



2025-2026学年

全国

# 青少年航天创新大赛

*National Youth Space Innovation Competition*

## 球形无人机攻防对抗挑战赛

仰 / 望 / 星 / 空 成 / 就 / 梦 / 想

# 目录



Contents

01 赛项背景

02 赛项详解

03 排名规则

04 比赛瞬间

航天青少年竞赛

National Youth Space Innovation Competition



01

# 赛项背景

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 比赛背景



无人机技术的快速发展，为科技类竞赛的创新提供了全新的可能性。小型旋翼无人机，凭借其垂直起降、定点悬停和低速巡航等卓越性能，在科研、教育、娱乐等多个领域展现出广泛的应用潜力。而球形无人机攻防对抗赛，正是基于这些技术优势而诞生的新型科技类竞赛。



参加本赛事的红、蓝两队将操控各自的球形多轴无人机（简称无人机）进行3V3的攻防对抗，在规定时间内，突破对方无人机的防守穿越对方目标的圆环得分。这不仅考验选手们的无人机操控技巧，更是一场智慧与策略的较量。



该赛项旨在通过对抗性比赛的形式，推动无人机技术在青少年中的普及和发展，培养他们的创新意识和实践能力。同时，对抗赛也为青少年提供了一个展示自我、交流学习的平台，让他们能够在比赛中相互切磋、共同进步。通过此类赛事的锻炼，我们能够发掘和培养一批对无人机和航天技术有浓厚兴趣及天赋的青少年，为未来的航天及无人机领域输送更多专业人才。

全国



02

# 赛项详解

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 术语和定义

本规则中使用的术语和定义如下表所示。

序号	术语	定义
1	球形无人机	每支参赛队所使用的有球形保护罩、符合本规则要求的多轴旋翼机。简称“无人机”。
2	比赛场地	红、蓝两队进行无人机攻防对抗赛的空间，简称“场地”。它由比赛区、操作区和比赛设施组成。比赛区用50mm宽的白色中线等分为两个半场。
3	比赛区	比赛区是平坦地面，长6m，宽4m。地面上铺着喷绘的地图。红、蓝队的半场分别为玫瑰红（RGB 255/148/182）和浅蓝色（RGB 97/110/255）。比赛区周围和上方有支柱及顶梁组成的框形结构，环状目标吊挂在横梁上。比赛区两端是底线，两侧是边线。底线处的框架上挂着保护操作手的线网，网孔不小于80mm×80mm。
4	操作区	在场地底线框架外，参赛队员用遥控器操作无人机的区域。操作手与比赛区之间隔着安全保护网。
5	环状目标	发泡塑料制成的圆环状物品，简称“目标”。它是守方参赛队要守护的对象，也是攻防试图穿过的对象。圆环外径约600mm，内径约400mm，厚度不小于100mm。
6	起飞线	场地上，环状目标正下方的一条黄色直线。起飞前的无人机就放在起飞区内。
7	起飞区	起飞线与就近底线之间的区域。

8	进攻	参赛队要完成的任务之一。作为攻方的参赛队的无人机沿着本队的进攻方向进入对方半场，突破对方无人机的防守，穿过对方的环状目标得分的过程和动作。
9	防守	参赛队要完成的任务之一。面对对方无人机的进攻防止本队环状目标被穿过的过程和动作。
10	攻方	在一定的时间段内负有进攻任务的参赛队。攻方不能同时是守方。
11	守方	在一定的时间段内负有防守任务的参赛队。守方不能同时是攻方。
12	起飞	无人机从起飞区直升并到达中线附近（不过中线）等待比赛开始命令的动作。
13	回合	一个固定的时间段。这个时间段结束后才发生攻方转换。为保证比赛的公平，一场比赛的回合数肯定是偶数。
14	攻防转换	一个回合结束后，使当前攻方转变为守方、原守方成为新的攻方的过程。
15	僵持	两台以上无人机聚集在一起，互不相让3秒钟，即可裁定为僵持。
16	停飞	对犯规无人机的一种处罚。被停飞的无人机应立即降落并停桨到本队半场的中线和边线交会处附近。



