

基于视觉的飞机泊位自动引导 关键技术研究

汇报人：

2024-01-11





CONTENTS

- 引言
- 视觉导航技术基础
- 飞机泊位自动引导关键技术
- 基于视觉的飞机泊位自动引导系统设计
- 实验结果与分析
- 结论与展望



01

引言



研究背景与意义

航空运输业快速发展

随着全球航空运输业的快速增长，飞机泊位引导技术的需求日益迫切，对于提高航班准点率和机场运营效率具有重要意义。



减少人力成本

自动引导技术能够减轻工作人员的负担，降低人力成本，同时提高引导的准确性和效率。



智能化发展趋势

随着人工智能和计算机视觉技术的不断发展，基于视觉的飞机泊位自动引导技术成为研究热点，是实现机场智能化管理的重要手段。





国内外研究现状及发展趋势

01

国外研究现状

国外在基于视觉的飞机泊位自动引导技术方面起步较早，已经取得了一定的研究成果，如基于图像处理和计算机视觉的自动引导系统、基于深度学习的飞机识别和定位技术等。

02

国内研究现状

国内在该领域的研究相对较晚，但近年来发展迅速，已经在一些关键技术上取得了重要突破，如高精度视觉测量技术、智能控制技术 etc.

03

发展趋势

未来，基于视觉的飞机泊位自动引导技术将更加注重多传感器融合、智能化决策和自主导航等方面的研究，以实现更高精度、更智能化的自动引导。



研究内容、目的和方法

研究内容

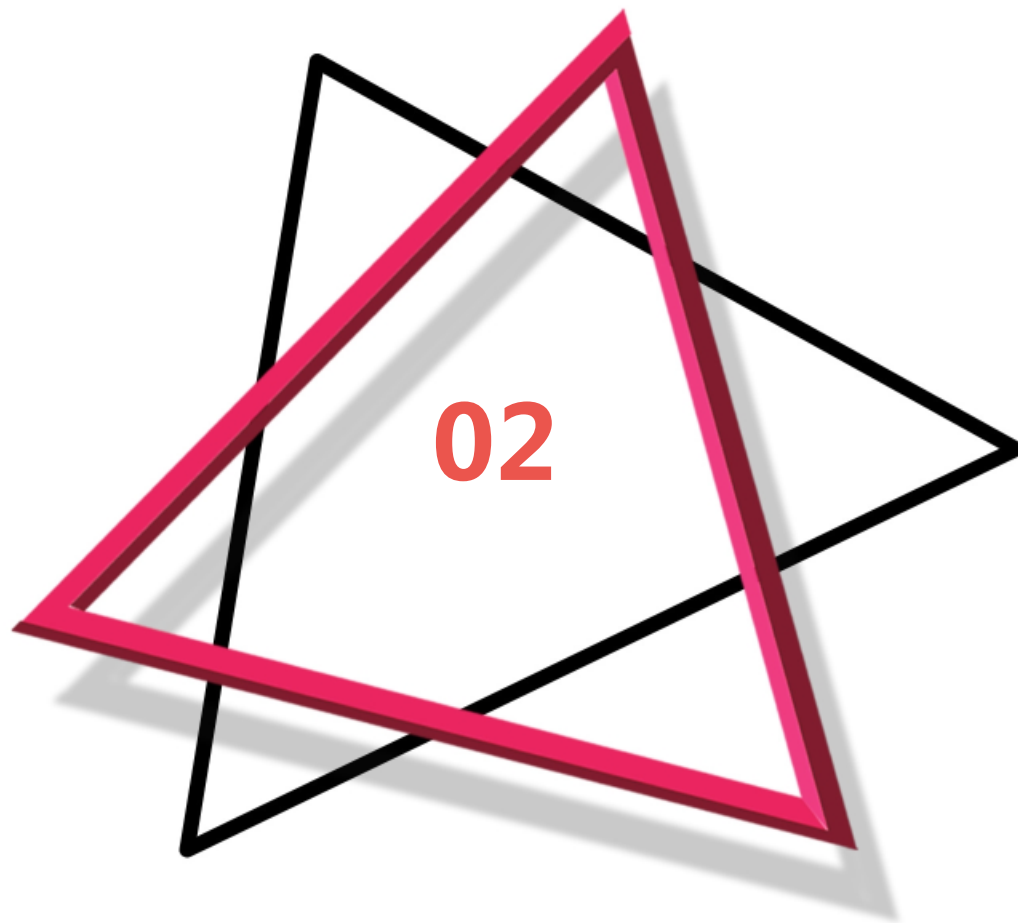
本研究旨在通过计算机视觉和图像处理技术，实现飞机泊位的自动识别和定位，以及引导路径的规划和跟踪。具体内容包括图像预处理、飞机识别和定位、引导路径规划和跟踪等。

