

2024 年杭州市中小学生航空模型活动规则

第一章 总则

一、比赛项目的分类

(一) 个人赛

1. 滑翔机设计制作比赛（小学组、初中组）；
2. 无人机飞行挑战赛（小学组、初中组、高中组）；

(二) 团队赛

1. 海陆空协同任务赛（小学组、初中组）；

二、竞赛的一般规则

1. 参加比赛的模型必须符合技术要求。可采用自审和抽查的方法审核模型，合格后做上标记，取得名次的模型将进行复审，复审不合格的成绩无效。

2. 每名运动员在 1 次比赛中可用 2 架模型（特别规定的项目除外）。除机翼、机身和尾翼外，备用零件数量不限，并可互换，但更换后仍需符合要求。

3. 禁止使用金属螺旋桨。凡是危及安全、妨碍比赛的模型或装置，裁判长有权禁止使用。

4. 比赛开始前 15 分钟净场、净空。同时开始检录，并核对运动员和模型；3 次点名不到者，该轮比赛作弃权处理。

5. 参赛运动员必须在比赛开始 15 分钟前，将无线电遥控设备交到电台管理处。没有按时交设备者，除该轮比赛成绩作弃权

论外，还要追究其延误比赛的责任。对态度恶劣者，裁判长有权取消其比赛资格。

6. 按规定入场的助手（限学生）只限于做协助工作。

7. 以下情况该轮判为0分：声明弃权、检录点名或起飞点名未到、在比赛时间内未能起飞及其他严重犯规。

8. 比赛须按规定日程连续进行。如遇能见度差、变动场地、气象条件改变或其他原因不适宜比赛的，裁判长有权提前或推后竞赛。

9. 运动员应遵守纪律、服从裁判，不得影响裁判员的工作，对破坏纪律、无理取闹、弄虚作假的运动员或运动队，竞赛的组织者可视情节予以批评、警告直至取消比赛资格的处分。

三、本规则的修改、补充、解释权属大会组委会。

第二章 单项规则

一、滑翔机设计制作比赛（小学组、初中组）

1. 技术要求

参赛飞机翼展 $500\text{毫米} \leq \text{投影长度} \leq 400\text{毫米}$ ，采用单层主机翼结构，有独立的机翼、机身、水平尾翼、垂直尾翼，动力橡筋重量 $\leq 2\text{克}$ 。各翼面由现场公发EPS材料制作，材料规格以现场公发为准，翼面可用透明胶带、胶水加强。

2. 安全要求

外场飞行过程中如有飞机飞越场地之外学生不得离开场地捡拾飞机，次轮可使用备机

3. 竞赛方法

(1) 参赛运动员在 90 分钟内现场完成模型制作、调试工作（可制作两架飞机，一架为备机），参赛材料入场制作前为单个零件，不得提前加工、组装。比赛过程中，参赛运动员可以使用备机，但不得与他人调换飞机以及模型零部件（橡筋除外）。

(2) 允许参赛运动员有一名学生助手进入场地，助手不得代替参赛运动员绕橡筋及放飞。

(3) 模型出手即为计时开始，飞行过程中触地或有零件掉落即终止计时。留空时间的计时单位为秒，保留 1 位小数。模型飞行过程中，在障碍物上停止前进运动或飞出视线，应停止计时，如 10 秒内继续飞行并重新看见，应连续计时，中断时间应包括在留空时间之内。模型飞行过程中与其他模型相碰，运动员可以认可该次飞行成绩，也可以申请重飞，但必须向裁判员当场立即申请。

