第一图书网, tushu007.com

<<无人驾驶旋翼飞行器系统>>

图书基本信息

书名：<<无人驾驶旋翼飞行器系统>>

13位ISBN编号：9787302293880

10位ISBN编号：7302293880

出版时间：2012-7

出版时间：蔡国玮、陈本美、李崇兴、 王彪 清华大学出版社 (2012-07出版)

作者：蔡国玮 等 著

页数：203

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

内容概要

《无人驾驶旋翼飞行器系统》旨在探索全功能小型无人旋翼飞行器的研究与开发，这类无人系统一般由一架装配必备机载配件的小型旋翼飞行器和一台地面站组成，是通信、计算和控制领域先进技术的综合体，也是测试与实现现代控制技术极好的实验平台，然而，其开发过程也是极具有挑战性。
小型旋翼飞行器，如航模直升机，其飞行动力学特性与同类大型飞行器相似，但却拥有其自身独有的特性，如装配稳定杆、旋翼刚性大和内嵌偏航角速率反馈控制等。
除此之外，有限的载荷量也增加了从小型旋翼飞行器升级成全功能无人飞行器的难度。
根据其各种特性与限制，我们需要精心设计一套重量轻且有效的机载系统，配备相应的机载与地面站软件，以满足系统辨识和自动飞行的需求。
《无人驾驶旋翼飞行器系统》将详细讨论这些问题。
本专著还突出强调了基于视觉的地面目标跟踪、协同控制和多机编队飞行等技术的研究。
《无人驾驶旋翼飞行器系统》面向的读者包括旋翼飞行器工业领域的工程师和无人航空器系统开发相关领域的研究人员，需要的背景知识包括空气动力学、控制工程、电气工程和机械工程领域的一些大学高年级或研究生一年级水平的课程。

