

第三十届江苏省青少年科技模型大赛科技模型竞赛——无人机工程技能赛（DIY）

（2023年9月版本）

一、比赛简介

参赛范围

（一）参赛组别：

小学组、初中组、高中组（含中职）

（二）参赛人数：

1人/队伍

（三）指导教师：

限1人

二、比赛器材

机型	四轴飞行器
轴距	90~120 mm
电机类型	空心杯电机
起飞重量	≤60g（含保护罩和电池）
飞行安全保护设计	桨叶至少具有半包围结构保护罩
辅助飞行传感器	仅支持气压计，不得支持GPS、光流、摄像头、超声波等辅助传感器
飞行时间	≥5分钟
电池类型	锂电池
电池参数	额定电压3.7V，容量≤300mAh
遥控器	独立遥控器（2.4GHz），非手机、平板

三、比赛方式

1. 个人飞行赛为旋翼类比赛，根据飞行得分和时间排定比赛名次；
2. 比赛所用飞行器，均由参赛选手自备。每位选手可带 2 架飞行器进入比赛场地。场上选手需佩戴护目镜，在赛道指定区域进行操作；
3. 每位选手单独计算总得分以及飞行时间，飞行赛规定时间为 **180** 秒，时间到视为比赛结束，规定时间内完成的飞行任务可获得相应得分；
4. 如比赛中出现以下情况，对应的成绩计算方式如下：
 - ①.按照抽签顺序完成飞行任务的过程中，坠机且无法复飞的只记录已完成任务的得分，飞行时间按 **180** 秒计时；
 - ②.未按照抽签顺序完成比赛，按实际飞行时间计时，对于未按抽签顺序完成的任务，相应的任务不得分；
 - ③.按照抽签顺序完成比赛，但未按照规定任务要求完成比赛，按实际飞行时间计时，对于未按规定任务要求完成的任务，相应的任务不得分；
 - ④.飞行时间超出规定时间的，飞行得分按 **180** 秒内完成得分计，飞行时间按 **180** 秒计；
 - ⑤.比赛过程中发现作弊，取消成绩。
5. 比赛结束后，现场裁判向参赛选手出示《打分表》，需场上选手签字确认；
6. 以下几种情况可判定飞行结束：

