



青少年无人机大赛  
Fly To Future Teenage UAV competition

# FTF青少年无人机大赛

## 赛事规则 第六届

2023 V2.1

FTF赛事组委会编制



# 目录

2023（第六届）FTF 青少年无人机大赛赛规 V2.1（封面页） .....	1
极速穿越障碍赛.....	3
比赛概述.....	3
极速穿越障碍赛（小学组） .....	4
一、比赛内容.....	4
二、术语及定义.....	5
三、安全重要性.....	7
四、基本要求.....	7
五、比赛流程.....	8
极速穿越障碍赛（中学组） .....	13
一、比赛内容.....	13
二、术语及定义.....	14
三、安全重要性.....	16
四、基本要求.....	16
五、比赛流程.....	16
编程物流搬运赛.....	22
比赛概述.....	22
编程物流搬运赛（小学组） .....	23
一、比赛内容.....	23
二、术语及定义.....	24
三、安全重要性.....	25
四、基本要求.....	26
五、比赛流程.....	26
编程物流搬运赛（中学组） .....	32
一、比赛内容.....	32
二、术语及定义.....	33
三、安全重要性.....	35
四、基本要求.....	36
五、比赛说明.....	36
六、比赛流程.....	37
球形无人机对抗赛.....	44
一、比赛简介.....	44
二、比赛场地.....	45
三、比赛规则.....	46
四、比赛流程.....	47
五、评分方法.....	49
六、其他要求.....	52

# 极速穿越障碍赛

## 比赛概述

“极速穿越障碍赛”以无人机竞速为主题，通过对无人机的单机操控飞行，穿越各类障碍物的竞速竞技型比赛。重点考察参赛选手对于无人机操控与团队的配合能力，是无人机及诸多未来行业应用的基础性技能之一。

