

# 第十届全国青少年无人机大赛

## 创意飞行赛比赛规则

创意飞行赛要求参赛选手进行创意飞行器设计及场景编程设计，主要考察选手的飞行器设计能力、动手能力及编程能力。参赛选手选择一项任务完成比赛。

### 一、飞行器设计任务

该任务在规定场地设置能量站作为飞行器动力来源，要求参赛队自主设计并制作飞行器，完成相应飞行任务，并通过航空航天科学素养考试或答辩，考核选手科学思维能力、探究实践能力、航空航天科学素养水平等。该任务包含竞速飞行器设计和载重飞行器设计2种，参赛选手选择其中任意一项完成。

本任务设小学组、初中组和高中组（含中职）三个组别。

#### A 竞速飞行器设计

##### （一）任务方式

1. 以个人为单位完成比赛任务。
2. 分竞速飞行和航空航天科学素养考试2个环节。
3. 参赛选手自备自行设计及制作飞行器。每位选手可携带2架飞行器进场，要求2架飞行器的布局、尺寸数据、制作材料等完全一致，其中一架为比赛用机、一架为备用机。参赛选手自行携带维修材料及工具，且维修材料仅限规则限定的材料。维修飞行器时，

参赛选手必须佩戴护目镜和防割手套(护目镜、防割手套由参赛选手自行准备)。比赛用机、备用机及维修后的飞机均须通过设备检查。设备检查合格后方可进场比赛。

设备检查环节要求如下:

(1) 飞行器尺寸、材料须合规。若不符合, 须调整后方可比赛;

(2) 飞行器不得有重大安全隐患;

(3) 飞行参数表须正确填写并交给器材检查裁判。

4. 飞行器须在专用场地连接能量站进行飞行比赛。比赛时仅有一次申请维修的机会, 可在设备检查未通过时, 或飞行环节飞行器出现故障时申请使用, 维修时间上限为20分钟。在120秒飞行时间内, 若飞行器出现故障, 可使用备用机继续比赛。

5. 能量站启动后, 飞行器连续飞行, 传感器记录单圈平均速度, 取最高速度为该轮比赛成绩。比赛有2轮飞行机会, 取较高速度为最终成绩。每轮飞行时间上限为120秒(时间从参赛选手进入飞行区开始计算, 夹线时间包含在内), 超出该时间, 视为本轮飞行结束。传感器只记录比赛有效时间内的成绩。比赛流程如下:

(1) 参赛选手进入飞行区, 放置飞行器, 与能量站电源线连接;

(2) 参赛选手撤离到安全区域, 向裁判申请起飞;

(3) 裁判启动能量站;