(4) 参赛运动员教师及家长等其他人员不得进入制作及调试放飞场地。

4. 成绩取得

比赛进行 2 轮计时飞行，取较好一轮时长为比赛成绩，时长相同看次轮时长。

二、无人机飞行挑战赛（小学组、初中组、高中组）

（一）无人机编程单机任务挑战赛（小学组、初中组、高中组）

1. 技术要求

(1) 由参赛运动员利用电脑、手机、平板现场编写程序（建议使用 scratch 编程）控制不具备自学习功能的多轴飞行器，飞行器品牌不限制。

(2) 飞行器以空心杯电动机为动力，旋翼的轴数不得少于 3 个，动力电池标称电压 7.4V (2S) 及以下，轴距不大于 250 毫米，飞行期间不得使用手动控制，全程由参赛运动员编写的程序操控飞行。

(3) 飞行器禁止使用金属螺旋桨，必须带有螺旋桨保护装置

(4) 只允许在场地中圈处，篮筐区使用辅助定位设施设备。

2. 竞赛方法

(1) 比赛一人一机，可以使用备机，但备机必须和主机一起编号。

(2) 飞行器编写程序时间 45 分钟，编写程序时间内不允许在比赛场地内飞行调试。

(3) 比赛进行 2 轮，每轮总时间 2 分钟。2 分钟内允许多次完成环节 1 或环节 2。

(4) 飞行任务分为环节 1 环节 2 两部分，环节 1、2 的飞行任务、障碍位置由运动员现场抽签决定，比赛过程中不允许助手入场。

(5) 飞行器在规定比赛时间内落地或出现故障，参赛运动员在竞赛规定时间可以修改程序，并从中圈处重新起飞。

(6) 允许在中圈处，篮筐区使用地面辅助定位识别，地面布置时间计入总比赛时间 2 分钟内。

(7) 以下情况终止比赛

- ① 飞行器飞越安全线立即终止该学员比赛并判定成绩 0 分。
- ② 参赛运动员在飞行器起飞后仍操作电子设备或遥控设备。
- ③ 裁判认为出现其他应该停止计时的情况。
- ④ 运动员可自行举手示意提前终止比赛。

3. 飞行任务

任务一：飞行器从中圈处起飞，完成竞赛现场设定的飞行任务后（穿越障碍）至三分线外围，飞至篮筐区降落。穿越障碍数量及形式不定，现场由参赛运动员抽签决定位置，每穿过一个障碍得 1 分穿越分，成功降落得 3 分降落分。

任务二：飞行器从中圈处起飞，完成竞赛现场设定的飞行任务后（穿越障碍）至三分线内侧，飞至篮筐区降落。穿越障碍数量及形式不定，现场由参赛运动员抽签决定位置，每穿过一个障碍得 1 分穿越分，成功降落得 2 分降落分。

4. 注意事项

(1) 允许穿越多个障碍，但至少要通过一个障碍才能降落，若没有降落至篮筐得分区域，则视为该环节失败该环节的任务不得分。可再次重新选择任务一或任务二完成。

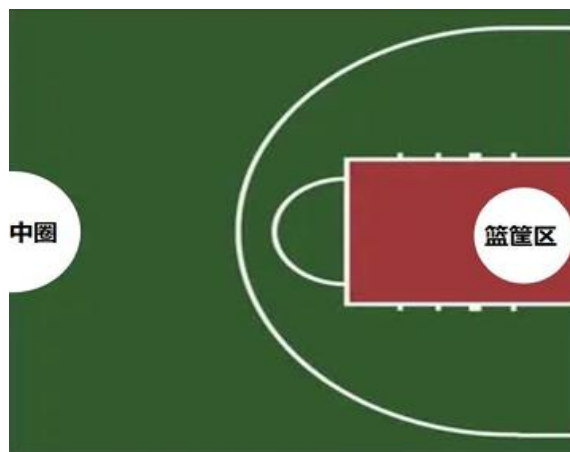
(2) 篮筐区中篮筐有一定高度，飞机必须由上而下飞进篮筐后进入降落区才视为有效降落。记录该环节总得分，运动员可在

