

南方科技大学本科生毕业设计（论文）任务书

设计 (论	无人机动态避障算法设计及实验						
学生姓名	华羽霄	学号	12010508	专业	自动化	系/研究中心	系统设计与智能制造学院

主要任务及基本要求（包括设计或研究的内容、要求与指标、应完成的成果、进程安排及主要参考文献目录等）：

研究内容：

针对存在多个静态或动态障碍物的复杂环境中，设计无人机对障碍物目标的定位与避障路径算法，最终实现无人机避开障碍物达到指定目标点。

要求指标：

原则上，对环境中障碍物的定位成功率达到85%以上，对障碍物距离的感知准确度达到80%以上，动态避障成功率达到80%以上，对路径计算的时间控制在5秒以下。

完成成果：

环境中会分别设置2个静态与2个动态的障碍物，我们将在无人机上实现基于双目视觉的环境感知，得到环境中各障碍物到无人机本体的距离，然后根据设计好的避障算法，规划出一条合理的能避开障碍物的路径，并按照规划的路径行进，最终到达设置好的目的地。

进程安排：

10月，阅读文献，熟知所必要的知识。11月，实现图像识别算法，双摄计算深度。12月，在 ROS中操控无人机飞行。1月，设计静态避障算法并控制。2月，设计动态避障算法并控制。3月，优化与维护，总结与反思。4月，完成毕业论文。5月，准备最终答辩。

参考文献：

- [1] 关震宇, 杨东晓, 李杰, 尚雅玲, 江志清. 基于Dubins路径的无人机避障规划算法[J]. 北京理工大学学报自然版, 2014, 34(6): 570–575.
- [2] 刘玄冰, 周绍磊, 肖支才, 等. 无人机避障方法研究综述[J]. 兵器装备工程学报, 2022, 43(05): 40–47.
- [3] H. Zhu and J. Alonso-Mora, "Chance-Constrained Collision Avoidance for MAVs in Dynamic Environments," in IEEE Robotics and Automation Letters, vol. 4, no. 2, pp. 776–783, April 2019, doi: 10.1109/LRA.2019.2893494.

发出任务书日期： 2023.10.10

完成期限： 2024.6.1

指导教师（签名）：

2023 年 10 月 10

系/研究中心毕业设计（论文）工作小组审定意见：

主任（签名）：

年 月

备注：

1.论文题目须与论文封面题目一致。

2.任务书一经审定，不得随意更改，如因特殊情况需变更，须经系/研究中心毕业设计（论文）工作小组同意。