其诊断原理，分析实验数据，力图给出一个系统实用化的水下机器人故障诊断与容错控制方法。

## 作者简介

朱大奇，1964年11月生，博士。

教授、博士生导师。

现为上海海事大学水下机器人与智能系统实验室主任。

上海市优秀学科带头人。

上海市模范教师。

主持国家863计划、国家自然科学基金及市部级重点项目16项。

获上海市科技进步二等奖2次、三等奖1次。

以第一作者或通信作者发表SCI论文20篇、EI期刊论文46篇，出版专著2部、教材3部，授权国家专利6项，相关论文论著他引近1400篇次。

主要研究方向：水下机器人故障诊断与容错控制，水下机器人路径规划与轨迹跟踪。

人工神经网络与信息融合。

胡震，1967年11月生，中国船舶重工集团公司702研究所研究员，“蛟龙号”7000米载人潜水器副总设计师。

作为主要负责人。

参与近10项水下机器人设计与研制工作，获国家科技进步二等奖1次、国防科工委科技进步一等奖1次。

。

在国内外期刊发表论文近20篇。

主要研究方向：水下机器人总体设计分析、智能控制、机器人视觉及水下机器人操控。

## 书籍目录

第1章水下机器人概述 1.1水下机器人的相关概念 1.2水下机器人研究概况 1.2.1 缆控水下机器人 (ROV) 研究概况 1.2.2 自治水下机器人 (AUV) 研究概况 1.2.3 国内水下机器人研究概况 1.3水下机器人的组成 1.3.1 水下机器人的硬件系统 1.3.2水下机器人的导航与通信系统 1.3.3水下机器人的控制系统 1.4水下机器人技术研究展望 1.4.1 水下机器人的可靠性技术 1.4.2水下机器人的能源动力技术 1.4.3 水下机器人的水下目标探测与识别技术 1.4.4水下机器人的导航定位与水下通信技术 1.4.5 自治水下机器人的水下路径规划与安全避障技术 1.4.6水下机器人的运动控制技术 1.4.7水下机器人的其他技术 参考文献 第2章水下机器人控制技术 2.1水下机器人的运动学基础 2.1.1 坐标系及坐标变换 2.1.2水下机器人空间运动数学模型 2.2水下机器人的动力学基础— 2.2.1 水动力和力矩 2.2.2推进器的推力和推力矩 2.2.3 浮力、重力和浮力矩、重力矩 2.2.4外部扰动力 2.2.5 水下机器人空间动力学运动方程 2.3水下机器人的推进器布置 2.3.1 推进器的数量与布置要求 2.3.2 几种常见推进器的布置及推力计算 2.4水下机器人的基本控制回路 2.4.1 自动定深回路和自动定高回路 2.4.2 自动定向控制回路 2.4.3航行速度与定位控制回路 2.5水下机器人的闭环控制算法 2.5.1数字PID控制算法 2.5.2 自适应控制算法 2.5.3滑模控制算法 2.5.4模糊控制及神经网络控制算法 参考文献 第3章故障诊断与容错控制技术 3.1 故障诊断与容错控制的目的与意义 3.2故障诊断方法 3.2.1故障诊断方法分类 3.2.2基于知识的故障诊断方法 3.3容错控制技术 3.3.1容错控制的基本概念 3.3.2容错控制的方法 3.4水下机器人故障诊断与容错控制 3.4.1 水下机器人故障诊断方法 3.4.2水下机器人容错控制技术 3.4.3水下机器人故障诊断与容错控制技术展望 参考文献 第4章水下机器人传感器故障诊断 4.1 水下机器人的主要传感器及其故障 4.1.1 导航与定位系统传感器 4.1.2姿态与位置传感器 4.1.3 附属装置传感器 4.2有限脉冲响应滤波器故障检测算法 4.2.1 水下机器人的有限脉冲响应滤波器模型 4.2.2 水下机器人的传感器故障检测算法 4.3 OUTLAND1000水下机器人实验系统 4.3.1 OUTLAND1000传感器与推进器 4.3.2 OUTLAND1000通信系统与水面支持系统 4.4基于FIR的传感器故障诊断算法与水池实验 4.4.1 OUTLAND1000方向传感器 (罗经) 故障设定及实验 4.4.2 OUTLAND1000方向传感器故障检测及实验分析 4.4.3 传感器时变性故障诊断的实验及结果 ..... 第5章水下机器人传感器故障容错控制 第6章水下机器人推进器故障诊断与容错控制 第7章水下机器人故障诊断与容错控制仿真 第8章 水下机器人故障诊断与容错装置开发

