

无人机竞技比赛

一、比赛简介

随着机器人技术的飞速发展，无人机（空中飞行机器人）已成为国防建设与国民经济发展中不可或缺的重要组成部分。本次竞赛旨在锻炼青少年的创意创新思想，通过无人机打开青少年的 STEAM 之门，激发青少年的学习潜能，开启青少年的创造之路。

本次竞赛内容为无人机竞技比赛，参赛选手需要了解无人机各部件的功能与性能，综合考察参赛选手的无人机操控能力、空间判断能力和团队协作能力，锻炼参赛选手的实战能力。

二、比赛内容

1. 假设整个比赛无发生坠机的情况，比赛开始后由第一名参赛选手从起点到终点完成赛道内所有比赛项目，之后从交接区将遥控器传递给第二名参赛选手，第二名参赛选手从起点到终点完成赛道内所有比赛项目，之后继续传递给最后一名参赛选手，直至最后一名参赛选手完成比赛项目。单场比赛中，每名参赛选手只允许上场一次，选手 1 穿越 5 个项目完成第一圈飞行，选手 2 穿越 5 个项目完成第二圈飞行，选手 3 穿越 5 个项目后把无人机降落在起降台中心完成第三圈飞行。

2. 每位选手只有一次“飞行生命”，当发生坠机时需要把飞行任务移交给下一位选手。即第一位选手操控飞机时如果发生坠机或突然停机，则必须把飞行任务在交接区转交给第二位选手，由第一位选手移步到坠机地点整理飞机并把无人机放在坠落的地点上，第二位选手在活动区域控制无人机起飞继续飞行任务，在没有发生坠机的情况下第二位选手需要跑完第二圈才可以把飞行任务交接给第三位选手，如果第二位选手发生坠机，则在交接区把控制器交接给第三位选手，由第二位选手移步到坠机地点整理无人机并把无人机放在坠落的地点上，由第三位选手在活动区操控无人机继续飞行任务，第三位选手需要持续控制无人机跑完第三圈才算飞行任务完成，如第三位选手发生坠机，则比赛结束。只有在飞行任务交接的时候选手才有机会停下无人机并对无人机进行整理和换电池，这段时间算在比赛时间内。

选手 1 出现坠机：选手 1 把遥控器转交给选手 2，选手 1 移步到无人机坠落地点整理无人机，整理完成后，由选手 2 控制无人机起飞，选手 1 离开比赛场地后由选手 3 进场，此时，选手 2 需要完成的任务 = 选手 1 剩下未完成的项目 + 第二圈飞行任务，选手 2 跑完选手 1 剩下的未完成的项目后不需任务交接直接开始第二圈飞行任务，选手 1 整理无人机的时间和飞行任务交接所花掉的时间算在比赛时间内。

选手 2 出现坠机：选手 2 把遥控器转交给选手 3，选手 2 移步到无人机坠落地点整理无人机，整理完成后，由选手 3 控制无人机起飞，此时，选手 3 需要完成的任务 = 选手 1 剩下未完成的项目 + 选手 2 剩下未完成的项目 + 第三圈飞行任务，即选手 3 需要自己跑完剩下的所有项目，选手 2 整理无人机的时间和飞行任务交接所花掉的时间算在比赛时间内。