小学组参赛选手可在选手移动区域范围内移动并以第三人称视角操控飞行，在限定时间内，按照要求逐一穿越各阶段障碍物，完成绕场飞行两圈结束；

中学组选手需以第一人称视角与其他选手同台竞技，按照要求逐一穿越各阶段障碍物，在规则范围内，完成度高且用时最短者晋级获胜。

# 极速穿越障碍赛（小学组）

## 一、比赛内容

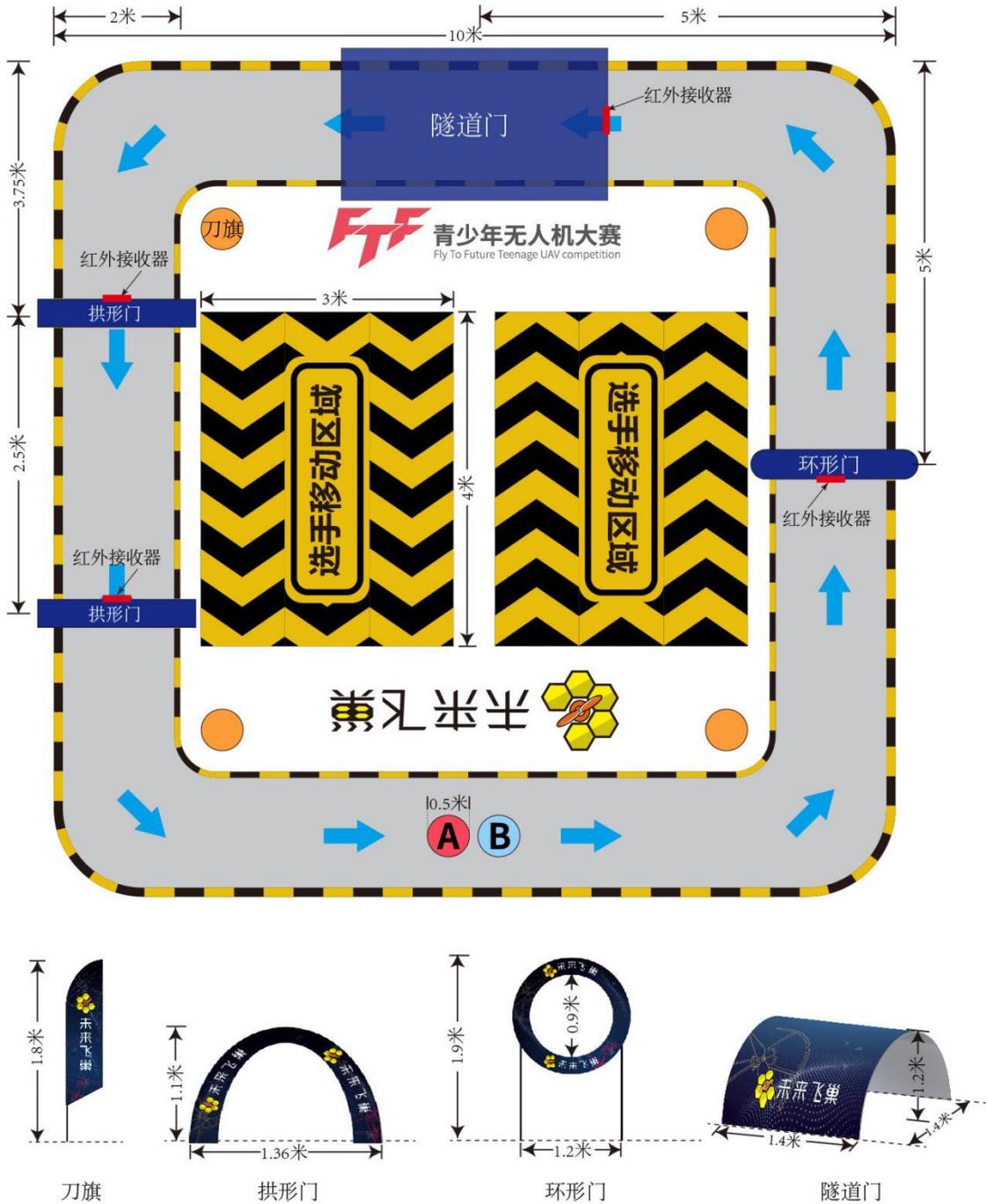


图 J-1 极速穿越障碍赛—小学组场地图

参赛选手可在“选手移动区域”范围内移动并以第三人称视角操控飞行，比赛限时 180 秒，要求飞行器从 A/B 两点起飞并计时，沿飞行指示箭头方向(逆时针)逐一穿越各阶段障碍物完成绕场飞行两圈，每个障碍物面向赛道进入方向设置一个红外接收器，当接收器接收来自飞行器的红外信号后将切换通行灯，此时飞行器通过不扣分。以最终落回 A/B 点计时结束，按照两人完成时间之和进行成绩排名。

赛道参看图 J-1

## 二、术语及定义

### 1. 场地硬件

- A. 比赛场地：两个场地大小均为长 10M x 宽 10M x 高 3M 。
- B. A/B 点：A/B 两点为本赛项的起飞点/降落点。飞行开始前，两架无人机同时放置于 A、B 两点准备起飞。飞行两圈后，飞机于 A、B 点降落（飞行器投影与起降点重合即可），则立即停止计时；
- C. 选手移动区域：参赛选手在比赛过程中执行各项行为的区域范围，包括操控无人机、站立、移动等。选手不可超出该区域范围；
- D. 飞行区：图中灰色部分为飞行区，即无人机飞行区域路线，禁止任何人在该区域内随意走动；
- E. 障碍物：图中主要包含三类主体障碍物，分别为飞行区右侧放置的“环形门”。飞行区上部放置的“隧道门”，飞行区左侧放置的“拱门”，一共四个，每个障碍物面向赛道进入方向安装一枚红外接收器，

当接收到红外信号后，障碍物将切换 LED 灯带颜色（由红灯切换为绿灯），并保持 10 秒，障碍物 LED 颜色默认为红色。飞行器在点亮绿灯后才可通过此障碍物；

F. 指示物：图中主要包含三类指示物。分别为内场四角放置的为刀旗，无人机不可飞入刀旗隔离范围内。飞行区中的蓝色箭头，为飞行方向指示箭头，无人机需按照箭头指示方向在飞行区范围内飞行。飞行区域范围警戒线，黑黄线条。

## 2. 选手及无人机

- A. 赛项组别为：小学组；
- B. 队伍构成：参赛选手 2 人为一队；
- C. 无人机：在参赛前通过组委会检查及登记符合该项比赛要求的无人机器材，整场赛事中每位参赛选手可以登记并使用最多三台无人机；
- D. 以公平公正原则参赛设备需参数统一；（满足此参数设备即可）。
  - a. 轴距： $120 \pm 2\text{mm}$
  - b. 质量： $90 \pm 5\text{g}$
  - c. 电机：8250 空心杯电机
  - d. 电池：7.4V
  - e. 机架：一体式机架
  - f. 旋翼：3in
  - g. 续航：6—8 分钟
  - h. 无线电频率：2.4G
  - i. 飞行器具备红外编码发射功能

### 三、安全重要性

安全是 FTF 青少年无人机大赛重要事宜。参赛者在无人机调试、练习、参赛的任何时候均应将安全放在首位，并应与组委会充分合作，以确保比赛过程中涉及的每个人（包括选手、观众和工作人员）及周围环境的安全。

- A. 不允许对无人机进行不安全的改造、加装；
- B. 禁止使用规定参数以外的设备；
- C. 禁止使用不安全的电池；
- D. 禁止在比赛区围网以外任何地方、任何时间飞行。飞行产生的后果均与组委会无关，且取消比赛资格；
- E. 比赛过程中如遇到设备失控、设备互撞等，在安全事故发生前，裁判应首先保护选手人身安全，选手应听从裁判口令。