剩下时间内继续选择环节一或环节二任务完成。

5. 飞行任务流程

从参赛运动员飞行器起飞时开始计时，2分钟内运动员可以自行调整程序并在规定时间内任意选择多次完成任务一或任务二，记总得分。

6. 飞行场地流程设置示意图（任务，障碍位置等以现场公布为准）



（二）第一视觉飞行挑战赛

1. 技术要求

（1）模型以电动机为动力，旋翼的轴数不得少于3个，动力电池最大电压7.4V（2S），轴距不大于90mm，允许使用无刷电机。飞行期间不得使用自动驾驶，只能自稳或手动驾驶。全程由参赛运动员操控飞行。

（2）运动员赛前须根据裁判组提供的频道进行频率设定，无人机图传只能使用5.8G图传，OSD界面必须清楚标明参赛运动员

名称及图传功率（显示 25mw 或功率第 1 档）。如比赛过程中发现未设定 OSD 内容，或者图传显示功率和实测功率大于 25mW，则取消该轮成绩。

2. 安全要求

（1）为避免干扰，参赛运动员须在本项目竞赛前 15 分钟将遥控设备断电。竞赛期间除上场运动员外，接通模型电池直接取消本次赛事比赛资格。

（2）参赛飞行器须设定一个解锁方式，确保飞行器不会因为任何干扰或者意外操作而启动，同时无人机的失控保护模式应设定为“坠落”。

（3）无人机飞行器必须安装螺旋桨保护罩或将螺旋桨置于机体整体结构内部，比赛过程中螺旋桨保护罩必须保证大部分完整，桨叶不得裸露在有破损的保护罩外侧，如有破损裁判长有权终止该飞行器的飞行。

（4）禁止使用金属、碳纤维螺旋桨。凡是危及安全、妨碍比赛的装置，裁判长有权禁止使用。

（5）比赛进行中禁止各队任何运动员在比赛场地区域外的任何地方、任何时间飞行无人机，擅自飞行产生的后果与组委会无关，干扰比赛或造成严重后果的取消比赛资格，或取消代表队成绩。

（6）比赛期间参赛队领队、教练员不得以任何形式进行指导，任何违反安全的行为所产生的后果均由参赛队自行承担。

(7) 比赛结束后，参赛运动员应立即切断无人机和遥控器电源，将自己的无人机带离飞行区，未及时断电，本次赛事比赛成绩。

3. 比赛方法

(1) 参赛运动员从模型起飞开始计时，按规定飞行路线和要求飞到终点区停止计时，记录每名参赛运动员飞行所用时间，比赛飞两轮，每轮 2 圈，评定最优完赛时间成绩，比赛时间为 2 分钟

(2) 比赛每 3-4 名运动员为一组同场进行竞赛，运动员按赛事路线图进行飞行比赛。

(3) 运动员通过图传连接自备显示设备观看模型第一视角，在场地外操作飞行。飞行路线必须按照规定赛道及方向进行，并在赛道中按顺序穿越每一个障碍，并在最后一圈通过计时门后，计时停止。通过的障碍可以重新补标完成，注意补标需要盘一圈通过，避让正常飞行路线，未进行补标则当前圈数不累计。

(4) 无人机在通过刀旗时，不得超越 1.5 倍刀旗高度，否则视为未通过障碍

(5) 比赛过程中，无人机不得飞跃比赛边界，飞出比赛区域则取消该轮成绩。

(6) 由定时器或裁判发出倒计时启动提示音并开始计时，运动员在起飞提示音时开始操控无人机飞行器正式飞行。飞行器离开起降区即为起飞。在起飞提示音前无人机飞行器起飞离开起飞

区域则认定为“抢跑”，运动员需重新开始比赛。第一次对“抢跑”的运动员予以“警告”，第二次“抢跑”取消抢跑运动员该轮成绩

(7)运动员进入赛场后超过1分钟时间飞行器仍未做好准备，将取消本轮比赛资格

(8)比赛时间内，无人机着陆次数不限；摔机可通过电调反转模式（flipoveraftercrash）自行恢复飞行；若无人机因故障，或者是卡在飞行区域的障碍内不能继续飞行，未完成规定的2圈，则记录为DNF（未完赛）。(9)比赛在起飞后，通过第一个计时门之前，无人机发生互相碰撞坠机，裁判可要求该轮比赛重新起飞