①比赛在规定时间内完成飞行任务，安全着陆完成锁桨动作，桨叶停转；

②飞行时间超出规定时间；

③飞行器跌落，无法复飞。

三、成绩评定

1. 总得分是在规定时间内完成飞行任务的得分；

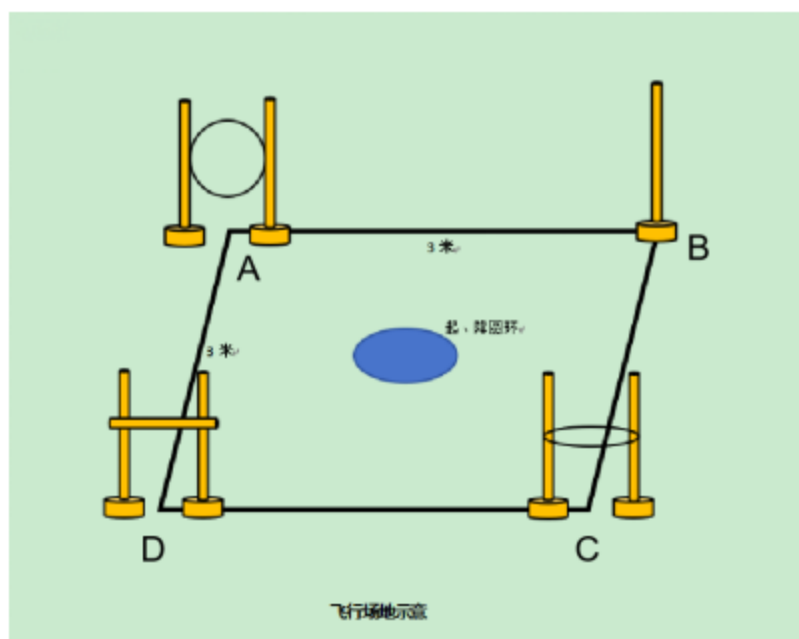
2. 得高者为优胜，以飞行总得分排定比赛的名次与评定奖项；

3. 在得分相同的情况下，飞行用时短者为优胜。

四、比赛任务

小/初组：

场地大小为3米×3米的正方形，正方形场地的4个顶点A、B、C、D分别放置竖环、竖杆、横环、横杆，**位置**和**方向**均固定，场地中心为起飞降落圆环，如示意图所示。

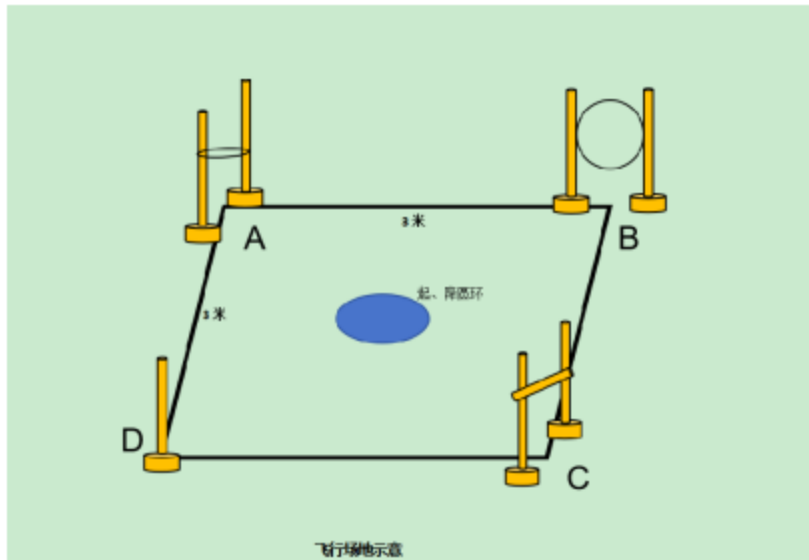


比赛前由组委会统一随机抽签起始任务点（A、B、C、D）和飞行方向（顺时针/逆时针），参赛选手需要按照抽签的要求完成飞行任务。

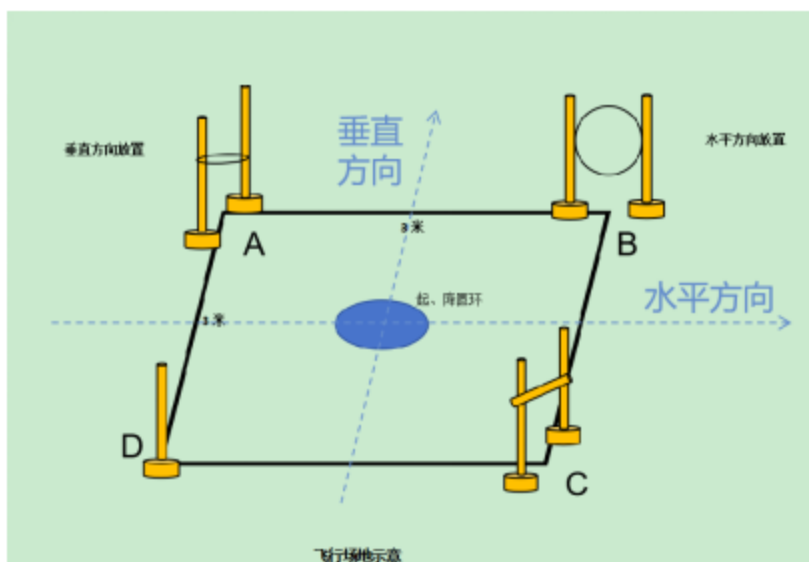
例如：随机抽签起始任务点 C 和飞行方向顺时针，即无人机飞行路线顺序：中心点起飞→穿横环→绕横杆→穿竖环→绕竖杆→中心点降落。