选手 3 出现坠机：比赛结束。

三、比赛形式

（一）比赛要求

参赛选手需要操控无人机完成接力比赛。

（二）现场人员

3 名参赛选手，2 名裁判员。

四、比赛器材

为保证比赛的公平、公正和比赛过程的安全性，参赛选手需购买符合大赛组委会要求的具备实用性与安全性的器材。

飞机机型：基于空心杯电机的四轴无人机

飞机轴距：110mm-130mm

起飞重量：小于 200g（含保护罩与电池）

紧急停桨功能：有

辅助定位：无，或仅气压计

电机机型：空心杯电机

电池类型：锂电池

保护设计：至少具有半包围结构保护罩，以保证飞行安全

遥控器：有独立遥控器，除手机、平板外

五、比赛场地

室内场地，比赛场地大小为长 6m×宽 6m×高 3m，场地四周覆盖防护网。

六、参赛对象

各中小学校在校学生（含初中组、高中组），有自主参赛能力，适应比赛要求，以单位组队报名参赛。此比赛为团队赛，每个队伍人数为 3 人。

七、比赛规则

1. 比赛成绩由赛道项目的完成度和完成时间决定；
2. 各参赛队伍 3 名参赛选手完成比赛所用时长的总和即为该队伍完成比赛的时间；

表格 1 比赛排名规则

	比赛排名优先级	排名顺序
1	完成 16 个飞行项目	按完成时间最短的排名
2	未完成 16 个飞行项目的	按比赛得分排名

3. 每支参赛队伍的上场顺序由大赛组委会随机生成；
4. 比赛需要参赛队伍的 3 名参赛选手进行接力，根据完整赛道分 3 圈完成，在发生坠机、紧急停机和无人机返回到活动区这 3 种情况下可以进行飞行任务的交接，每次交接过程中参赛组可以自行选择是否对无人机进行整理和更换电池，对无人机进行整理和更换电池所花时间算在比赛时间内，队内上场顺序由参赛选手自行决定；
5. 比赛期间，每位参赛选手单独进行飞行时，赛道内的参赛选手人数不得超过 2 人；
6. 上一位参赛选手完成自己的飞行项目后，下一位参赛选手可以即刻接手遥控器，对无人机进行控制；
7. 参赛选手接力交接期间，需要在指定的交接活动区域完成；
8. 完成接力后，上一位参赛选手须立即撤离赛道场地；
9. 当上一位参赛选手开始操控飞机时，下一位接力的参赛选手即可进入交接活动区等待接力；
10. 参赛队伍须自带无人机，每支参赛队伍原则上可以携带两台无人机，一台比赛用机，一台备用机，并自行准备好比赛用电池；

11. 参赛队伍须自带护目镜；
12. 参赛选手进入比赛场地后有 3 分钟的准备时间，在准备期间参赛选手可以向裁判员申请进行最多 1 分钟的试飞，确保比赛用机处于正常的运行状态；
13. 裁判员发出“开始”指令时，比赛计时开始，参赛选手启动无人机，进入比赛环节；
14. 若比赛时参赛队伍的两台无人机或电池，均不能正常使用，则视为自动放弃比赛资格；
15. 比赛时，参赛组飞行 3 圈按顺序完成 16 个比赛项目为任务完成，即第一圈飞行 5 个项目，第二圈飞行 5 个项目，第三圈飞行 5 个项目+项目 6（在起降台降落）。
16. 参赛选手须全程佩戴护目镜，在赛道指定区域进行操作；
17. 如果飞行过程中有违规操作，则根据规则扣分，当扣分分值大于完成项目分值时，最终的计算分值按照 0 分计算，不做负分计算；
18. 判定比赛结束的情况：
 - （1）3 名参赛选手完成项目接力，无人机降落在起降平台上，锁桨动作完成后桨叶停转；
 - （2）参赛组比赛时间超过 10 分钟。
 - （3）第三位选手在完成所有比赛项目前坠机。
 - （4）飞机在空中飞行过程中参赛选手肢体触碰无人机。
19. 本次赛项最终解释权归大赛组委会所有。

八、评分标准

1. 每支参赛队伍顺利完成接力比赛项目，无扣分、无违规行为，获得所有分数为 1000 分；
2. 项目 1：起飞，由起降平台起飞至目视高度，穿过直径为 40cm 的圆圈飞向项目 2，总分为 50 分；
3. 项目 2：穿过直径为 50cm 的圆圈飞向项目 2，总分为 30 分；
4. 项目 3：无人机第一圈飞行穿越第一个圆圈，第二圈飞行穿越第二个圆圈，第三圈飞行穿越第三个圆圈，按照从下向上穿越圆圈，之后飞向项目 4，总分为 50 分；（注：项目 3 设置为三个同等高度、同等大小的圆圈，无人机第一

圈飞行，应选择绑有 1 号气球的圆圈进行穿越）

5. 项目 4：项目 4 有 A、B、C、D 四个标杆，需要按照 A-B-C-D 的顺序 S 型绕过各个标杆，之后飞向项目 5，每绕过一个标杆得 20 分，总分为 80 分；

6. 项目 5：项目 5 有 A、B、C 三个高度不同、大小不同的圆圈，需要按照 A-B-C 的先后顺序穿越三个圆圈，之后飞向项目 6，每穿越一个圆圈得 30 分，总分为 90 分；

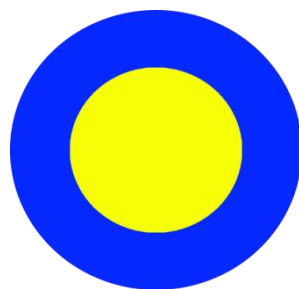
7. 项目 6：无人机精准降落（注：前面两位选手不需要降落，只需悬停即可，并且项目 6 只计算最后一位选手的精准降落分数）参考标准如下：