# 比赛场地

比赛场地如图1所示。

与参赛队同色的半场为该队的后场，另一个半场为其前场。每个半场中利用两根绳索，悬吊着一个圆环形目标，绳索位置在圆环两侧，目标在场地宽度方向上居中，与后方的安全网相距1m，底部离地高度1.5m。

环状目标如图所示，

每个目标正下方有一条与环面平行的起飞线，球形无人机需从起飞线与就近围栏之间的地面（这一区域称为起飞区）起飞。在场地外设有选手操作区以及裁判区。操作区不小于3m长1.5m宽，左右两侧的裁判区不小于6m长1m宽。

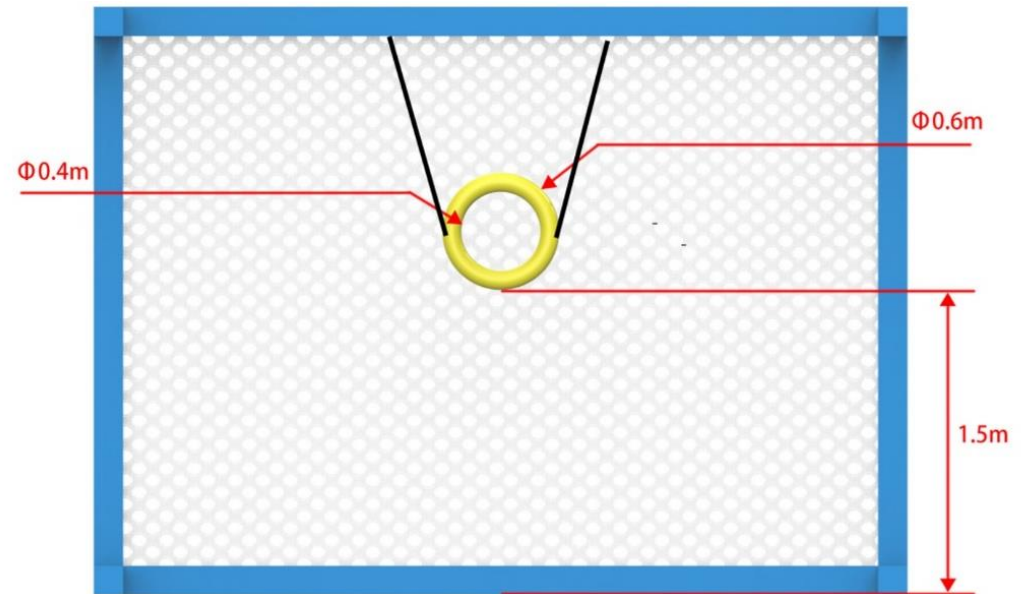
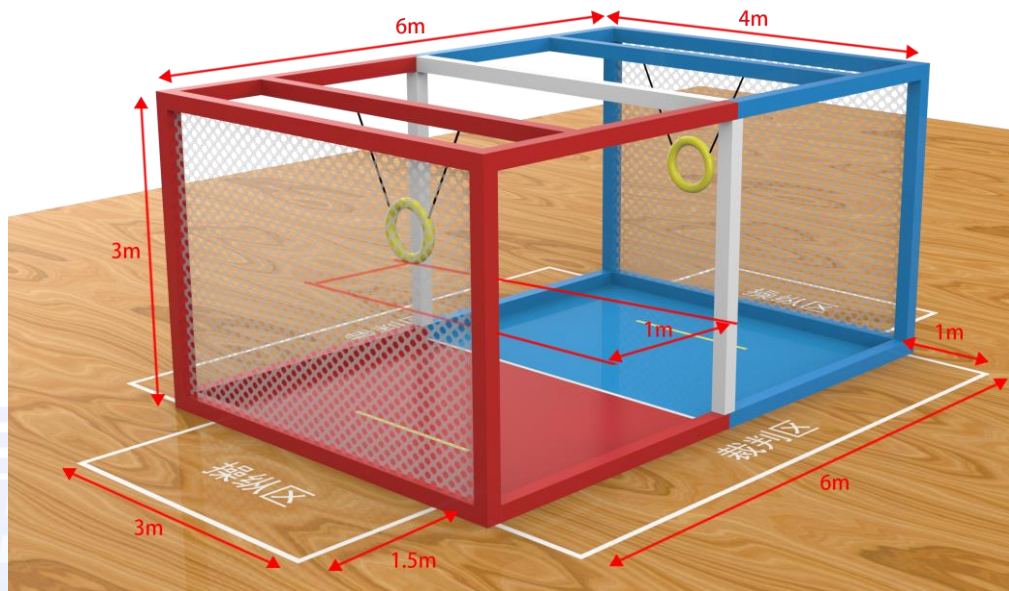