### 四、基本要求

- A. 每场比赛一支队伍有两名参赛选手同场飞行，由裁判分别计时；
- B. 现场所有参赛队伍飞行结束后，按照队伍两人飞行时长之和进行大排名，完成飞行线路用时越短者排名越靠前；
- C. 同一场比赛中，一台无人机只能被一队参赛选手使用；
- D. 每队选手拥有两轮飞行机会，取单轮最好成绩计算名次。

## 五、比赛流程

### 1. 报到

- A. 比赛开始前半个小时参赛选手准备报到，签到选手需携带身份证，签字后视为签到成功；
- B. 参赛顺序为报名先后顺序排序，请及时关注群消息；
- C. 未报到者不可参加比赛；
- D. 报到签名均不可由他人替代；
- E. 比赛开始后，如有迟到选手且比赛并未轮到此队伍，则正常参与后续比赛。若现场比赛已跳过该组选手，该组选手无任何理由请求参赛。

### 2. 检录及其他

- A. 根据排名顺序依次进行检录，一次检录一队参赛选手。由检录裁判登记选手姓名并检查参赛器材，参赛器材通过检查则可以参加比赛，若不符合要求选手应及时更换；
- B. 前一场比赛开始时，下一场的参赛选手应迅速去检录区检录，若在本轮比赛开始时，选手仍未通过检录则视为本场比赛弃权。如果累计三次检录点名未到，按弃赛处理；
- C. 在检录开始前参赛选手应自行行为无人机更换满电电池。如比赛中出现电量不足而自动降落的，将按坠机处理；
- D. 在检录完成前，参赛选手可申请更换无人机。一旦检录完成，则检录后的无人机被视为参赛选手本场比赛的唯一的参赛器材，将

- 不再允许更换无人机，每位参赛选手最多检录三台无人机；
- E. 每场比赛开始前，参赛选手有一定的准备时间，在裁判的指挥下，按次序先后对频，并将已对频成功的无人机放置于指定起飞点；
  - F. 若在准备时间内发现设备异常等问题，则需向裁判申请，并在检录处更换设备或电池。

### 3. 比赛开始

- A. 在参赛选手确认准备完毕后，裁判员以鸣哨视作开始信号，哨响后选手即可正式开始比赛。哨响后裁判记录比赛进度和时间；
- B. 在裁判员未给出比赛开始信号之前无人机发生起飞动作，即警告一次，队伍出现三次以上行为按照犯规处理；

注：飞机可进行解锁（怠速），计时与哨声同步

- C. 在裁判员给出比赛开始信号（吹哨）后，可立即起飞无人机开始比赛；
- D. 比赛开始后，参赛选手无权以任何理由，请求重飞；
- E. 参赛选手需控制无人机在规定赛道内飞行，不得飞出场地，如发生碰撞或坠机，10秒内能正常飞行则继续比赛飞行（计时不暂停）。裁判宣布本场比赛结束后，参赛选手自行入场取回无人机。摔机后复飞的无人机，如裁判发现机体存在安全隐患，裁判有权要求无人机立即降落；
- F. 比赛过程中参赛选手的操控无人机飞出任何一面围网外，即视为结束比赛，且取消该本场计时；

- G. 比赛期间，若选手操控失误导致飞机受到损坏，责任自负；
- H. 整个比赛期间，选手及无人机必须遵守组委会的各项规定。

#### 4. 选手规范

- A. 参赛选手在任何时间未经裁判员允许，禁止离开“选手移动区域”；
- B. 参赛选手禁止在场上使用任何方式干扰同比赛的其他选手人身及无人机，若发现该情况可留存证据进行举报，取消该组成绩；
- C. 选手飞行时不得将飞行器飞入选手移动区域；
- D. 比赛进行期间，未经裁判员允许，参赛选手不得触碰无人机；
- E. 场外选手不得侮辱、谩骂、干扰、有线（无线）干扰、投掷场内比赛选手人身及无人机；
- F. 如果发生飞行器相撞则继续比赛，不纳入犯规。

#### 5. 比赛处罚

- A. 参赛选手在无人机准备过程中未听从裁判指挥将按照犯规处理，一次总时间增加 5 秒；
- B. 参赛选手未经裁判员允许离开选手移动区域，一次总时间增加 5 秒；
- C. 比赛进行中参赛选手未经裁判员允许触碰无人机，一次总时间增加 5 秒；
- D. 参赛选手在裁判未发出比赛开始信号前无人机离地，一次总时间增加 5 秒；

- E. 参赛选手操控无人机时出现挂网 5 秒内不能复飞、飞入围网等情况，不能复飞者，按坠毁判定；
- F. 参赛选手未按规则通过障碍物，总时间增加 10 秒；
- G. 参赛选手未按规则绕刀旗内圈一次，总时间增加 10 秒；
- H. 对比赛场地、周边设施、无人机和人员构成危险的任何行为，将被取消比赛资格；
- I. 比赛过程中任何有悖公平竞争精神的行为（包括但不限于语言攻击、投掷杂物，故意撞机等），将被取消比赛资格；
- J. 任何参赛选手仅可在比赛区域（围网）内进行飞行。被认定在比赛区域外（包括但不限于围网外空间、室外、住宿区等）飞行等行为。造成的任何后果均自负，与组委会、执委会无关，将被取消比赛资格；
- K. 任何不服从裁判警告的行为，将被取消比赛资格。

