

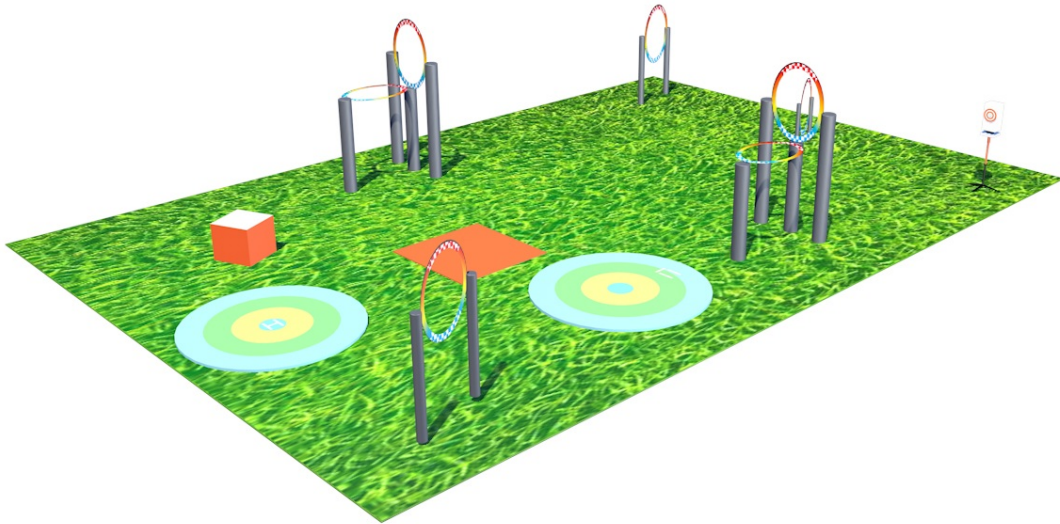
青少年无人机障碍挑战赛规则

一、 赛事概述

无人机障碍挑战赛在如图所示的 600cm*800cm 场地上进行。

赛局目标：参赛队伍需以第三视角操控无人飞行器，协作完成障碍穿越、联合停机、物资运输等任务，最终降落在起点。选手必须操控无人飞行器在起始位置出发，尽可能快的完成各项任务，根据任务完成情况来计算分数。

比赛分为小学组、初中组、高中组（含中职）分组竞赛与评奖。



二、 参赛要求

1. **组别：**小学组、初中组、高中组（含中职）。
2. **赛队：**赛队由 1-2 名学生组成。
 - a. 如果所有队员是小学生，赛队则被视为小学队。
 - b. 如果任一学生是初中生，或者赛队由小学生组成但注册为初中队并以初中生身份“越级”参赛，赛队则被视为初中队。
 - c. 赛队可由来自学校、社区或任意身份的学生组成。
3. **指导教师：**每支赛队限 2 人。

