

---

# 固定翼自主编队飞行

## The Fixed-Wing Autonomous Formation Flying

王曦漫, 吴昌伟, 冯学伟, 张效良

July 8, 2020

### Contents

<b>1</b>	<b>绪论</b>	<b>1</b>
1.1	研究背景及意义 . . . . .	1
1.2	国内外研究现状 . . . . .	1
1.2.1	固定翼的研究现状 . . . . .	1
1.2.2	固定翼自主编队飞行研究现状 . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Fixed Wing UAV Control Architecture</b>	<b>2</b>
2.1	Control Architecture Overview . . . . .	2
2.2	navigator . . . . .	2
2.3	position controller . . . . .	2
2.4	attitude controller . . . . .	2
<b>3</b>	<b>UAVs Formation Algorithms</b>	<b>3</b>
3.1	Algorithms overview . . . . .	3
3.2	leader . . . . .	3
3.3	followers . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Software In the Loop (SITL) simulation</b>	<b>4</b>
4.1	整体框图 . . . . .	4
4.2	ROS . . . . .	4
4.3	gazebo . . . . .	4
4.4	QGround Control . . . . .	4
4.5	Data Flow . . . . .	4
<b>5</b>	<b>Hardware In the Loop (HITL) simulation</b>	<b>5</b>
5.1	整体框图 . . . . .	5
5.2	飞控 . . . . .	5
5.3	树莓派 . . . . .	5
5.4	QGC . . . . .	5
5.5	X-plane . . . . .	5
5.6	Data Flow . . . . .	5
<b>6</b>	<b>Simulation</b>	<b>6</b>

---

7	Conclusion	7
8	reference	8

## 摘要

无人飞行器(UnmannedAirVehicle. UAV)具有广阔的应用前景，是近年来高技术研究的热点目标之一。随着计算机技术，通信技术，传感器技术，电池技术等飞速发展，开展微型UAV研究并把它运用到军事或民用中已经成为可能。

**关键字：** 无人机; 航线规划; PX4;

## **Abstract**

Unmanned Air Vehicle (Unmanned Air Vehicle.UAV) has broad application prospects and is one of the focuses of long-range high-tech research. Through computer technology, communication technology, sensor technology, battery technology, etc. Based on the PX4 control logic.

***keywords***— Unmanned Air Vehicle; Path Manager; PX4

# 1 绪论

引出本文话题

## 1.1 研究背景及意义

介绍研究背景等内容

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 固定翼的研究现状

介绍研究现状之余, 也可以介绍一下多旋翼和固定翼的区别.

### 1.2.2 固定翼自主编队飞行研究现状

## **2 Fixed Wing UAV Control Architecture**

固定翼的体系结构(仿照px4官网), 一些飞行模式及其各个控制器介绍.

### **2.1 Control Architecture Overview**

Control Architecture Overview

### **2.2 navigator**

控制器介绍

### **2.3 position controller**

控制器介绍

### **2.4 attitude controller**

控制器介绍

### **3 UAVs Formation Algorithms**

课题中主要用到的算法介绍.

#### **3.1 Algorithms overview**

算法伪代码

#### **3.2 leader**

主机用到的算法, 及其数据流走向

#### **3.3 followers**

从机的编队算法, 及其数据流走向

## **4 Software In the Loop (SITL) simulation**

介绍一些软件在环的

### **4.1 整体框图**

### **4.2 ROS**

系统介绍, 及其使用机制

### **4.3 gazebo**

系统介绍, 及其使用机制

### **4.4 QGround Control**

系统介绍, 及其使用机制

### **4.5 Data Flow**

上面部分串联起来, 描述软件在环数据流走向表示.



## **5 Hardware In the Loop (HITL) simulation**

### **5.1 整体框图**

### **5.2 飞控**

系统简单介绍, 及其使用机制

### **5.3 树莓派**

系统简单介绍, 及其使用机制

### **5.4 QGC**

系统简单介绍, 及其使用机制

### **5.5 X-plane**

系统简单介绍, 及其使用机制

### **5.6 Data Flow**

上面部分串联起来, 描述硬件在环数据流走向表示.

## **6 Simulation**

仿真结果

## 7 Conclusion

总结

## **8 reference**

参考文献