高中组：

场地大小为 3 米×3 米的正方形，正方形场地的 4 个顶点 A、B、C、D 分别放置横环、竖环、横杆、竖杆，**位置**和**方向**不固定，场地中心为起飞降落圆环，如示意图所示。



关于任务道具方向的规定说明，以正方形场地中心点为原点的平面直角坐标系定义水平和垂直方向，抽签摆放，如示意图所示。



比赛前由组委会统一随机抽签决定4个顶点A,B,C,D的任务道具和道具的摆放方向（水平或者垂直），参赛选手需要按照抽签的要求，并按照A,B,C,D的顺序完成任务。

例如：随机抽签A点横环（垂直方向），B点竖环（水平方向），C点横杆（垂直方向），D点竖杆，即无人机飞行路线顺序：中心点起飞→

穿横环→穿竖环→绕横杆→绕竖杆→中心点降落。

挑战任务：

小学组、初中组、高中组均有挑战任务，为选做任务，在比赛任务结束后，需 30s 内完成准备工作，超时即视为放弃挑战任务。挑战任务即在正方形场地中的 4 个顶点任务中任选其一，从中心点起飞去完成所选任务并飞回中心点降落。必须使用符合要求并结合 3D 打印等自主设计的无人机参赛。

任务说明与得分

定点起飞：无人机垂直投影飞离起飞点（得分：10 分）

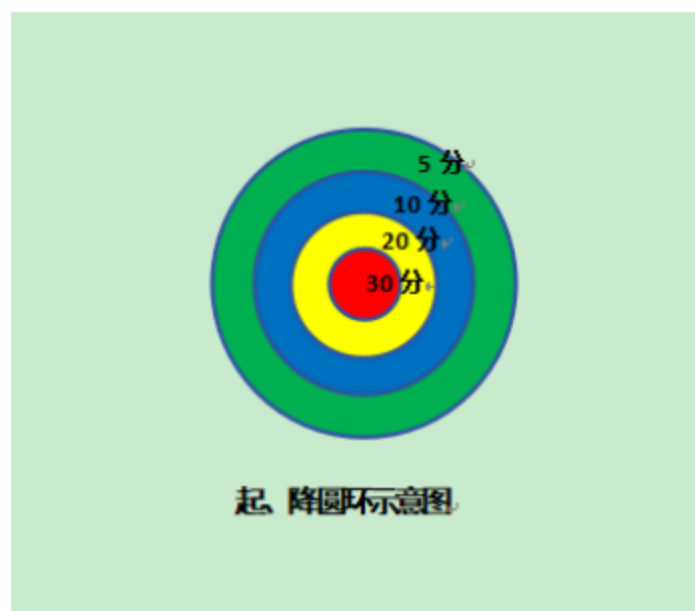
穿竖环：穿过竖向固定的圆环（得分：15 分）

绕竖杆：在飞行高度低于标杆高度上限的前提下，环绕竖杆一圈（得分：15 分）

绕横杆：环绕横杆一圈（得分：15 分）

穿横：从上向下穿越横向固定的圆环（得分：15 分）

定点降落：无人机垂直投影降落起飞区域（得分：红色区域 30 分，黄色区域 20 分，蓝色区域 10 分，绿色区域 5 分）



降落目标区域为同心圆，中心直径为25cm。四轴飞行器四个支脚点全部降落在红色区域30分，四个支脚点降落在不同计分区时，计低分区分值。飞行器落地后弹跳、翻滚造成降落点位置改变、无法判断真实有效记分点的不记分，以飞行器落地后不动为准。

扣分项：

- 1、无人机在穿越或绕行任务道具时，触碰任务道具，扣5分/次。
- 2、无人机坠落或接触地面，在无人为接触无人机的前提下，10秒内飞行器可遥控复飞的，扣5分/次。