4. 比赛场地:现场公布

三、海陆空协同任务赛（小学组、初中组）

（一）技术要求

1. 车辆：电池电压不大于7.4V，车辆可以使用FPV设备，但禁止使用内燃机车。

2. 飞行器可选择使用多轴飞行器、直升机。

(1)多轴飞行器：模型起飞质量<250克，由电动机驱动，旋翼的轴数不得少于3个，动力电池最大电压3.7V（1S），轴距不大于250毫米，遥控器选用2.4G设备，禁止使用金属螺旋桨，模型必须带有螺旋桨保护装置，飞行期间由飞手摇控操控飞行。其中侦察用飞行器应使用FPV方式第一视角操作飞行，轴距不大

于 90mm，允许使用无刷电机，飞行期间不得使用自驾，只能自稳或手动驾驶，全程由飞手操控飞行。

(2) 直升机：机身长度为 ≤ 420 毫米,单桨双桨均可使用，电机限用有刷直流电动机，电池电压不大于 7.4V，模型起飞质量 < 250 克。

(二) 安全要求

为避免干扰，参赛运动员须在本项目竞赛前 15 分钟将遥控设备及模型交至指定地点保管。赛前领取并在完成比赛后立即关机交还，未按时交还的，将取消该轮成绩。

参赛运动员在必须佩戴安全帽及防护眼镜。比赛中出现飞行器侧翻、挂网、零件脱落、裁判认为出现其他应该停止的情况时，该飞行器及操作运动员停止本场比赛。

(三) 竞赛方法

以 4 人为一个参赛单位，分别操作遥控车辆、遥控飞行器完成空中指挥、物资运送、空中灭火、空投物资、航母着陆、第一视角定点打击等任务。团队比赛时间限时 10 分钟。

1. 遥控车操作手 1 人车辆 1 台（可带 FPV）
2. 空中指挥员 1 人第一视角飞行器（FPV）1 台
3. 第三视角飞行器操作手 2 人第三视角飞行器 2 台人员

	任务
空中指挥员 1	1.空中指挥车辆：不计分

<p>人第一视角 飞行器 1 台</p>	<p>2.第一视角定点打击：（不同区域分值： 100、50、20，）完成车辆指挥工作后以第一视角定点着陆指定区域</p>
<p>遥控车操作 手 1 人车辆 1 台（可带 FPV）</p>	<p>1.物资运送</p> <p>以第一视角模式操作车辆将仓库物资（10 个）转运至指定平台区域（100CM*100CM）并自行卸载，路面最小宽度 50CM，可能存在不同路况，成功运送并自行卸载至平台区域 1 个物资得 50 分中途掉落不得分物资装车手动完成</p> <p>单个物资尺寸：4.5*3*4CM 左右质量 15g 左右</p>
<p>第三视角飞 行器操作手 2 人 第三视角飞 行器 2 台</p>	<p>2.空投物资</p> <p>将车辆成功转运的物资通过空投方式将物资空投至指定区域，获取加载物资可着陆，空投期间飞行器不得接触地面（空投形式不限）</p> <p>每个空投物资不同区域分值：100、50、20、0 分</p> <p>3.空中灭火</p> <p>每个火点成功扑灭 100 分</p> <p>4.航母着陆</p>

	完成空投、灭火等任务后进行航母着陆，航母前后甲板各一个圆形着陆点最大直径 60CM 两个飞行器各着陆 1 个点 (不同区域分值：100、50、20)
以上分值区域跨区域以高分值区域计分	

(四) 环节任务

(五) 成绩取得

比赛进行 1 轮，完成各分项任务总分为第一排名依据，完成任务总时间为第二排名依据。