三、 无人飞行器技术要求

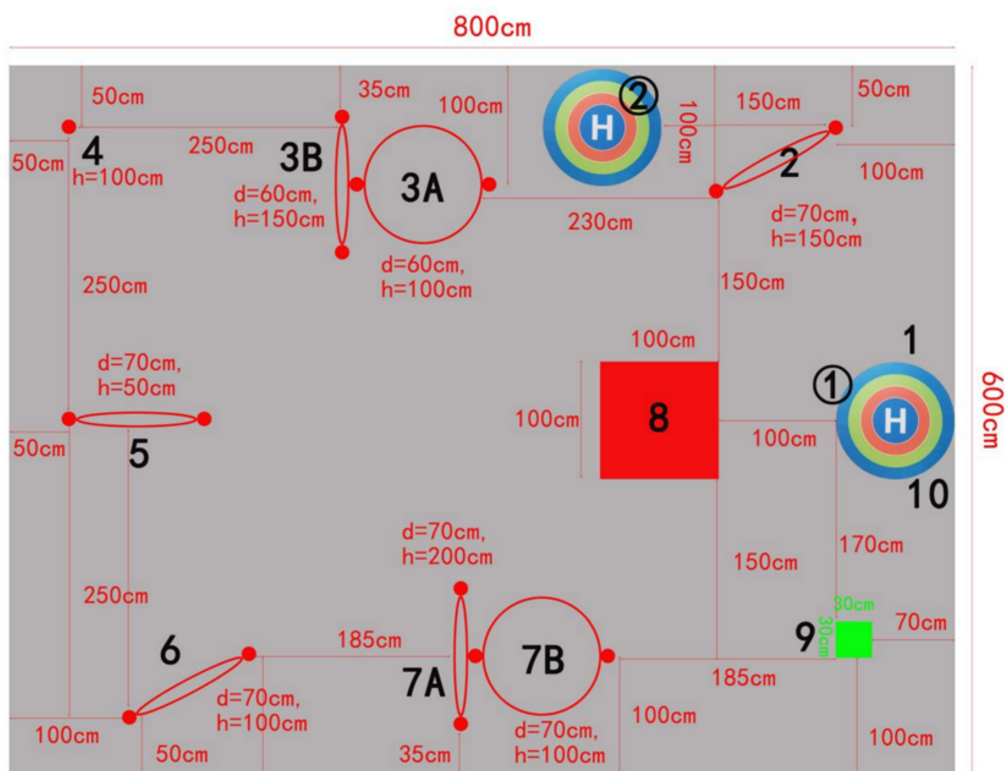
1. 参赛选手需要自行携带竞赛器材，除非另有说明，无人飞行器只能来自**思创优学**品牌生产的合规无人飞行器产品。
2. 竞赛器材可以是成品飞行器或成品飞行器适当加以改造的飞行器。
3. 为保证赛事公平性、安全性等，改造后的飞行器也需要满足以下要求：
 - a. 类型：四轴无人飞行器
 - b. 重量：整体不超过 180g（含电池，防护罩及外接模块）
 - c. 电机：空心杯电机
 - d. 电池：锂电池容量 $\leq 1100\text{mAh}$ ，电压 $\leq 7.4\text{V}$
 - e. 团队赛无人飞行器轴距：200mm-300mm
 - f. 功能：定高功能、无光流定位或其他定位方式
 - g. 保护设计：比赛全程无人飞行器必须安装护翼
4. 为保证赛事公平性、安全性等，个人赛无人飞行器改造后的飞行器需要满足以下要求：
 - a. 类型：四轴可编程无人飞行器
 - b. 重量：整体不超过 150g（含电池，防护罩及外接模块）
 - c. 电机：空心杯电机
 - d. 电池：锂电池容量 $\leq 1100\text{mAh}$ ，电压 $\leq 7.4\text{V}$
 - e. 个人赛无人飞行器轴距：120mm-160mm
 - f. 定位方式：光流定位
 - g. 保护设计：比赛全程无人飞行器必须安装护翼

四、 场地概览

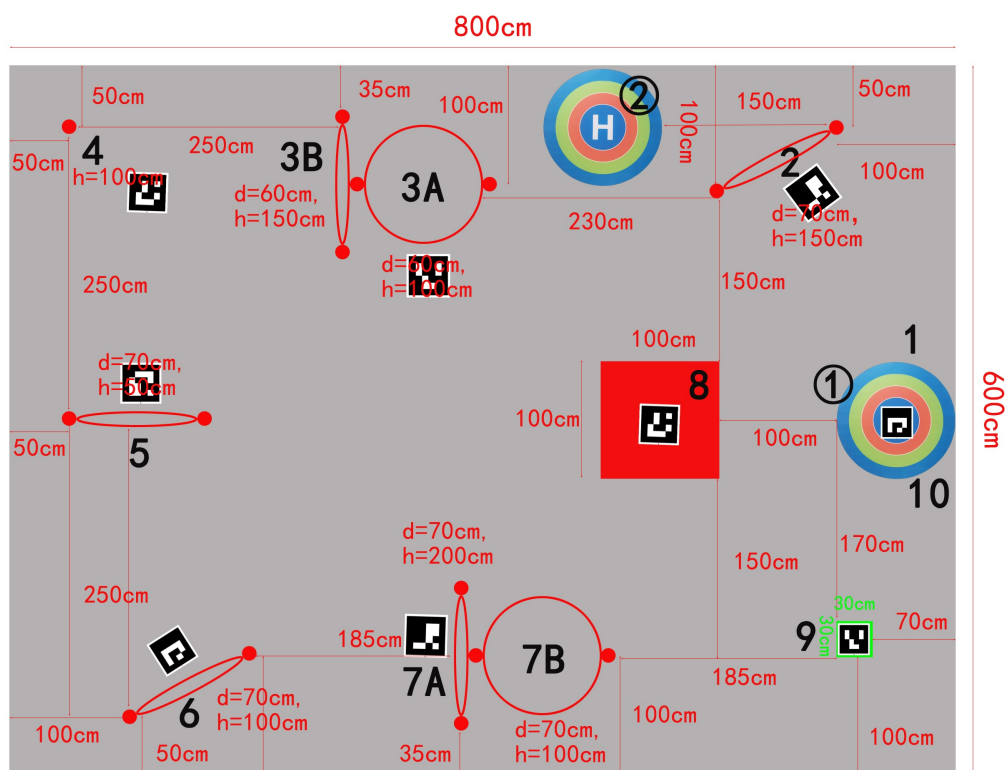
1. 场地类型：比赛在室内场地进行，1、2号停机坪分别位于两组参赛选手无人飞行器的出发区，参赛选手可在场地四周活动。