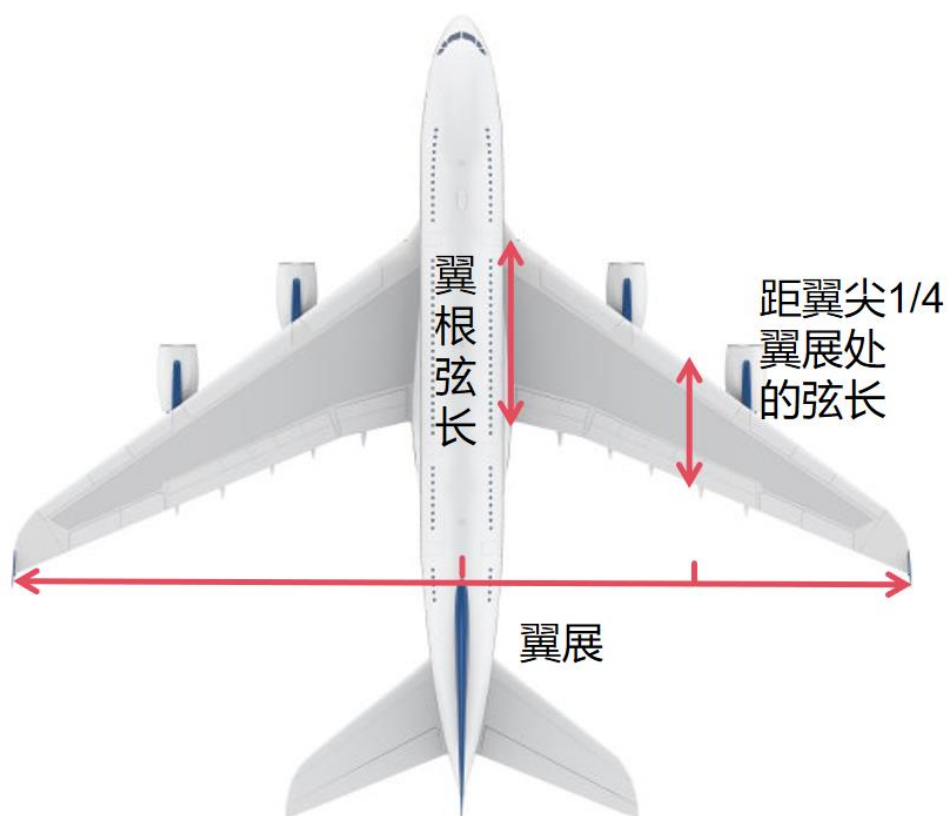
(4) 当满足以下任一条件时，裁判可关闭能量站：

- ① 已连续飞行满20秒；
- ② 比赛用时达到120秒；
- ③ 其他涉及人身安全因素。

6. 飞行任务结束后，现场裁判出示《成绩记录单》，参赛选手需签字确认。

## (二) 飞行器要求

1. 参数：机翼翼面完整非框架结构，翼展不小于200毫米，距翼尖1/4翼展处的弦长不小于20毫米，且小于翼根弦长。



2. 材料：仅限轻木板、桐木条、圆木棍、电机、丙烯颜料、匹配电机的两叶螺旋桨、塑料轮子及起落架，可用塑料卡扣固定电机。其中飞行器轮子材质为聚丙烯塑料，轮子直径45毫米，厚度2.5毫米，中心为内孔径3毫米，外孔径5毫米。

3. 电机及螺旋桨：机身长19.5毫米（不包含前后圆台），电机机身直径24毫米，工作电压12伏，带载转速小于23000rpm，重量 $26.5 \pm 1$ 克，配75毫米长、孔径为2毫米的两叶螺旋桨，螺旋桨为成品螺旋桨不可改装。

4. 飞行器应具备机翼、机身、起落架等飞行器基本结构，符合空气动力学原理，飞机结构稳固，能够正常滑跑、起飞和降落。

5. 能量站比赛时由大赛提供。能量站技术参数为：

- （1）移动可充电12V电源；
- （2）开关方式：遥控；
- （3）传感器记录速度。

### （三）成绩评定

1. 总得分为参赛选手竞速飞行和航空航天科学素养考试2个环节分数的和；

- 2. 以总得分排定比赛的名次与评定奖项；
- 3. 在得分相同的情况下，飞行速度快者排名在前；
- 4. 如仍相同，名次并列。

### （四）得分规则

#### 1. 飞行环节（满分70分）

### (1) 竞速飞行得分

①连续飞行时间不足5秒，视为飞行无效；当飞行器连续飞行超过5秒，记录比赛成绩；

②连续飞行5秒，记为30分；

③连续飞行时间5秒~10秒（包含10秒），得40分；

④连续飞行时间11秒~19秒（包含15秒），得55分；

⑤能够正常起飞降落，飞行过程中飞机不触地且连续飞行时间飞满20秒，得70分；

⑥飞行结束后，起落架、机身等有损坏，扣15分。

### (2) 飞行得分的加分规则

每个组别均设有额外加分机制：

#### ①同一组别参赛队伍多于30组时：

飞行速度排名前1%（向上取整）的选手在总分基础上额外加5分，飞行速度排名前5%（向上取整）的选手在总分基础上额外加3分，飞行速度排名6%-10%（向上取整）的选手，额外加2分，飞行速度排名11%-15%（向上取整）的选手，额外加1分。

#### ②同一组别参赛队伍少于30组时：

飞行速度前2名的选手在总分基础上额外加3分，飞行速度第3-4名的选手，额外加2分，飞行速度第5-6名的选手，额外加1分。

#### ③打破该组别速度纪录的队伍：

本任务依据本规则设立飞行速度记录。第十一届大赛起开始，破纪录可按规则额外加2分。

## **2. 航空航天科学素养考试环节，满分30分。**

考核选手的航空航天科学素养水平，答题时间15分钟，题目数量为30道，超时不提交者得0分。

## 附件A 竞速赛飞行器参数表

| 竞速赛飞行器参数表  |  |
|--|--|
| 参赛选手姓名   |  |
| 参赛选手学校   |  |
| 参赛选手编号   |  |
| 飞行器三视图（需提供飞机三视图清晰照片）   |  |
| 正视图  |  |
| 侧视图  |  |
| 俯视图  |  |
| <p>图：机翼尺寸示例</p> <p>参数填写：</p> <p>翼展_____毫米</p> <p>翼根弦长 _____毫米</p> <p>距翼尖1/4翼展处的弦长_____毫米</p> |  |

