2015年南京工程学院“飞兆杯”大学生电子设计竞赛题目

四旋翼自主飞行器

（命题教师：曾宪阳）

1. 任务

设计制作一架能够自主飞行的四旋翼飞行器。

2. 要求

1. 基本要求

（1）飞行器能够在起飞地点垂直平稳起飞，并能够在 50cm 高度平稳悬停 3s 以上，然后缓慢平稳降落到起飞地点。高度误差不超过±5cm，起飞与降落地点水平距离不超过±10cm。

（2）飞行器能够在起飞地点垂直平稳起飞，并能够在 50cm 高度平稳悬停 3s 以上，然后垂直平稳上升到 100cm 高度，再平稳悬停 3s 以上，然后缓慢平稳降落到起飞地点。高度误差不超过±5cm，起飞与降落地点水平距离不超过±10cm。

（3）飞行器能实时测量并显示或报告飞行高度，测量误差不大于1cm；应能明确示意悬停开始和结束时间，误差不超过1s。

2. 发挥部分

（1）飞行器任意放置在水平地面的起飞点上，直接垂直起飞至100cm高度，悬停3秒以上，然后保持这一高度并沿正东方向水平飞行200cm，再至少悬停3s，然后缓慢平稳降落。

（2）飞行器任意放置在水平地面的起飞点上，直接垂直起飞至100cm高度，悬停3秒以上，然后保持这一高度并沿正东方向水平飞行200cm，至少悬停3s，然后再沿正南方向水平飞行200cm，再至少悬停3s，然后缓慢平稳降落。

（3）其它创新自拟。

3. 说明

（1） 飞行器的姿态检测及飞行控制必须使用TI 公司的TIVA M4、C2000或MSP430系列控制器或STM32系列控制器。姿态检测控制不得使用成品飞控模块及成品固件程序，若判定为成品飞控模块及成品固件程序，一律取消评奖资格。

（2） 飞行器在完成每一项飞行动作期间不得以任何方式进行人为干预，如遥控等。

（3） 飞行器的尺寸可自行选定。指定的降落地点是指降落地点距起飞地的水平距离及方向。平稳降落是指在降落过程中无明显的跌落、弹跳及着地后滑行等情况出现。

（4） 为确保安全，飞行器应在安全网中或在系留方式下工作（即以绳索将飞行器拴在地面固定物上）。