2. 场地包括（位置如下图1）：

- 地图 600cm*800cm (± 10 cm)
- 1号停机坪
- 2号停机坪
- 圆门：依科目不同，直径 60cm-70cm (± 5 cm)
- 电子靶
- 联合停机区：范围 100cm*100cm
- 物资框：30cm*30cm*30cm 正方体，顶面开口
- 团队协作飞行挑战赛无定位二维码，个人编程飞行赛定位二维码如下图2摆放



图示 1：团队协作飞行挑战赛地图



图示 2：个人编程飞行挑战赛地图

五、 比赛形式

1. **团队协作飞行挑战赛：**为主要竞赛形式，由两支团队随机组成联队，在 90 秒的比赛中尽可能获得更多分数。每支赛队会有多轮比赛机会且每轮比赛会随机匹配新的联队。
2. **个人编程飞行挑战赛：**为可选竞赛形式，单队伍单台无人飞行器尝试独自获得尽可能多的分数。在这个挑战中，无人飞行器通过编写的程序自行移动和获得分数，不允许使用遥控器。
3. **评分排名：**团队协作飞行挑战赛和个人编程飞行挑战赛分开评分排名。
 - a. 团队协作飞行挑战赛会进行多轮比赛，取多轮平均成绩进行排名。如资格赛轮数超过 4 (<8) 场，则有 1 场最低分不会计入排名；如资格赛轮次超过 8 场，则有 2 场最低分不会计入排名。
 - b. 个人编程飞行挑战赛每支赛队拥有 3 次挑战机会，最高分作为最终排名依据。如得分相同，则比较次高分，以此类推。
4. **赛前测试：**每轮开始前允许 30 秒飞行测试（不可飞越赛道）。
5. 相关准备结束后，无人飞行器分别放置于 1、2 号停机坪中心处（无人飞行器摆放时

朝向均无要求），等待裁判发起“开始”口令。

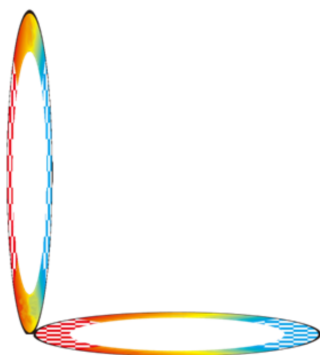
6. 特殊任务要求：

- a. 2 号选手启动无人飞行器的条件（任意完成以下一项则可启动）：
 - i. 1 号选手完成科目 2。
 - ii. 比赛开始 20 秒后。
- b. 个人编程飞行挑战赛可直接从 1 号停机坪启动完成后续任务。
- c. 除上述描述外，其余任务无完成顺序要求。

六、 评分标准

任务判定标准

1. 科目 1（一飞冲天）：1 号无人飞行器成功起飞。
2. 科目 2（珠联璧合）：任意无人飞行器穿越科目 2（方向无要求）。
 - a. 科目 2 中圆门内部直径为 70cm（ ± 5 cm），中心离地距离为 150cm（ ± 10 cm）。
3. 科目 3（极限穿越）：任意无人飞行器依次穿越 3A（从下向上）和 3B（方向无要求）。
 - a. 科目 3 中圆门 3A 和 3B 成垂直关系（如下图 3）。3A 水平放置，内部直径为 60cm（ ± 5 cm），中心离地高度为 100cm（ ± 10 cm）；3B 竖直放置，内部直径为 60cm（ ± 5 cm），中心离地高度为 150cm（ ± 10 cm）。
 - b. 3A 和 3B 需同一无人飞行器连续完成，分别穿越或只穿越一个圆门均不得分。
 - c. 可获得物资数量：2 个。