研究目的

通过本研究，旨在开发一套基于视觉的飞机泊位自动引导系统，实现飞机快速、准确地停靠到指定泊位，提高航班准点率和机场运营效率。

研究方法

本研究将采用理论分析和实验研究相结合的方法，首先建立飞机泊位自动引导的数学模型，然后通过仿真实验和实地测试验证系统的可行性和有效性。同时，将综合运用图像处理、计算机视觉、智能控制等多学科知识，确保研究的科学性和实用性。



视觉导航技术基础



计算机视觉原理



图像采集

通过摄像头捕捉飞机周围环境的图像信息。



预处理

对采集到的图像进行去噪、增强等处理，以提高图像质量。



特征提取

从预处理后的图像中提取出关键的特征信息，如边缘、角点等。



目标检测与识别

利用提取的特征信息对飞机泊位进行检测和识别。



图像处理与特征提取方法



图像处理

采用滤波、直方图均衡化等方法对图像进行处理，以消除噪声、增强对比度等。

特征提取

利用SIFT、SURF等算法提取图像中的特征点，并生成特征描述子。

特征匹配

将提取的特征描述子与已知的特征库进行匹配，以实现目标的识别和定位。

视觉导航系统架构及工作流程

系统架构

包括图像采集模块、预处理模块、特征提取模块、目标检测与识别模块等。

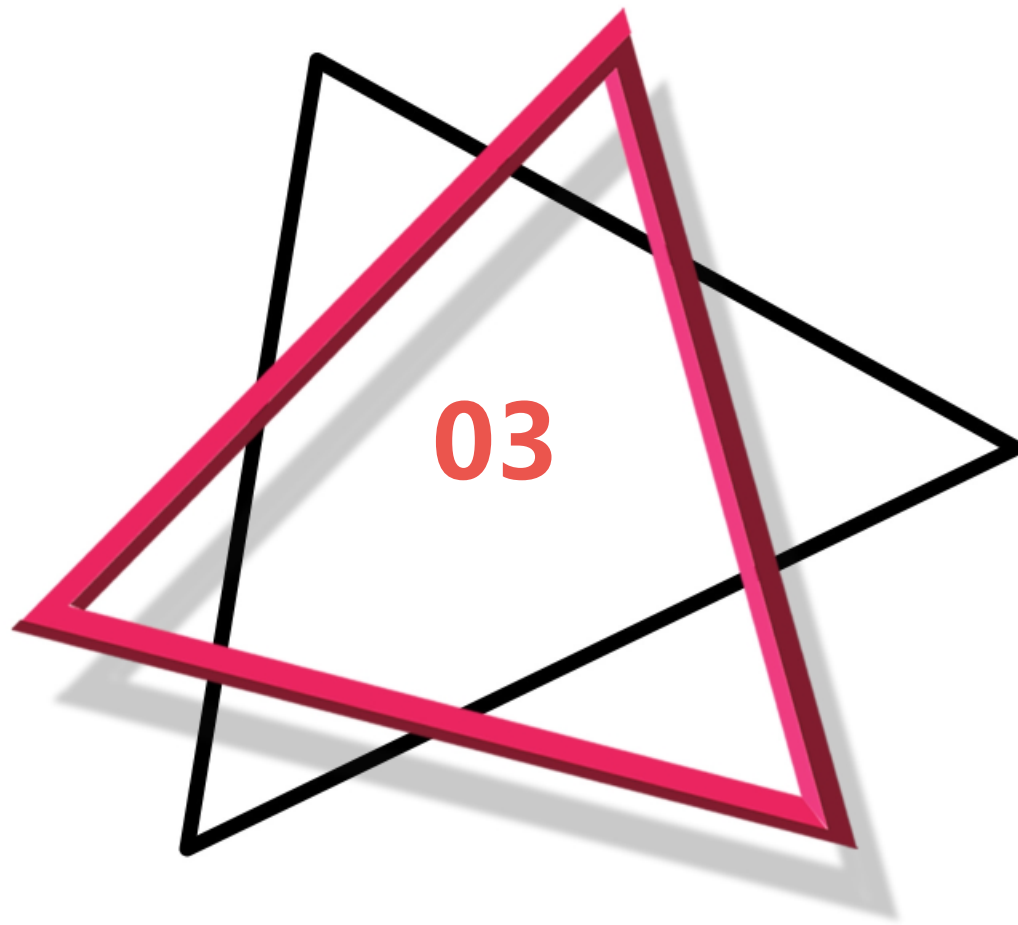


工作流程

首先进行图像采集，然后对图像进行预处理和特征提取，接着进行目标检测与识别，最后输出引导指令控制飞机泊位。