## 6. 比赛结束

- A. 当有选手优先完成比赛，其余未结束的，在三分钟内继续比赛；  
注：三分钟时间截止后，所有选手停止比赛，若仍有未完成的，以三分钟未完成比赛为记录成绩。
- B. 率先完成比赛或无法完成比赛的选手需保持在选手移动区域内，不可离场或干扰其他选手；
- C. 当本场所有参赛选手完成比赛或比赛中判定无法继续进行比赛时，比赛结束。在比赛结束后，选手应听从裁判指示尽快携带飞机及设备

离开竞赛区。

## 7. 成绩判定

- A. 参赛队伍有两轮的飞行机会（分为上场与下场），取单轮最好成绩（两人飞行时间之和）进入成绩总排名；
- B. 完成整个比赛的队伍且用时总和短者排名靠前；
- C. 完成赛道飞行队伍均排于坠毁队伍之前；
- D. 飞行 180s 内未完成的按坠毁判定；
- E. 发生坠毁或者挂网者按照坠毁判定；
- F. 坠毁者成绩统一按照 180s 计算；
- G. 如成绩之间出现用时完全一样的现象，则两者或三者之间进行新一轮加赛，在不影响其他排名的情况下根据原有成绩适当减时；
- H. 如有疑问由裁判委员会讨论确定。