图示 3：科目 3

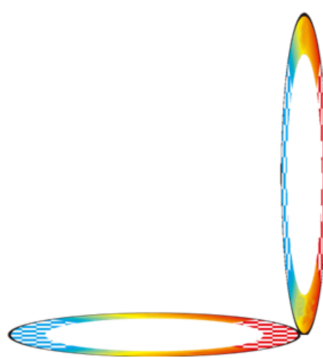
4. 科目 4（精准射击）：任意无人飞行器击倒电子靶。

- a. 电子靶平台（如下图 4）正面中心处有感应孔，该面朝向场地活动区域，感应孔离地高度为 150cm（ ± 5 cm）。
- b. 可获得物资数量：4 个。



图示 4：科目 4

- 5. **科目 5（低空突防）**：任意无人飞行器穿越科目 5（方向无要求）。
 - a. 科目 5 中圆门内部直径为 70cm（ ± 5 cm），中心离地距离为 50cm（ ± 10 cm）。
 - b. 可获得物资数量：1 个。
- 6. **科目 6（高空巡航）**：任意无人飞行器穿越科目 6（方向无要求）。
 - a. 科目 6 中圆门内部直径为 70cm（ ± 5 cm），中心离地距离为 100cm（ ± 10 cm）。
 - b. 可获得物资数量：1 个。
- 7. **科目 7（飞跃天池）**：任意无人飞行器依次穿越 7A（从右向左）和 7B（从上向下）。
 - a. 科目 7 中圆门 7A 和 7B 成垂直关系（如下图 5）。7A 竖直放置，内部直径为 70cm（ ± 5 cm），中心离地高度为 200cm（ ± 10 cm）；7B 水平放置，内部直径为 70cm（ ± 5 cm），中心离地高度为 100cm（ ± 10 cm）。
 - b. 7A 和 7B 需同一无人飞行器连续完成，分别穿越或只穿越一个圆门均不得分。
 - c. 可获得物资数量：2 个。



图示 5：科目 7

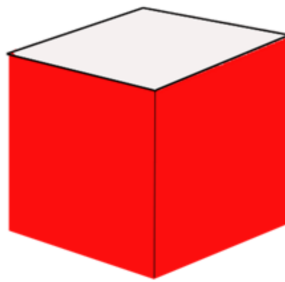
- 8. **科目 8（联合停机）**：两架无人飞行器在任意时间同时降落（桨叶停止转动，且两

架无人飞行器所有脚架均) 在红色区域内。

- a. 红色区域为 $100\text{cm} \times 100\text{cm}$ ($\pm 2\text{cm}$) 的正方形区域。
- b. 此任务完成后无人飞行器可原地复飞继续完成其余任务。
- c. 可获得物资数量: 4 个。

9. **科目 9 (物流运输)**: 任意无人飞行器从 2 号停机坪中心处出发, 在空中将物资投放到物资框内。

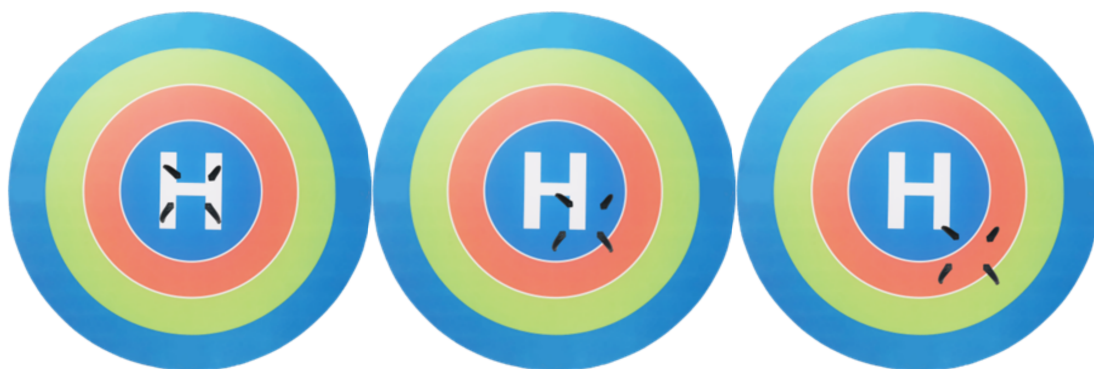
- a. 物资框为 $30\text{cm} \times 30\text{cm} \times 30\text{cm}$ ($\pm 2\text{cm}$) 的正方体箱子, 顶面开口 (如下图 6)。
- b. 每架无人飞行器同时只能携带 1 个物资。
- c. 已获取到的物资会由裁判放置到 2 号停机坪附近, 由选手自行放置到无人飞行器上。
- d. 如无人飞行器携带物资掉落至物资箱以外的区域, 则此物资不能得分。
- e. 投放物资时, 若物资悬挂在物资箱侧壁, 视为物资投放无效。