关键技术

涉及图像处理、计算机视觉、模式识别等多个领域的技术，如深度学习、神经网络等。

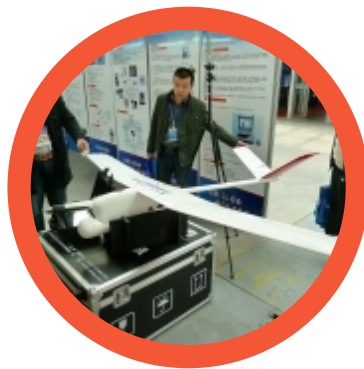


飞机泊位自动引导关键技术

泊位识别与定位技术

图像处理技术

利用计算机视觉技术对摄像头捕捉的飞机泊位图像进行处理，提取泊位边缘、角点等特征信息，实现泊位的准确识别。



深度学习技术

通过训练深度学习模型，使其能够自动学习并识别飞机泊位的特征，提高泊位识别的准确性和鲁棒性。

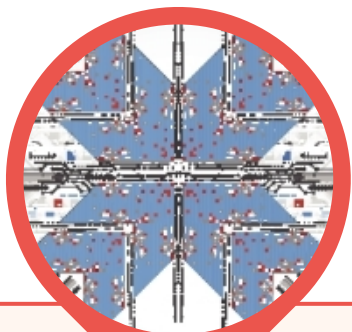


传感器融合技术

结合雷达、激光扫描仪等传感器获取的数据，对飞机泊位进行更精确的识别和定位。



路径规划与跟踪控制技术



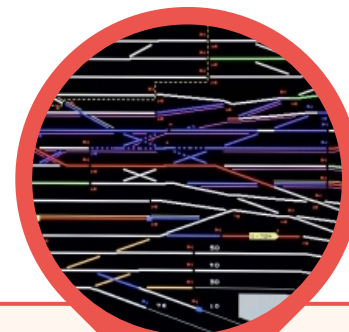
路径规划算法

根据飞机当前位置和目标泊位位置，采用合适的路径规划算法（如A*算法、Dijkstra算法等）生成最优路径。



跟踪控制策略

设计合适的跟踪控制策略，使飞机能够沿着规划好的路径稳定、准确地飞行至目标泊位。



实时调整技术

在飞行过程中，根据实时获取的传感器数据和飞机状态信息，对路径进行动态调整，确保飞机能够顺利泊入目标位置。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/056221145055010142>