五、补充说明

1. 比赛正式开始前，参赛选手应在规定对频区完成必须的对频、微调准备工作。关闭油门等待进入飞行区域。不得在飞行区域进行对频、试飞等与比赛无关的操作。一旦意外关闭飞行器或无线发射机需要重新对频的，须向裁判申请退出飞行区域，回到对频区重新操作。

2. 进入飞行区准备完毕后向裁判举手示意请求开始飞行。裁判宣布“开始”口令并开始计时。

3. 参赛选手必须在规定时间内完成规定任务。如飞行器触地后对自己成绩不满意可以立即向裁判口头申请将上次成绩作废，继续计时、重新记分。只要在 3 分钟之内，飞行次数不限，任务分以最后一次飞行的成绩为准，计时成绩则为连续计时不重新开始。最终任务记分以最后一次成绩为准，包括重新记分的总参赛时间不超过 3 分钟，超时部分的动作不记分。

4. 参赛选手完成参赛任务后，立即告知裁判是否参加挑战任务，未告知视为不参加挑战任务。裁判有权查看参加挑战任务的无人机是否符合要求，不符合要求的无人机无法参加挑战任务。挑战任务限时 1 分钟，超时动作不记分。

5. 比赛场地分等待区、对频区和比赛区，参赛学生在等待区集合，听从现场指挥以参赛队为单位逐队进入对频区完成对频、调试动作后保持模型处于通电状态，关闭油门进入比赛区参加比赛。严禁在比赛区试飞、调试模型，开关遥控设备进行对频操作。如在比赛区出现关闭遥控设备的误操作，应向裁判说明，并退出到对频区完成对频、调试完成后重新进入比赛区。比赛动作完成后，关闭遥控设备，退出比赛区，回到等待区重新集合。禁止在比赛区逗留和回到对频区干扰其他参赛队准备。

六、注意事项：

- 1、禁止危险飞行，如出现飞行姿态失衡等情况应立即停止飞行，退出到对频区使用遥控器微调按钮调整。
- 2、飞行过程中，参赛学生不得进入飞行场地区域内进行定点降落操作。
- 3、现场应服从裁判员的提示，有序参赛。如出现以下情况，裁判员可现场取消该参赛学生的比赛成绩。
 - (1) 在比赛区域试飞、调试模型或随意开关遥控设备进行对频动作，并不服从裁判员的现场提示的。
 - (2) 比赛完成后仍在比赛区逗留，干扰其他参赛学生比赛，并不服从裁判员的现场提示的。
 - (3) 在比赛场地奔跑打闹，干扰其他参赛学生比赛，并不服从裁判员的现场提示的。

无人机工程技能赛（遥控）计分表

学校：_____ 选手：_____ 编号：_____

组别：小学 初中 高中

任务		描述	分值	得分
必做	定点起飞	垂直投影飞离起飞点	10	
	穿竖环	穿过竖向圆环	15	
	绕竖杆	环绕竖杆一圈	15	
	绕横杆	环绕横杆一圈	15	
	穿横环	从上向下穿越横向圆环	15	
	定点降落	降落至红/黄/蓝/绿区域	30/20/10/5	
挑战任务（选做）	定点起飞	垂直投影飞离起飞点	10	
	穿竖环/穿横环/绕竖杆/绕横杆	穿过竖向圆环/从上向下穿越横向圆环/环绕竖杆一圈/环绕横杆一圈	15	
	定点降落	降落至红/黄/蓝/绿区域	30/20/10/5	
扣分	穿越或绕行任务道具时，触碰任务道具		-5/次	
	坠落或接触地面，在无人为接触无人机的前提下，10秒内飞行器遥控复飞并继续飞行		-5/次	
总得分				
用时				
成绩确认	参赛选手	<i>请手写签字确认</i>		
	裁判员	<i>请手写签字确认</i>		

问题备注	
------	--