总成绩 = 选手 a + 选手 b + 罚时 s

## 极速穿越障碍赛（中学组）

### 一、比赛内容

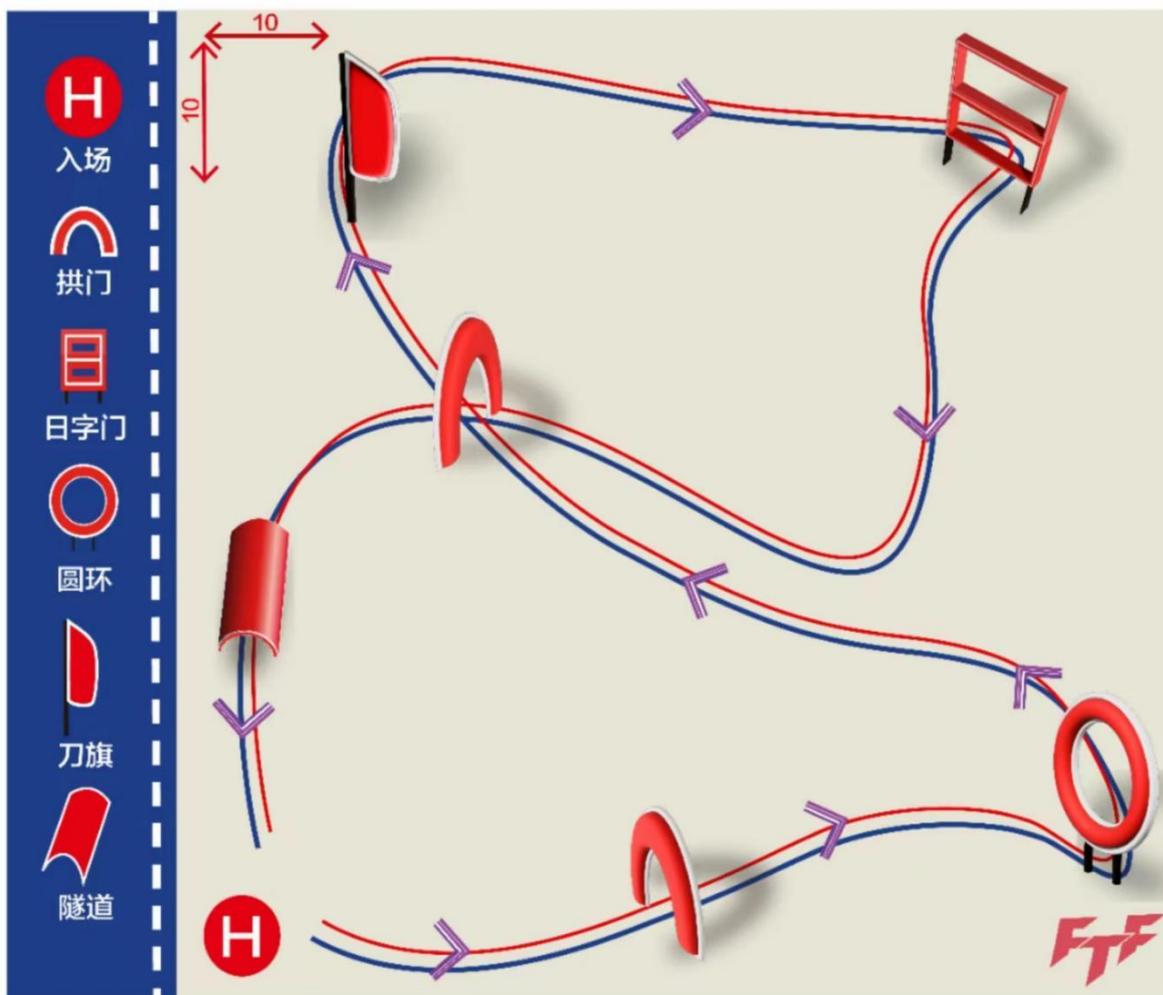


图 J-2 极速穿越障碍赛—中学组场地图

参赛选手在场外操作区内通过“视频眼镜”以第一视角进行竞赛，参赛选手与其他选手同台竞赛，每场最大容纳 4 支队伍。飞机统一设置“H”点为起降区，在得到裁判指令后，按照路线并通过障碍物完成 3 圈飞行，每场比赛限时 180s，完成后降落至“H”点，用时较短排名靠前，比赛采用晋级赛制，每场记录成绩按排名晋级。

比赛路线参看图 J-2

## 二、术语及定义

### 1. 场地硬件

- A. 起降区：起降区为本赛项的起飞点与降落点，比赛开始后四架飞行器从起降区起照路线完成飞行后，须降回去至起降区。
- B. 选手区：为比赛进行时，选手在指定的位置进行飞行操作，成为选手区。选手可在选手区操控飞行器、站立或行走等，比赛进行时不可超出该区域范围。
- C. 裁判区：为赛场裁判执裁工作的地方，比赛时指挥选手开展比赛，公布阶段性比赛成绩。
- D. 障碍物：指赛道中的拱门、刀旗、圆环等。
- E. 障碍物参数：

刀旗-高 1.8M;

拱门-长 1.36M, 高 1.1M;

环形门-长 1.2M, 高 1.9M;

日字门-高 2M, 宽 1.1M, 内边 0.8M;

隧道门-直径 1M, 长 1.2M

- F. 指示物：地面箭头所指为飞行路线。
- G. 场地面积：比赛场地为 10M（长）\*10M（宽）\*3M（高）

## 2. 选手及无人机

- A. 赛项组别为：中学组（含高中）；
- B. 队伍构成：1 人/队；
- C. 组队：低年级组别选手可与高年级组队，参赛队伍则需以高年级为主；
- D. 无人机：在参赛前通过组委会检查及登记符合该项比赛要求的无人机器材，整场赛事中每位参赛选手可以登记并使用最多两台无人机；
- E. 以公平公正原则参赛设备需尽可能参数统一；（设备满足此参数范围即可）。

图传及眼镜：5.8G 频段模拟信号、支持自动搜频、不少于 40 频点

机架轴距：106 mm  $\pm$ 2mm

球状直径：200mm  $\pm$ 2mm

质量：180g $\pm$ 5g

电机：无刷 1404

电池：lipo4S 95c、xt30、850mah

机架：正 X 形、碳纤维材质、球形保护罩

遥控无线电频率：2.4g

续航：不低于 5min

### 三、安全重要性

安全是 FTF 青少年飞行器大赛一等重要的事宜。参赛者在飞行器调试、练习、参赛的任何时候均应将安全放在首位，并应与组委会充分合作，以确保比赛运行涉及的每个人（包括选手、观众和工作人员）及周围环境的安全。

- A. 不允许对飞行器进行未经组委会同意的改造、加装；
- B. 禁止使用组委会规定以外的设备；
- C. 禁止使用不安全的电池；
- D. 禁止在比赛区围网以外任何地方、任何时间飞行。飞行产生的后果均与组委会无关，且取消比赛资格。

### 四、基本要求

- A. 每场比赛至少 2 队参赛选手进行竞赛；
- B. 飞机被其他选手撞击及操作不当而坠落的，属正常现象，在设备安全的情况下可继续竞赛；
- C. 同一场比赛中，一台飞行器只能被一位参赛选手使用；
- D. 每场比赛不可重复参赛。

### 五、比赛流程

#### 1. 赛前准备阶段

##### 1.1 报道及分组

- A. 比赛开始前半个小时参赛选手应到报到处签到，选手确认并签字后视为报到成功；
- B. 报道后进行分组并分配频点及灯光颜色；
- C. 未报道者不可参与分组，且不可参与比赛；
- D. 报道与分组均不可由他人替代；
- E. 当分组比赛开始后，如有该组迟到选手，则按弃权处理。

## 1.2 检录及其他

- A. 根据分组顺序进行检录，依次检录本组参赛选手。由助理裁判登记选手姓名并检查参赛器材，参赛器材通过检查则可以参加比赛，若不符合要求选手应及时更换，同时确认检录设备是否同分组频点一致；
- B. 前一场比赛开始时，下一场的参赛选手应迅速去检录区检录，若在本轮比赛开始时，选手仍未通过检查则视为本场比赛弃权。如果累计三次检录点名未到，按弃赛处理；
- C. 在检录开始前参赛选手应自行为飞行器更换满电电池。如比赛中出现电量不足而自动降落的，视为坠毁；
- D. 参赛选手应按裁判要求更换飞机灯光颜色。
- E. 在检录完成前，参赛选手可申请更换飞行器。一旦检录完成，该飞行器被视为参赛选手本场比赛的唯一参赛器材，将不再允许更换飞行器；
- F. 每支队伍检录最多 2 台设备（包含电池），检录完成后放置在检录台，入场时领取。