图1 球形无人机攻防对抗赛的比赛场地



# 比赛任务

1. 每支参赛队 **(最多) 由4人组成**。参赛选手在地面以目视的方式，通过无线遥控器操纵无人机，进行球形无人机攻防对抗赛。
2. 赛采用回合制，每回合30秒。攻方全力进攻，守方全力防守。
3. 比赛开始前，对阵表上就已经排定同一场的哪支参赛队是红队、哪支是蓝队。参赛队进入比赛区后，**主裁判以掷硬币的方式确定首攻队。如果硬币的文字面向上，表示第一回合红队为攻方，否则蓝队为攻方。**
4. 比赛开始后，双方无人机起飞参战。攻方无人机到自己的前场穿过对方目标圆环得分，守方无人机可以对攻方的进攻行为进行阻挡或干扰。攻方无人机可以多次得分。
5. 每个回合结束时，主裁判吹哨暂停比赛，进行攻防转换。
6. 比赛要进行6个回合。每个回合结束有10秒转换时间，双方的无人机应尽快回到本队的后场待命，待命位置可以在后场上方空间，也可以是地面。**10秒转换时间到或主裁判确定双方的无人机均已就位**，立即吹哨开始下一回合。
7. 所有攻防回合结束时，主裁判吹哨结束比赛。
8. 比赛过程中，如参赛队的无人机发生故障不能起飞、飞行或飞行中落地后不能复飞的，只能在本回合结束后进行替换或维修。**无法维修或替补，该队只能缺员继续比赛。**
9. 比赛全部结束后，**得分多的参赛队获胜。**





# 比赛流程

## 一、检录

参赛选手按比赛日程规定的检录时间到达比赛场馆，进行检录后方可进入准备区。检录裁判对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合本规则的相关规定与要求。参赛选手可携带笔记本、书写用品（如钢笔、签字笔、铅笔）、计时工具、简单的维修工具进入场馆，不得携带手机、相机等存储和通信器材。

## 二、赛前准备

- ① 各参赛队在准备区的指定位置就座后，主裁判向所有队员宣布参赛要求和注意事项。违反参赛要求而发生的问题将由参赛选手自行担责。
- ② 参赛队在准备区中有30分钟的时间进行无人机整備与战术讨论，但无人机不得随意起飞