（1）无人机的机桨保护罩和中心点均落在黄色圆形内，没有压线、出线情况，获得 100 分；

（2）无人机的机桨保护罩落在蓝色圆形内，且无人机的中心点落在黄色圆形内，获得 80 分；

（3）无人机的中心点处于蓝色圆形内，获得 60 分；

（4）无人机的中心点处于蓝色圆形外，成功降落并停桨，获得 40 分。



起降点示意图

8. 由于本比赛属于接力比赛，须按照示意图设计（见附件 1）的赛道进行比赛。

九、扣分说明

1. 无人机在飞行比赛期间碰到四周内侧防护网，扣 10 分/次；

2. 飞行比赛期间，参赛选手操作无人机触碰到参赛选手本人或裁判员，扣 30 分/次；

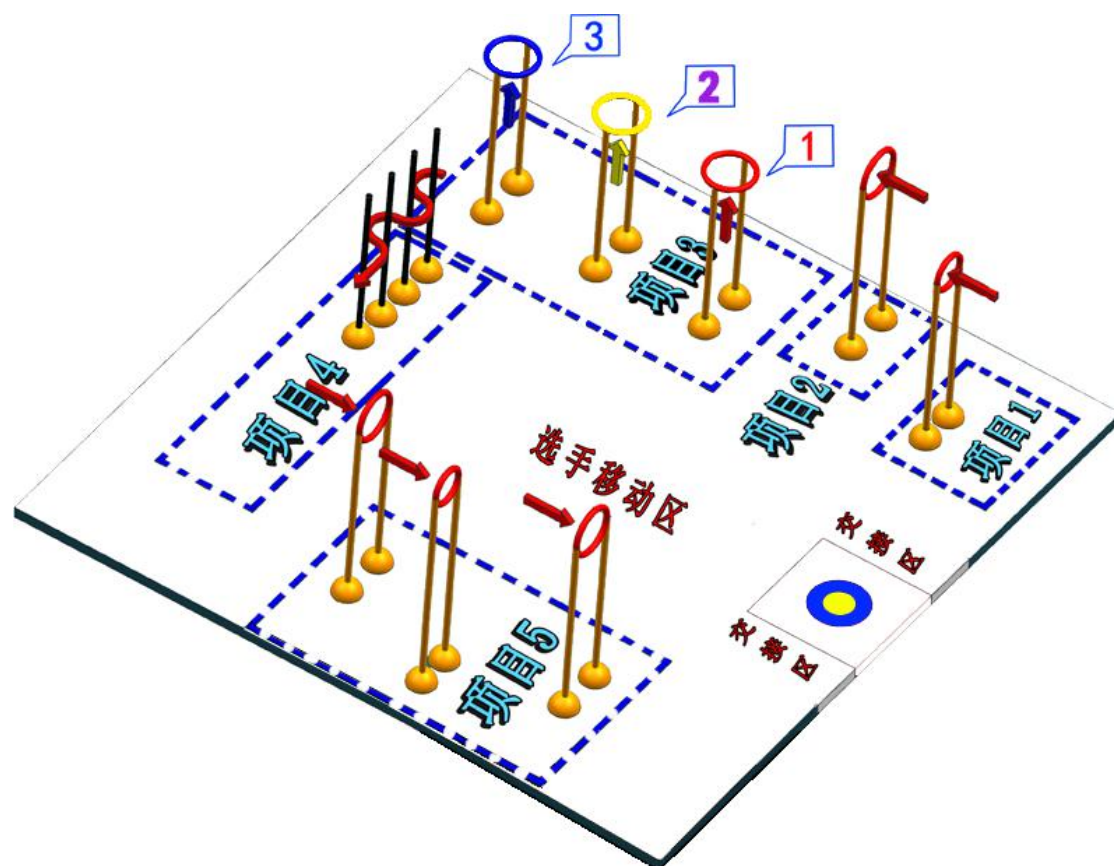
3. 飞行比赛期间，无人机坠落或接触地面，扣 30 分/次；

4. 比赛过程中，参赛选手无论任何原因，导致赛场道具倒地的，可继续比赛，但后续比赛中该项目无法得分，并扣 30 分/个；

5. 比赛过程中不得出现超过 2 名参赛选手同时出现在比赛场地中的情况，如发现超过 2 名参赛选手同时出现在比赛场地的行为，扣 20 分/次，且第三名选手须立即离开比赛场地；

6. 比赛过程中，参赛选手仅能在规定的活动区域内移动，完成飞行比赛，如果出现参赛选手的鞋子踩线，并且肉眼可见超出区域范围的行为发生，扣 100 分/次。

附件 1



赛道示意图