G. 每场比赛开始前，参赛选手有 1 分钟准备时间，在裁判的指挥下，按次序先将已对频成功的飞行器放置于指定起降区，就座在选手区指定区域。

H. 与裁判确认后现场图传显示正常后，等待裁判比赛开始。

## 2. 比赛进行阶段

### 2.1 比赛开始

A. 在参赛选手确认准备完毕后，裁判员以鸣哨视作开始信号，哨响后选手即可正式开始比赛。哨响后裁判开始计时，以限定比赛时间；

B. 在裁判员未给出比赛开始信号之前飞行器发生动作，即警告一次，出现三次以上行为按照犯规处理，犯规三次视为弃权；

C. 在裁判员给出比赛预备后，可解锁飞行器准备比赛，当裁判鸣哨后比赛开始，最终成绩优先按照秒表为主，图传闭锁时间为辅。

注：飞机可进行解锁（怠速），计时与哨声同步，成绩优先依照秒表。

D. 比赛开始后，参赛选手无权以任何理由，请求重飞；

E. 参赛选手需控制飞行器在场地内飞行，不得飞出场地，如发生坠机，10 秒内能正常飞行则继续比赛飞行，不能则视为坠毁，比赛不暂停。裁判宣布比赛结果后，参赛选手自行入场取回飞行器。撞机后复飞的飞行器，如裁判发现机体存在安全隐患，裁判有权要求飞行器立即降落以坠毁判定；

F. 比赛过程中参赛选手的操控飞行器飞出任何一面围网外，即视为弃权（无成绩）；

- G. 比赛期间，若选手操控失误导致飞机受到损坏，责任自负；
- H. 整个比赛期间，选手及飞行器须遵守组委会的各项规定。

## 2.2 选手规范

- A. 参赛选手未经裁判员允许禁止离开选手区指定位置；
- B. 参赛选手禁止在场上使用任何方式干扰比赛中的选手及飞行器；
- C. 若发生飞行器碰撞同场次其他选手不视为犯规；
- D. 比赛进行期间，未经裁判员允许，参赛选手不得以任何理由入场；
- E. 场外选手不得侮辱、谩骂、干扰、有线（无线）干扰、投掷场内比赛选手人身及飞行器，其中包括测试飞机，通电。一经发现取消成绩。

## 2.3 坠毁条件

若飞行器在比赛中出现以下情况，即视作飞行器坠毁，该飞行器不得再继续进行动作，否则以弃权处理。

坠毁条件如下：

- A. 比赛中出现电量不足或其他飞行器自身原因而自动降落且 10 秒内无法复飞，按坠毁处理；
- B. 比赛中如出现飞机挂网情况，10 秒内不能继续飞行按坠毁判定；
- C. 比赛中出现参赛选手将飞机降落并接触地面，不能自行在 10 秒内起飞，则按坠毁处理；

- D. 参赛选手如有犯规行为，且犯规总和累计三次即判定坠毁，选手应立即听从裁判员信号停止飞行。
- E. 参赛选手操控飞行器时飞出围网等情况，按坠毁判定。
- F. 坠毁者与未完成均按照 3 分钟记录成绩。

### 3. 比赛结束阶段

#### 3.1 比赛方式及排名

- A. 当有队伍优先完成比赛，其余仍继续，未完成的在三分钟内继续比赛；
- B. 三分钟时间截止后，所有选手停止比赛，若仍有未完成的，以三分钟未完成比赛为记录成绩；
- C. 在比赛结束后，选手应在 1 分钟内尽快携带飞机离开竞赛区并与裁判确认成绩签字；

### 4. 犯规与资格

#### 4.1 犯规

- A. 参赛选手在无人机准备过程中未听从裁判指挥将按照犯规处理，一次总时间增加 5 秒；
- B. 参赛选手未经裁判员允许离开选手移动区域，一次总时间增加 5 秒；
- C. 比赛进行中参赛选手未经裁判员允许触碰无人机，一次总时间增加 5 秒；
- D. 参赛选手在裁判未发出比赛开始信号前无人机离地，一次总时

