

哈尔滨工业大学教务处制

哈尔滨工业大学本科毕业论文（设计）任务书

姓 名：李明谦	院（系）：未来技术学院
专 业：机器人工程	班 号：2008802
任务起至日期：2023 年 9 月 25 日 至 2024 年 5 月 31 日	
本科毕业论文（设计）题目： 基于 GPS 数据融合的开阔场景下双目视觉里程计研究	
立题的目的和意义： 随着无人机技术的快速发展，凭借着体积小、成本低的特点，在军事领域和民用领域，无人机都展现出了巨大的发展潜力，在电力输电线路巡检方面也有广泛的应用前景。在电力巡检中，无人机的视觉定位有以下 2 个难点： 1、由于户外场地开阔，可供相机识别的物体较少，相机识别精度较低，从而导致无人机自身定位精度较差。 2、无人机在运动过程中速度较快，只靠相机定位会由于位置变化过快而导致无人机自身定位准确度下降。 经文献调研，现有方法尚不足以解决上述问题。针对这些问题，本文将双目视觉里程计和 GPS 数据进行融合，利用 GPS 在开阔场景下的稳定性提升无人机在开阔场景下自身定位的精准性和鲁棒性，满足无人机户外电力巡检的自主作业需求。	
技术指标与主要内容： 本课题研究的主要内容如下： （1）基于 ORB 算法的特征点检测与跟踪的方法研究 （2）基于滤波的双目视觉惯性里程计的实现方法研究 （3）基于双目视觉惯性里程计和 GPS 数据融合的方法研究 对应的技术指标如下： 实现相关算法和代码在无人机平台上的实时运行，并且使得无人机自身定位精度和稳定性满足系统实际作业需求。	

进度安排：

（1）2023.10—2023.12：收集资料，完成文献查阅；

（2）2023.12-2024.1：确定 ORB 算法的特征点检测与跟踪的实现方法，初步完成 ORB 特征点检测与跟踪的代码编写；

（3）2024.1—2024.2：确定双目视觉惯性里程计的实现方法，初步完成双目视觉惯性里程计的代码编写；

（4）2024.2—2024.3：确定双目视觉惯性里程计和 GPS 数据融合的方法，初步完成数据融合的代码编写；

（5）2024.3—2024.5：在无人机平台上运行相关算法和代码，并根据运行效果不断改善算法和代码，实现最终效果和各部分的优化

（6）2024.5—2024.6：整理结果，完成毕业论文。

同组设计者及分工：

个人独立完成

指导教师签字_____

年 月 日

系或教研室（研究所）主任意见：

院负责领导签字_____

年 月 日