

附件7

旋翼赛创意图形编程赛比赛规则

一、器材要求

飞机机型：四轴飞行器
飞机轴距：160mm-180mm
续航时间：>10 分钟
起飞重量：<200g（含保护罩与电池）
保护设计：全封闭保护罩
电机类型：无刷电机
电池类型：>1400mAh 锂电池
编程语言：图形化编程语言或 python 编程
编程软件：有，且支持 3D 预览
飞行器灯光：有，且可编程
定位方案：基站定位

二、比赛方式

1. 每队由 2-3 名队员组成，不同组别的选手需要根据创意完成相对应编程。选手在编程中，若涉及飞行编队演示，每个队形演示时间不少于 3 秒。（以便于裁判观察评分。）

2. 选手完成基础编程图形后，可以进行发挥创意编程，裁判将对创意编程的衔接流畅性，现场效果以及独创性等进行评分。

注：基础编程图形演示后，无人机不做降落，继续完成创意编程飞行演示。

3. 各参赛队需要在正式比赛前完成创意编程、编程实现、调试模拟和实际飞行验证，配乐曲目由参赛队自行选择，要求节奏和谐、内容健康向上。

4. 参赛选手进入比赛场地对飞行环境及网络现场布置调试，时间要求在 10 分钟以内完成。

5. 飞行演示时长须在 5 分钟以内，舞蹈时间以 3D 预览的时间为准进行判定。

6. 小学组编程无人机参赛要求数量为 6 架，初中组要求数量为 8 架，高中组（含中职与高职）要求数量为 10 架。

7. 飞行动作分为基础动作和创意演示动作，评委将从基础动作完成度、编程创意性、动作流畅性、音乐匹配度、灯光效果这五个方面进行评分。去除一个最高分和一个最低分后计算平均分即为选手最后得分。（详细说明见各参赛组评分细则）

编程演示要求：

不同组别的选手需要按照要求完成相对于的基础编程图形，演示基础编程图形时，可以是静态展示，可以是动态演示（如自转的基础编程图案），选手在编程画面中包含基础编程图形即可。完成基础编程图形后，选手可以自由添加创意编程。

组别	基础编程图形（规定演示）
小学组	一字型、波浪形
初中组	双排波浪形、三角形、矩形
高中组（含中职与高职）	双排波浪形、三角形、矩形、圆形

基础动作说明（以下图形仅作为参考，便于选手理解图形样式，仅供参考）

小学组

动作	图形参考	动作细则（6架）
一字型		飞机在空中“一”字排开，队形整齐。
波浪形		波浪应当有清晰的波峰和波谷，并且波浪以动态的效果呈现，能看出波浪上下起伏的过程。

初中组

动作	图形参考	动作细则（8 架）
双排波浪形		双排波浪应当有清晰的波峰和波谷，并且波浪以动态的效果呈现，能看出波浪上下起伏的过程。
三角形		三角形动作呈现时，应当能清楚看清三角形的三条边，三角形的形状不做特定要求，可以是等边三角形也可是直角三角形等。
矩形		矩形图形演示时，无人机需在空中组成有四个直角的四边形阵队。

高中组

动作	图形参考	动作细则（10 架）
双排波浪形		双排波浪应当有清晰的波峰和波谷，并且波浪以动态的效果呈现，能看出波浪上下起伏的过程。
三角形		三角形动作呈现时，应当能清楚看清三角形的三条边，三角形的形状不做特定要求，可以是等边三角形也可是直角三角形等。
矩形		矩形图形演示时，无人机需在空中组成有四个直角的四边形阵队。
圆形		圆是一个轴对称的几何图形，演示圆形时，应当能清晰看出空中无人机均匀的分布在圆的轨迹上。

注：所有的动作，应当在一次飞行过程中变化完成。演示基础编程图形时，建议编程以主视角演示，便于裁判观察图形进行评分。以上图形仅做参考，空中无人机的具体编排创意由选手决定。

三、评分标准

选手需要根据赛事规则完成基础编程图案和创意演示，评委将从基础动作完成度、编程创意性、动作流畅性、编程灯光效果、音乐匹配度这五个维度进行评分，满分 100。详细说明见评分细则。总分相同的情况下，以基础动作完成度>编程创意性>动作流畅性>编程灯光效果>音乐匹配度的得分情况对比赛名次进行排序。

评分细则：

编程完成度 (80 分)	编程创意性 (5 分)	动作流畅度 (5 分)	编程灯光效果 (5 分)	音乐匹配度 (5 分)
小学组、初中组、高中组（含中职与高职）参赛选手应当完成对应组别的编程基础动作，由现场裁判观察图形进行评分	编程效果独创，空中无人机以多种姿态演示。鼓励自创动态编程图形，创意性强。（3-5）	图形变化之间空中无人机飞行轨迹设计合理，安全间距合理，动作变化衔接流畅（3-5）	灯光与编程动作契合度高，灯光变化跟随动作有规律的动态变化，灯光设计合理，且有观赏性（3-5）	音乐与编程效果结合良好，和无人机飞行有卡点设计或音乐整体节奏与无人机飞行变化节奏合拍。（3-5）
	可以演示除基础图形以外的简单编程图案，但动态效果不足。（1-3）	飞行轨迹设计简单，是点到点的直线位移或图形变化略显生硬有明显顿挫。（1-3）	灯光效果有简单变化，但出现灯光效果与图形变化有不匹配情况（2-4）	音乐与动作编程部分内容有出现不匹配的情况。（2-4）
	编程效果亮点不足，编排简单内容不足。（0-1）	无人机飞行过程出现拥挤，图形之间的变化没有设计飞行路径。（0-1）	灯光没有变化，或灯光效果杂乱无章没有契合动作。（0-1）	音乐与动作匹配度不高，或选曲怪异。（0-1）

四、比赛说明

1. 比赛将在同一个场地进行，参赛队伍的编程桌号与出场顺序将在签到时通过抽签决定。

2. 小学组、初中组和高中组（含中职与高职）无人机创意编程实际飞行所需范围相同，固定范围 $8 \times 8 \times 6$ 米。

3. 比赛所用笔记本电脑、草稿纸、笔等辅助工具均由参赛选手自备。

4. 本项比赛分为“编程”和“飞行演示”两个环节。编程作品在“飞行演示”前一天上交至组委会。由组委会统一要求封存；飞行演示环节：包含现场调试及无人机编程作品实际飞行等所有操作。小学组、初中组、高中组（含中职与高职）分组比赛，分组评定名次与奖项。

5. 编程作品提交后，任何参赛队不得再进行修改和调试，均已选手提交作品为准。