书籍目录

第1章绪论 1.1引言 1.2小型旋翼飞行器简史。
1.3基本组成 1.3.1无线电操控旋翼飞行器l.3.2航空电子系统 1.3.3手动操作备份 1.3.4地面控制站 1.4软件系统设计与集成 1.4.1实时机载软件系统 ” 1.4.2地面站软件系统 1.5飞行动力学建模 1.5.1基理建模方法 1.5.2系统与参数辨识l.6飞行控制系统 1.7应用举例 1.8各章总览 第2章 坐标系统与变换 2.1 引言 2.2 坐标系统 2.2.1 大地坐标系统 2.2.2 地心固定坐标系统 2.2.3 本地NED坐标系统 2.2.4 机载NED坐标系统 2.2.5 机体轴坐标系统 2.3 坐标转换 2.3.1 基本知识 2.3.2 坐标变换 第3章 平台设计与构建 3.1 引言 3.2 虚拟设计环境的选择 3.3 部件的选择 3.3.1 无线电操控直升机 3.3.2 飞行控制计算机 3.3.3 导航传感器 3.3.4 外围传感器 3.3.5 失效保护舵机控制器 3.3.6 无线调制解调器 3.3.7 电池 3.3.8 视觉信息处理计算机 3.3.9 视觉传感器 3.3.10 图像采集卡 3.3.11 云台伺服机构 3.3.12 视频发射与接收 3.3.13 手动控制 3.3.14 地面控制站 3.4 航电系统设计与集成 3.4.1 布局设计 3.4.2 减振设计 3.4.3 供电设计 3.4.4 屏蔽设计 3.5 性能评估 第4章 软件系统设计与集成 4.1 引言 4.2 机载软件系统 4.2.1 结构设计 4.2.2 任务管理 4.2.3 自动控制实现 4.2.4 应急处理 4.2.5 视觉处理软件 4.3 地面站软件系统 4.3.1 地面站软件层次结构 4.3.2 三维视图开发 4.4 软件系统评估 第5章 测量信号增强 5.1 引言 5.2 扩展卡尔曼滤波器 5.3 GPS辅助INS动态模型 5.3.1 航姿参考系统动态模型 5.3.2 INS（或惯导系统动态模型） 5.4 扩展卡尔曼滤波器设计 5.4.1 基于加速度计的航姿参考系统扩展卡尔曼滤波器 5.4.2 基于磁力计的航姿参考系统扩展卡尔曼滤波器 5.4.3 GPS／INS导航系统的扩展卡尔曼滤波器 5.5 性能评估 第6章 飞行动力学建模 6.1 引言 6.2 模型结构 6.2.1 机体运动学特性 6.2.2 机体动力学特性 6.2.3 主旋翼挥舞动力学特性 6.2.4 偏航角速率反馈控制器 6.3 参数确定 6.3.1 直接测量 6.3.2 地面实验 6.3.3 基于风洞数据估计参数 6.3.4 飞行实验 6.3.5 精细调整 6.4 模型验证 6.5 飞行包线确认 第7章 内环飞行控制 7.1 引言 7.2 H∞控制技术 7.3 内环控制系统设计 7.3.1 模型线性化 7.3.2 问题的描述 7.3.3 设计指标的选择 7.3.4 H∞控制律 7.4 性能评估 第8章 外环飞行控制 8.1 引言 8.2 鲁棒与完全跟踪控制 8.3 外环控制系统设计 8.4 性能评估 第9章 飞行仿真与实验 9.1 引言 9.2 飞行规划 9.2.1 前飞起／停 9.2.2 悬停 9.2.3 后飞起／停 9.2.4 悬停旋转 9.2.5 垂向机动 9.2.6 侧向重定位 9.2.7 旋转定标 9.2.8 滑雪 9.2.9 向心回转 9.2.10 任务基元的衔接 9.3 硬件在回路仿真设置 9.4 仿真与飞行实验结果 第10章 多无人机编队飞行 10.1 引言 10.2 长机一僚机编队 10.2.1 编队飞行坐标系统 10.2.2 运动学模型 10.3 碰撞回避 10.4 飞行实验结果 第11章 基于视觉的目标跟踪 11.1 引言 11.2 视觉跟踪中的坐标系统 11.3 摄像机标定 11.3.1 摄像机模型 11.3.2 内参数估计 11.3.3 畸变补偿 11.3.4 简化的摄像机模型 11.4 基于视觉的地面目标跟踪 11.4.1 目标检测 11.4.2 图像跟踪 11.4.3 目标跟踪控制 11.5 实验结果 参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 10.1 引言 在自然界中很早就已经观察到编队与合作现象了，例如，许多鸟类与昆虫还有鱼类以各种编队形式飞行或巡游。
研究表明，它们的编队策略能够提高团队行为的效率，降低被捕食的机会。
当无人系统出现后，多机合作近来成为一个研究热点，因为有时在实际生活中为了完成某些复杂的任务，多机合作是必须的。
本章呈现多无人系统编队控制的一些初步结果。
具体来讲，基于众所周知的长机一僚机飞行模式，研究并实现一种简单的编队飞行策略，保持多无人系统相对固定的几何编队形式，同时引导整个系统跟踪一些期望的航线。
在飞行实验中，我们使用了HeLion与SheLion两架无人旋翼飞行器，并采用了一种有效的避碰机制，以保证编队飞行的整体安全。
实现编队合作有多种选择，每种方法都有其自身的优、缺点。
总体上讲，在无人飞行器编队飞行中，常采用两种策略，也就是基于模型的和不基于模型的策略。
前者相对传统一些，已经在大量的有人或无人机应用中得到了证实，因此在理论研究与实际实现中占有统治地位。
基于模型的编队策略还可以进一步分成三类：航迹跟踪、长机一僚机保持和虚拟结构方式。
航迹跟踪是最简单的一种编队策略，最适合于实现简单机动情况下的航迹跟踪，该情况下，需要预先设定航线。
航迹跟踪关注尽可能地保持实际飞行路径靠近预设航线，由于其简单易实现，该方法已经在许多应用中使用。
航迹跟踪编队策略的优点有：①易于预测实际飞行性能与行为；②对各机之间的相对位置要求不高；③各机间的通信、信息与数据交换要求较低。
其缺点则有：①协作不灵活；②对编队中的所有个体缺少可靠的参考。
长机一僚机策略是实际实现中最流行的一种编队方式，许多研究工作者对其进行了深入探索。
以评估该种编队方式优越性为目的的众所周知的一个项目是NASA的自主编队飞行计划，已经成功演示了固定翼飞行器（F／A—18）翼尖气流能够为其跟随者提供能量。
长机一僚机编队方案保持各无人机间固定的几何位置结构，这种静态结构可以预先根据空气动力学理论或是实验数据制定，主要有两种类型的长机一僚机静态结构保持方式：一种是前机模式（front mode），保持邻机间相对位置使得跟随机直接处于侧翼机的涡流内；另一种是长机模式（leader mode），每架飞行器都与指定的长机保持相对位置。
对于固定翼无人飞行器来说，既然僚机能够获得节省动力与能量的好处，前一种模式得到了很好的研究，对于小型无人旋翼飞行器来说，其编队飞行主要关注队形与相对位置保持，因此本章采用了长机模式。

编辑推荐

《无人驾驶旋翼飞行器系统》面向的读者包括旋翼飞行器工业领域的工程师和无人航空器系统开发相关领域的研究人员，需要的背景知识包括空气动力学、控制工程、电气工程和机械工程领域的一些大学高年级或研究生一年级水平的课程。

第一图书网, tushu007.com

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