图示 6: 科目 9

10. **科目 10 (精准返航)**: 任意无人飞行器降落在 1 号停机坪上。

- a. 无人飞行器降落后, 待桨叶停止转动, 计时结束。
- b. 停机坪圆环直径从内到外依次为 40cm 、 60cm 、 80cm 、 100cm ($\pm 5\text{cm}$)。着陆成绩的计算方式以无人飞行器停桨结束比赛的位置进行考核评定。具体评分如下图, 评判时以无人飞行器的四个脚架为参考基准, 完全在最内测圆环为 25 分, 任意脚架出界为 0 分, 其余压线时取低分。
- c. 此任务完成后两架无人飞行器均不可完成后续任务。



图示 5：完全着陆 25 分

优秀着陆 15 分

良好着陆 10 分



及格着陆 5 分



无效着陆 0 分

科目任务分值

任务	任务描述	可获物资数量	分值	特殊要求
科目 1	1 号无人飞行器成功起飞	0	5 分	/
科目 2	任意无人飞行器穿越 2 号圆门	1	5 分	/
科目 3	任意无人飞行器依次穿越 3A 和 3B 圆门	2	15 分	顺序不可颠倒，否则不得分。
科目 4	任意无人飞行器击倒电子靶	4	20 分	/
科目 5	任意无人飞行器穿越 5 号圆门	1	5 分	/

科目 6	任意无人飞行器穿越 6 号圆门	1	5 分	/
科目 7	任意无人飞行器依次穿越 7A 和 7B 圆门	2	15 分	顺序不可颠倒，否则不得分。
科目 8	两架无人飞行器同时降落红色区域	4	20 分	桨叶均停止转动后判定有效。
科目 9	任意无人飞行器从 2 号停机坪出发，空中投放物资至物资框	0	10 分/个	物资需接触物资框底部，若挂在侧壁无效。
科目 10	任意无人飞行器降落至 2 号停机坪	0	25/15/10/5/0 分	脚架压线时取低分，任一脚架出界得 0 分。

扣分项

- 2 号无人飞行器抢跑：-10 分/次
- 碰到四周防护网：-10 分/次
- 飞出场地区域：-10 分/次
- 无人飞行器触碰选手/裁判：-10 分/次
- 参赛选手未佩戴护目镜：-10 分

总成绩计算

- 总分 = 各科目得分总和 - 扣分项
- 超时处理：90 秒后强制结束，仅记录已完成科目得分。

七、安全须知

1. 选手需全程佩戴护目镜。
2. 无人机飞行中禁止触碰裁判或其他选手。
3. 坠机后须经裁判确认方可取回无人机。

八、 裁判与裁决

- 1. 裁判有权根据规则判定得分与扣分。
- 2. 争议情况由裁判长最终裁决。

九、 青少年无人机障碍挑战赛规则修改记录

序号	版本号	描述
1	v1.0	初版规则发布
2		
3		
4		

注：本规则最终解释权归赛事组委会所有。

无人机障碍挑战赛计分单

队伍 1: 队伍 2:

组别:

事项		物资数量	分值	得分
科目 1	1 号无人飞行器起飞	0	5	
科目 2	任意无人飞行器完成科目 2	1	5	
科目 3	任意无人飞行器穿越 3 号圆门	2	15	
科目 4	任意无人飞行器击倒电子靶	4	20	
科目 5	任意无人飞行器穿越 5 号圆门	1	5	
科目 6	任意无人飞行器穿越 6 号圆门	1	5	
科目 7	任意无人飞行器穿越 7 号圆门	2	15	
科目 8	两架无人飞行器同时在联合停机区内停桨	4	20	
科目 9	任意无人飞行器投放物资	0	10 分/个	
科目 10	任意无人飞行器降落在 1 号停机坪	0	25/15/10/5/0	
扣分项	2 号无人飞行器抢跑		-10 分/次	
	碰到四周防护网		-10 分/次	
	飞出场地区域		-10 分/次	
	无人飞行器触碰选手/裁判		-10 分/次	
	未佩戴护目镜		-10	
合计				
最终得分			比赛用时	

裁判员与参赛选手对以上成绩确认无误，请在下方签字生效！

关于取消比赛资格的记录：

选手签字：