# 比赛流程

## 三、比赛开始及比赛中

1. 接到上场通知后，参赛队应立即携带自己的无人机，在引导员带领下进入比赛区。**在5分钟内未到场**的参赛选手将被视为弃权。
2. 参赛队员应在规定区域内等候，不得随意走动，大声喧哗，扰乱比赛秩序。
3. 参赛队有**不超过1分钟**的时间再次进行无人机检查。
4. 参赛队按裁判员要求完成无人机开机、对频。
5. 调整无人机灯光，两队无人机应使用**与本队同色的LED标志灯**来区分。
6. 收到裁判指令后，所有无人机应保持开机闭锁状态，参赛队摆放无人机后，无人机的任何部件及其在地面的投影**不得超出起飞线**。
7. 裁判命令参赛队员进入操作区。
8. 红蓝两队准备就绪后，主裁判发布**“解锁”**命令。接着，发出**“起飞”**命令，两队无人机可以起飞悬停待命。悬停位置由参赛队自定，但应在本队的后场，**不得越过中线**。无人机在地面的正投影不得与中线有交集。主裁判发出**“3, 2, 1, 开始”**的口令。听到“开始”第一个字，两队的无人机即可进行攻防运动。攻方无人机可以越过中线。在“开始”口令前，任何无人机做出攻防运动将判定为**“抢跑”**。主裁判给予该队警告。如果**第二次**任一参赛队抢跑，该队将被**取消这一场比赛的资格**。
9. 攻防对抗赛是一项激烈的比赛活动。比赛中，双方都想让自己的无人机均迅速完成各自的攻防任务。因而，无人机很可能与对方无人机碰撞，甚至碰撞本队的无人机也是难以避免的。无人机相撞不是犯规。
10. 守方无人机只能在本队后场活动，不得在环状目标前**悬停超过3秒**。违反此规定的守方无人机将**被停飞到本回合结束**。
11. 攻防转换时，两队无人机必须迅速返回本队后场。无人机可以降落在起飞区，也可以在后场上方悬停，对悬停位置的规定与第8项相同。在下一回合开始时，裁判只吹哨示意该回合的开始，不再发出“起飞”命令。
12. 比赛中，选手如遇到意外情况应及时向裁判举手示意，并听从裁判指挥。为了处理比赛中出现各种突发情况，裁判有权宣布比赛暂停并决定比赛的善后。

注\*：这个“起飞”命令，仅在“解锁”命令后发出。在4.6所说裁判“吹哨开始下一回合”前不再有“起飞”命令。



# 比赛流程

## 四、比赛结束

1. 每场比赛有**6个回合，各30秒**；还有5个回合**转换时间，各10秒**。如果没有加时赛，整场比赛不超过230秒。
2. 如果6个回合全部结束后**双方比分持平，则进入加时赛**。
3. 裁判吹响终场哨音后，两参赛队应立即使无人机就地着陆，不得与场上的无人机或任何物品接触。比赛结束后再完成的**任务，不记分**。
4. 裁判根据比赛的实际情况填写记分表，并有义务将比赛结果告知参赛选手。参赛选手有权利指出裁判记分中可能的错误，并应签字确认已经知晓自己的得分。如有争议应提**请裁判长仲裁**。
5. 比赛双方将**自己的无人机搬回准备区**。





## 记分及确定获胜队

01

攻方一台无人机从**正面完全穿过**守方目标圆环，攻方得1分。

02

守方无人机穿过攻方目标圆环不得分。守方无人机**穿过本队的目标圆环攻方不得分。**

03

守方无人机受攻方无人机的持续压迫被挤进本方目标圆环，攻方不得分。

04

加时赛中，双方皆可自由安排攻防，**第一个穿过对方目标圆环的参赛队记1分。**

05

每场比赛必分胜负，无平局。比赛结束后得分高的参赛队获胜。



# 犯规及取消比赛资格

## 犯规及相应的处罚

- (1) 在“开始”口令前，双方任何无人机越过中线则认定为犯规。第一次犯规对参赛队予以警告。**第二次犯规，越过中线的无人机将在后续的比赛被停飞。**
- (2) 参赛队员在本队操控区外操控无人机为犯规。第一次给予该队员警告。**第二次该队员操作的无人机被停飞，该队员在本场比赛中不得再操作。**
- (3) 守方无人机越过中线，该无人机将被停飞。
- (4) 被停飞的无人机，应在原地降落并停桨，直到本回合结束方可取出无人机。
- (5) 如果攻方或守方的所有无人机均被停飞，本回合提前结束，立即转换到下一回合。