## 章节摘录

版权页：插图：1.水下机器人的水下承压、密封及特种材料技术 目前，AUV的微型计算机、电子元器件和电池组一般都被放置在一个或数个耐压舱中。

耐压舱的强度决定了AUV的工作深度，此外采用质量小的耐压舱还可提高AUV的续航时间。

耐压舱的形状主要为带半球形封盖的圆柱体，而其材料主要有金属材料和复合材料，金属材料中最常用的是铝合金，由于钛合金具有良好的机械性能、抗腐蚀性能和无磁性，可以预计随着成本的降低以及制造工艺的改进，钛合金将得到广泛应用。

中船重工集团702所的7000m载人潜水器采用的就是钛合金球体耐压舱。

AUV材料技术开发的重点是廉价的轻型材料，这类材料应具有大浮力、大强度、耐腐蚀及抗生物附着等特点。

材料类型包括塑料、玻璃钢、陶瓷和合成物等，可以用玻璃纤维和石墨碳复合材料制造高强度轻型非铁质壳体。

使用石墨复合材料的难点是穿透壳体的零件的密封、壳体连接、肋骨配置形式以及散热问题，采用金属基体复合材料也许能解决上述难题。

2.水下机器人的系统辨识技术 系统辨识是水下机器人运动控制、状态监测、诊断及容错系统开发的基础。

目前，水下机器人的系统辨识方法主要有基于模型的系统参数辨识与基于神经网络等人工智能方法的系统辨识。

如Rida0等人利用最小二乘法对开架式水下机器人进行了艏向、纵向、潜浮及横移自由度的动力学模型辨识；Marco等人利用递归的卡尔曼滤波器进行了Phoenix水下机器人纵向自由度方向的动力学模型辨识并进行了建模误差分析。

目前，有关水下机器人的系统辨识方法都是针对水下机器人的某些自由度，在模型简化和环境简化的前提下进行水下机器人模型参数辨识，实验数据绝大多数是在理想水池中取得的。

但是实际的情况常常是：由于水下机器人硬件配置改变、海流的影响、配置的水下机械手作业影响而引起动态特性变化；另外，水下机器人各个自由度之间存在相互耦合。

因此，真正实用、有效、准确的系统辨识方法还有待进一步研究与探讨，特别是要研究各种实际海洋环境的在线水下机器人模型辨识技术。

3.水下机器人的系统仿真技术 智能水下机器人通常工作在无法预知的或危险的环境中，在保持空间运动控制的同时，完成复杂的任务与使命。

由于水下机器人工作环境的不可接近性，使得其硬件与软件体系的研究、开发和测试比较困难，研究人员难以对其行为进行监控。

为此，有必要研究和开发水下机器人的系统仿真器，使其成为研究工作的重要手段，即以仿真器作为调试平台，对水下机器人各分系统进行调试和检验，对所研究的机器人硬、软件进行正式试验之前的试验性评估。

通过建立系统仿真平台，在实验室环境下仿真各种海况以及水下机器人在执行任务中可能出现的故障以及产生的后果，从而制定相应的对策，这对于水下机器人的安全性和可靠性测试是尤为重要的。

另外，在正式试验结束之后，仿真器可以根据记录的各种传感器数据、系统状态的转换数据等，再现整个作业过程，从而可以对水下机器人在控制指令下的动态响应和各软件的执行情况进行进一步分析。

。

编辑推荐

《水下机器人故障诊断与容错控制技术》可供从事机器人研究的科研人员、相关专业的研究生或本科高年级学生使用。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>