# E题 自主跟踪飞行器系统

## 一、任务

设计并制作四旋翼自主飞行器系统，包括一架四旋翼自主飞行器。四旋翼自主飞行器能够自动完成整个飞行任务，飞行器上安装一向下的激光笔。

## 二、要求

### 1、基本要求

（1）、四旋翼自主飞行器能够完成自动起降任务，一键式启动飞行器，起飞后高度不低于0.8m，悬停10s后自动降落，悬停期间激光点不能超出以起飞点为圆心，半径250mm的圆形区域，而后完成自动降落。

（2）、一键式启动飞行器，起飞后高度不低于1m，以起飞时无人机朝向为0度，在原地悬停的情况下，飞行器自主顺时针旋转至90度、180度、270度、360度的四个角度位置，在转动到每个角度位置后停止最少2秒并发出声光提示，整个旋转过程不得超过30秒，旋转任务完成后能够自动降落。

### 2、发挥部分

（1）、飞行器在在一块较重黑色板（A4大小，表面贴A4打印纸并且涂黑）上起飞，起飞后高度不低于0.5m悬停，用较长的绳子拖动黑色板直线运动，速度不超过每分钟12m，飞机跟随黑色板飞行（激光标打在黑色板上）黑色板移动距离最远不超过4m。飞行器高度保存不变，实时显示飞行器平行飞行距离，飞行距离超过3m，飞行器自主降落在黑色板上，这个飞行过程不超过3分钟。该项在室内瓷砖地面完成，可在地面贴1到3条且宽度小于4cm的黑色胶带作为飞机定位点。

（2）、在飞行器在飞行过程中，检测到黑色板正在移动，发出声光警报信号，黑色板不动后5s后停止报警。

## 三、评分标准

每个部分允许测评两次，以最好的那次作为评分成绩。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基本要求 | 完成（1） | 30分 |
| 完成（2） | 30分 |
| 发挥部分 | 完成（1） | 30分 |
| 完成（2） | 10分 |
| 总计 | | 100分 |

## 四、测评要求：

飞行器需要完成以下要求才能参加测评：

（1）、四轴飞行器轴距不得超过450mm；

（2）、黑色板不能被飞行器产生的气流吹动；

（3）、除了起飞前设定识别数字和一键起飞外，飞行任务中所有动作需要由飞行器自主完成，期间禁止人为控制；

（4）、飞行器需要具有桨叶保护，在飞行器水平方向上任意一个角度撞击到直径为10cm的圆柱形物体时，桨叶都不会碰撞到圆柱形物体。