间增加 5 秒；

E. 参赛选手未按规则穿过障碍物，总时间增加 10 秒；

F. 参赛选手操控无人机时出现挂网 5 秒内不能复飞、飞出国网等情况，不能复飞者，按坠毁判定；

G. 对比赛场地、周边设施、无人机和人员构成危险的任何行为，将被取消比赛资格；

H. 比赛过程中任何有悖公平竞争精神的行为（包括但不限于语言攻击、投掷杂物，恶意撞机等），将被取消比赛资格；

I. 任何参赛选手仅可在比赛区域（围网）内进行飞行。被认定在比赛区域外（包括但不限于围网外空间、室外、住宿区等）飞行等行为。造成的任何后果均自负，与组委会、执委会无关，将被取消比赛资格；

J. 任何不服从裁判警告的行为，将被取消比赛资格。

#### 4.1 比赛赛制

A: 比赛采用积分晋级制

流程分为初赛、复赛、决赛

比赛平均分组，至多 4 队/组/场进行比赛，初赛进行两轮，取单次最好成绩并根据初赛成绩总排名的前 50%晋级复赛；复赛进行一轮，取最好成绩根据复赛成绩排名的前 30%进行决赛；决赛进行一轮，根据有决赛成绩排名的前三进行冠亚季军争夺战。

注意，每队初始有 20 积分，每晋级一轮增加 20 积分，最终按照

积分进行大排名，积分相同的按照用时排名。

A-1: 参加竞赛的队伍初始拥有 20 分值

A-2: 每晋级下一阶段(初→复→决→冠亚季争夺)的队伍+20 分，  
例：小明初赛两轮（场）最好成绩为 1 分 10 秒总排名 50%排名内，  
则晋级进入复赛并+20 积分，此时的成绩为 40 分+1 分 10 秒。依此类  
推直至冠亚季争夺赛

A-3: 大排名优先按照分值，分值相同按照该队最后阶段比赛的飞  
行成绩排序；

## 编程物流搬运赛

### 比赛概述

编程物流搬运赛是针对既有独立编程能力又对无人机飞行感兴趣的选手而设立的专项比赛，在圆选手飞行梦的同时，还能体验到学习编程的乐趣，通过竞赛掌握无人机、电子、自动化、编程等科技知识，同时为将来无人机产业及相关技术人员奠定基础。

编程物流搬运赛是通过程序控制和手动操作无人机进行搬运物的采集与投放，其飞行路径由选手自行设计。搬运不同区域的搬运物投放至投放区，最终以搬运物品的数量、完成的任务情况和所用时间判定胜负。主要考验学生对无人机程序的编写能力、路径规划和协作能力。