01

## 出现以下情况之一，参赛队会被取消比赛资格：

- (1) 参赛队员未按指定时间进入准备区，**逾期10分钟仍未抵达准备区的参赛队员将被视为自动弃权。**
- (2) 比赛中参赛队员未经裁判允许进入安全网或接触比赛场地上的无人机。
- (3) 参赛队员在赛场内使用手机等通信设备。
- (4) 不听从裁判指挥，违反赛场纪律，携带违规的电子产品。

02

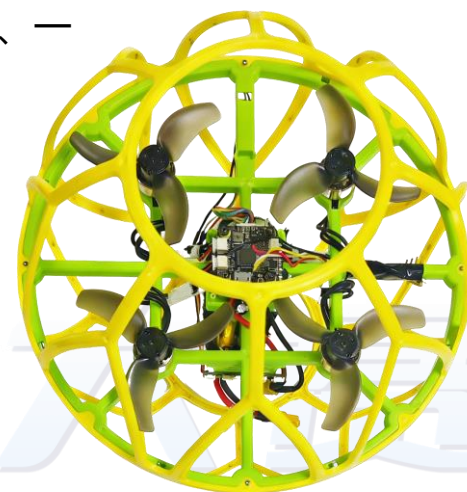




# 无人机

## 比赛所用的无人机为球形四轴无人机，具体要求如下：

- (1)机型：四轴多旋翼。轴距：115mm±5mm。球形无人机外形尺寸：200mm±10mm。采用75mm±5mm三叶桨。
- (2)起飞重量：整机起飞重量（含电池、保护罩）在200~230g范围内。
- (3)飞行安全保护设计：无人机配备球形全包围保护罩，所有零部件必须在保护罩内，不得外露。保护罩上不得有与其它无人机、悬索、安全网勾缠的结构。
- (4)电机类型：**无刷电机**，电机尺寸型号不大于1504，不大于4600KV，不得采用有刷电机。
- (5)电池类型：采用2S锂电池，标称电压为7.4V，电池容量在1200~1600mAh范围内，放电倍率不超过25C，飞行时间不低于8min。
- (6)灯光设置：飞机具备一圈可调色外框灯带和独立尾灯，便于裁判和选手识别。
- (7)遥控器：2.4GHz发射频率，采用电位器物理手控，完成SRRC证书认证，符合防串频要求。遥控器具备锁频、一键起降、反乌龟模式等的独立按键。
- (8)为防止误触，无人机解锁、校准由遥控器上的特定开关来执行，不可采用遥控器组合按键或摇杆的方式。
- (9)为保证比赛安全性和公平性，禁止使用开源无人机及ELRS等开源遥控链路。
- (10)禁止使用预先编程模式飞行，所有参赛设备必须保持出场原装状态，任何形式的改装均被严格禁止。





03

# 排名规则

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 赛制

1. 大赛组委会将根据核准的参赛队数、比赛时间、场馆资源选定适当的赛制。
2. 参赛队在报到时领到的参赛指南上已经确定了**各参赛队的签号**，它是参赛队**在大赛中通用的唯一标识**。
3. 在比赛时间有限和/或参赛队数较多的情况下，大赛组委会把球形无人机攻防对抗每场比赛6个回合减为**4个**或把每个回合30秒减为**20秒**，但为保证公平性，每场比赛的回合数肯定不是奇数，每个回合的时间不会少于20秒。
4. 参赛队在检录时将会领到《球形无人机攻防对抗场地赛对阵表》。对阵表详细列出赛制、每支参赛队上场时间、位置（可能会有多个比赛场地）和对手**的签号**。对阵表将保证每支参赛队有不少于2次的上场机会，且每次对手不同。

