

创e联 CREELINKS

——无人机硬件框架设计

版本：V1.0

日期：2017-04-10

编写：北京大信科技有限公司

目录

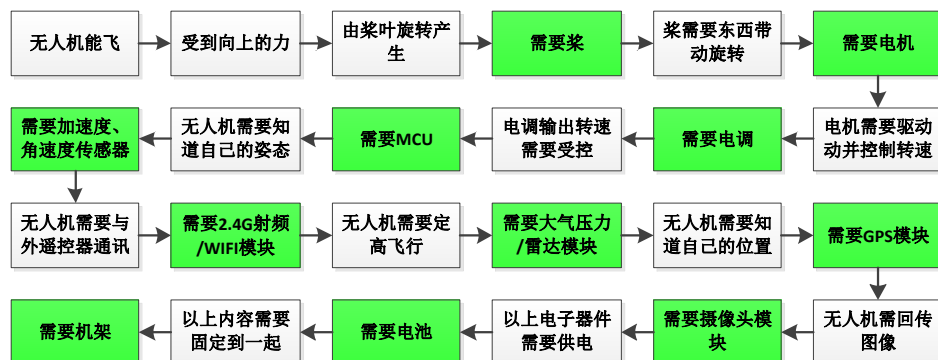
第 1 章 无人机硬件模块化设计基本原理.....	3
1.1 无人机基本组成.....	3
第 2 章 CREELINKS 小四轴无人机硬件设计流程	4
2.1 飞行器硬件设计.....	4
2.1.1 模块化设计.....	4
2.2 模块选型及原理图设计.....	5