第1轮				第2轮				第3轮			
场序	场地	红队 签号	蓝队 签号	场序	场地	红队 签号	蓝队 签号	场序	场地	红队 签号	蓝队 签号
1	1号	01	14	18	2号	01	10	35	1号	01	06
2	2号	02	15	19	1号	02	11	36	2号	02	07
3	1号	03	16	20	2号	03	12	37	1号	03	08
4	2号	04	17	21	1号	04	13	38	2号	04	09
5	1号	05	01	22	2号	05	14	39	1号	05	10
6	2号	06	02	23	1号	06	15	40	2号	06	11
7	1号	07	03	24	2号	07	16	41	1号	07	12
8	2号	08	04	25	1号	08	17	42	2号	08	13
9	1号	09	05	26	2号	09	01	43	1号	09	14
10	2号	10	06	27	1号	10	02	44	2号	10	15
11	1号	11	07	28	2号	11	03	45	1号	11	16
12	2号	12	08	29	1号	12	04	46	2号	12	17
13	1号	13	09	30	2号	13	05	47	1号	13	01
14	2号	14	10	31	1号	14	06	48	2号	14	02
15	1号	15	11	32	2号	15	07	49	1号	15	03
16	2号	16	12	33	1号	16	08	50	2号	16	04
17	1号	17	13	34	2号	17	09	51	1号	17	05

从上表可以看出：

- (1) 共有51场比赛，1号场地26场，2号场地25场。如果每场比赛8分钟，3.5小时可以结束比赛。
- (2) 每支参赛队有6次上场机会。以01队为例，6场比赛的对手分别是14、05、10、09、06、13。01队三次是红队，三次是蓝队。4次在1号场地，2次在2号场地。
- (3) 如要减少上场次数，直接去掉第3轮就可以。
- (4) 无论参赛队总数是奇数还是偶数，这种有限大循环排对阵表的方法均能适用。



# 比赛成绩

一、每场比赛中，每支参赛队将得到以下几个分数：

- (1) 获胜分 (WP)：获胜队为 1 分，失利队为 0 分，无平局。
- (2) 得分 (PS)：作为攻方在各得分回合及加时赛中通过对方目标圆环次数之和。
- (3) 实力分 (SP)：一场比赛中对手的得分。SP 最小为零。

二、在所有场次比赛中，参赛队可以得到总 WP（各场次 WP 之和，以下类同）、总 PS 和总 SP。参赛队在所有场次的某个回合中可能得分最高，这个分数被称为最高回合分 (HR)。这些都是参赛队排名的依据。

三、任何对抗赛，对阵的是两支参赛队。任何一队的缺席将影响比赛的进行。**如果某一参赛队的无人机因故障无法运行，该队员必须上场。**比赛开始后，另一队是当然的攻方，它可以**在无防守的情况下实施进攻、得分。一个回合结束后，它可以稍事准备后完成下一个进攻回合，……,直到比赛结束。**

四、如果某一参赛队缺席一场比赛活动，该队将被立即取消比赛资格，失去参加后续比赛场次的机会且不得申诉。与该队对阵的参赛队可按 9.2.3 进行无防守的进攻。



新大竞



# 参赛队排名

球形无人机攻防对抗场地赛将按照《2025-2026学年全国青少年航天创新大赛太空探测竞技类比赛总则》（以下简称总则）的要求排名。考虑到对抗赛与其它竞技类比赛记分的区别，本赛项的排名分两步进行。

两次排名的结果是确定参赛队获奖等级的唯一依据。

## 场地赛的排名

场地赛结束后，按一下流程对参赛队排名：

- (1) 总WP高的参赛队在前；
- (2) 如持平，总PS高的参赛队在前；
- (3) **如再持平，总SP高的参赛队在前；**
- (4) 如仍持平，HR高的参赛队在前；
- (5) 如还持平，不再破平。

排名后，得到可能有并列的场地赛名次。

## 按总则要求的排名

这一次排名将考虑参赛队在航天科技知识考察中的得分。流程如下：

- (1) 场地赛名次高的参赛队在前；
- (2) 如持平，**航天科技知识考察中的得分高的参赛队在前；**
- (3) 如再持平，HR高的参赛队在前；
- (4) 如仍持平，由裁判长根据参赛队的现场表现确定先后。



04

# 比赛瞬间

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 比赛瞬间





2025-2026学年

全国

# 青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition

2025-2026

仰 / 望 / 星 / 空      成 / 就 / 梦 / 想