第1章 无人机硬件模块化设计基本原理

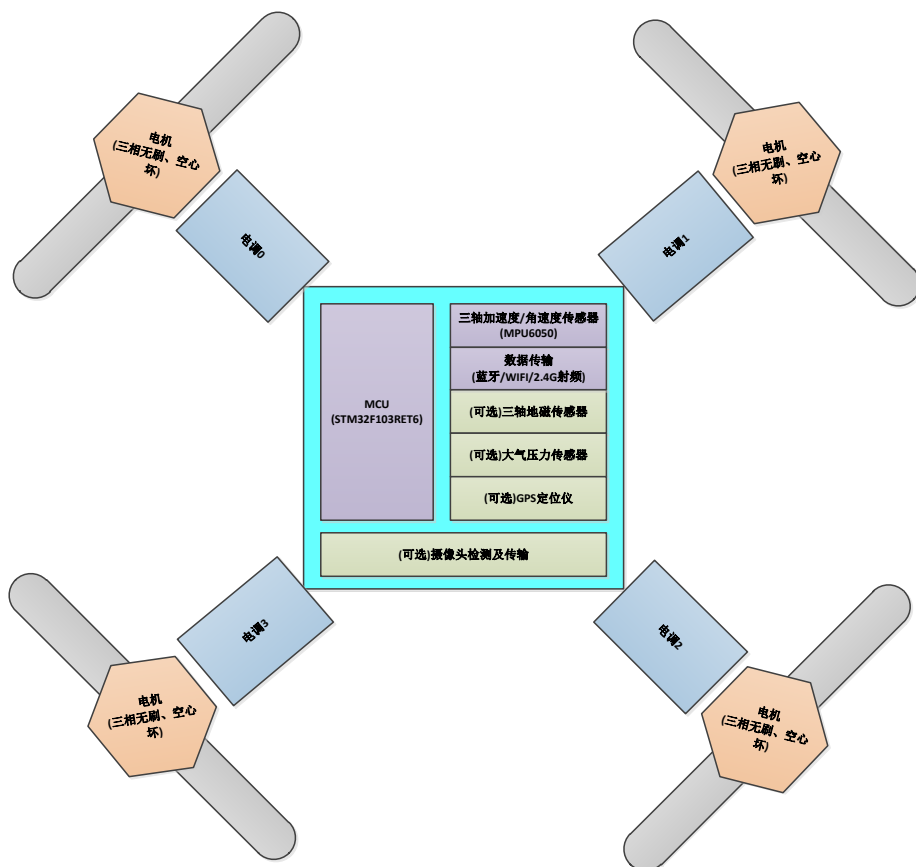
1.1 无人机基本组成

- 既然是个无人机，那一定需要一个外形（支架），故需为设计选择一个合适的**机架**。
- 无人机需要飞，那必然需要产生上升力的结构，针对四轴，则为**桨叶**。
- 桨叶需要有电机带动转动，故针对四轴，需要选择**4个电机**。
- 无人机需要能过控制电机的转速，来控制上升力的大小，故针对四轴，需要四个**电机驱动模块**。
- 电机驱动模块需要有东西来控制，无人机则需要有一个“大脑”，即**处理器**。
- 有了处理器等基本结构，无人机还需要有检测出自己状态的装置，即检测自己当前的加速度、角速度等参数，并根据这些参数经过一定计算，来控制四个电机转速，从而达到控制无人机的目的，因此需要**加速度/角速度计**。
- 同时，无人机还需要知道自己所处的高度，而能够判断高度的传感器有气压与超声波等，但考虑到成本体积，故多数无人机会选择**气压传感器**。
- 无人机知道自己高度后，还需要知道自己所处地球表面的位置，故需要一个**GPS定位器**。
- 有了以上内容，无人机就可以稳定的飞行了，但是无论哪个无人机，总得需要与地面控制人员进行数据传输，常用的数据传输方法有红外、激光、射频、WIFI、蓝牙等，考虑到距离、功耗、体积等，一般无人机都采用射频、WIFI、蓝牙之一，故无人机还需要有**射频收发机**、或**WIFI模块**、或**蓝牙模块**之一。
- 有了以上各种传感器处理器，无人机还需要有一块锂电池，并为以上内容供电，故还需要一个**电源管理模块**。
- 以上能够组成一个基本的无人机了，但是无人机总有自己的功能及任务，如勘探、快递、跟拍等，故可根据实际要求添加**摄像头模块**。

硬件设计流程如图所示：



总的结构图如图所示：



只要能够设计好以上功能子模块，即可完成一个无人机全部的硬件设计了。

第2章 CREELINKS 小四轴无人机硬件设计流程

2.1 飞行器硬件设计

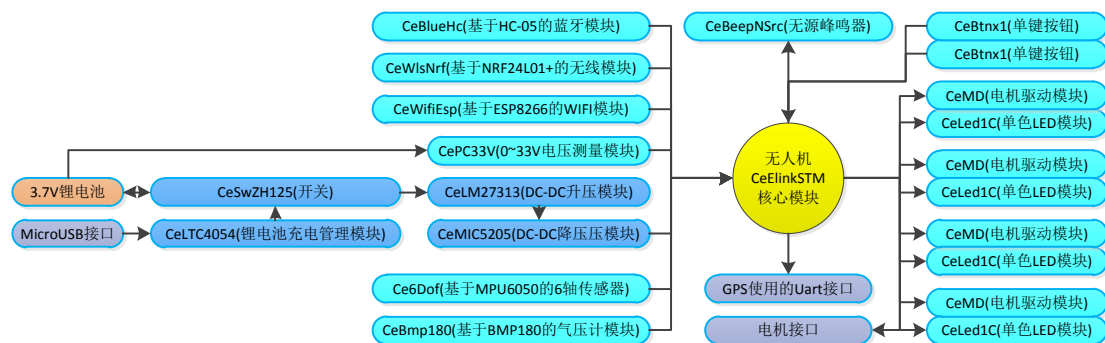
硬件设计，需要读者有一定的 Altium Designer 设计经验，及少量的电子相关基础。无 Altium Designer 设计经验的，可以先花少量时间进行学习后再进行无人机设计。

有关 Altium Designer 基础教程，可上 CREELINKS 官方论坛下载，下载地址：

<http://www.creelinks.com/bbs>

2.1.1 模块化设计

根据前一章节的无人机构成，将整个无人机硬件设计模块化、功能拆分化，再参考其它小四轴无人机的结构及组成，最终确定 CREELINKS 小四轴无人机的硬件模块细分结构如下图所示：



其中：

- 1) **青蓝色部分：**为基于 CREELINKS 平台的硬件+驱动的方式，即可在官网下载到原理图及驱动库。
- 2) **深蓝色部分：**为只有硬件，没有软件的部分，即只能下载到原理图。
- 3) **黄色部分：**为基于 CREELINKS 平台的最小系统，这里选用常见的 STM32 处理器。
注：模块原理图及驱动库，请到 <http://www.creelinks.com/bbs> 内下载。

2.2 模块选型及原理图设计

暂略。