# 编程物流搬运赛（小学组）

—疫苗分发—

## 一、比赛内容

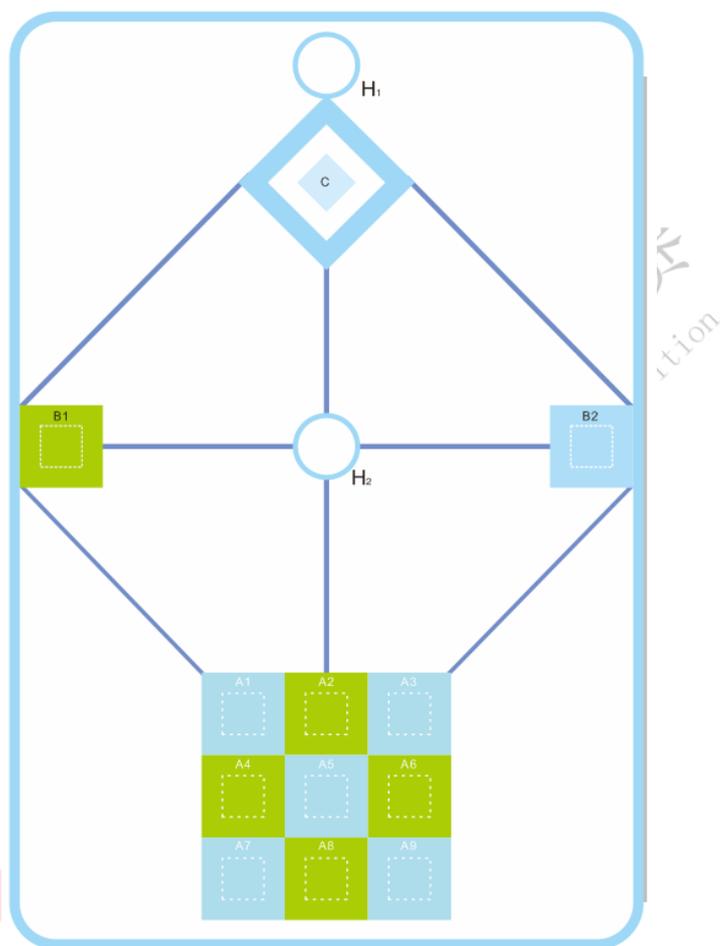


图 1-1

“物流搬运赛(疫苗分发)”通过编写程序控制无人机自动采集、搬运、精准投放为目标，结合手动操控，考验参赛选手无人机程序编写的能力和基础操控以及双机协同为重点。

参赛选手需要通过编写的程序控制无人机，将采集区中的疫苗物资，搬运到对应区域（医院）中。手控选手操控飞机把使用后的疫苗

废料搬运至集中区处理。在规定时间内，尽可能多地完成物资精准搬运投放的数量（最多 4 次）。最终通过完成任务获得的分数判定比赛结果。比赛场地图见图 1-1：

## 二、术语及定义

### 1. 场地硬件

- A. 比赛场地：比赛总场地：4.5M（长）\*3M（宽）；
- B. 编程区：可同时容纳 10 名编程选手（选手自备电脑）；
- C. 起降区：H1 为手控无人机起降区，H2 为程控无人机起降区；
- D. 采集区（A 区域）：采集区（疫苗库）是物资采集的区域，分为 A1-A9 九个子区域，其中 A2/A4/A6/A8 为绿色区域，其他区域为蓝色，每个任务子区域中配备 4 个物资（由选手自行放置）；
- E. 投放区（B 区域）：物资（疫苗）分发投放区域；
- F. 回收区（C 区域）：最终的物资（疫苗废料）集中处理区；
- G. 物资：金属物， $\leq 10\text{g}$ （由组委会统一提供）；
- H. 位置标签：用作无人机辅助定位，采集区、H2 起降区、物资投放区均可使用，所有位置标签的方向（文字）应与地图文字方向一致。其中，B1、H2、A2、A4、A6、A8 放置“B”位置标签；B2、A1、A3、A5、A7、A9 放置“A”位置标签。

### 2. 选手、无人机及编程电脑

- A. 赛项组别为：小学组；

- B. 队伍构成：参赛选手 2 人为一队；
- C. 参赛选手需为与组别匹配的学生参与，如同队中两名选手不同学段（例初中生与小学生组成一队）则按最高学段组进行组别安排及比赛；
- D. 无人机：在参赛前通过组委会检查及登记的符合该项比赛要求的无人机器材（无人机由参赛选手自备）；整场赛事中每队参赛选手可以登记并使用最多三台无人机（一台作为备用机），多块备用电池；
- E. 参赛设备参数（满足此参数设备即可）
- a. 轴距：150±10mm
  - b. 电机：1020 空心杯电机
  - c. 机架：积木式搭建结构
  - d. 续航：6—10 分钟
  - e. 电池：锂电池、电压 $\geq 7.4V$
- F. 电脑：现场编程赛段所用电脑需选手自备，自行安装编程软件以及清理电脑桌面（桌面仅可保留“我的电脑、回收站”等系统自带图标和编程软件图标）。

### 三、安全重要性

安全是 FTF 青少年无人机大赛一等重要的事宜。参赛者在无人机调试、练习、参赛的任何时候均应将安全放在首位，并应与组委会充分合作，以确保比赛运行涉及的每个人（包括选手、观众和工作人员）及周围环境的安全。

- A. 禁止使用组委会规定参数以外的设备；
- B. 禁止使用不安全的电池；
- C. 禁止在比赛区以外任何地方、任何时间飞行。飞行产生的后果均与组委会无关，且取消比赛资格。
- D. 观众以及参赛选手需要距离比赛场地 1 米以上的距离。

## 四、基本要求

- A. 同场比赛中，一台无人机只能被一组参赛选手使用；
- B. 参赛选手不可跨学段参赛；每轮比赛不可重复参赛；
- C. 无人机在比赛开始后应在指定比赛区域内飞行；
- D. 比赛开始前后，除当场比赛选手和裁判员外，严禁任何人走入比赛场地。

## 五、比赛流程

### 1. 赛前准备阶段

#### 1.1 报到

- A. 比赛开始前 1 个小时参赛选手应至报到处报到，选手确认并签字后视为报到成功；
- B. 报到成功后选手需按照顺序进行后续参赛流程；
- C. 未报到者不可参与比赛；
- D. 报到不可由他人替代；

E. 比赛开始后，如有迟到选手报到且尚未开始该顺序的比赛，则可正常参与后续比赛流程。如迟到选手报到但顺序靠前，且比赛流程已经越过该顺序，则按弃权处理。（组委会将会提前公布参赛选手名单及组别）

## 1.2 检录及其他

A. 根据顺序进行检录，一次检录 10 队参赛选手。由助理裁判登记选手姓名并检查参赛器材，参赛器材通过检查则可以参加比赛，若不符合要求选手应及时调整或更换；

B. 前一场比赛开始时，下一场的参赛选手应迅速去检录区检录，若在本轮比赛开始时，选手仍未通过检录则视为本场比赛弃权。如果累计三次检录点名未到，按弃赛处理；

C. 在检录开始前参赛选手应自行行为无人机更换满电电池。如比赛中出现电量不足而自动降落的，将执行比赛结束；

D. 在检录完成前，参赛选手可申请更换无人机。一旦检录完成，该无人机被视为参赛选手本场比赛的唯一指定参赛器材，将不再允许更换无人机；

E. 检录完成的选手，按组别顺序进入编程区对应位置入座，等待比赛开始。

## 2. 比赛进行阶段

“物流搬运赛（小学组）”共分为两个赛段，第一赛段为现场编

程调试阶段（30 分钟）；第二赛段为无人机物流搬运阶段，该赛段由两台无人机协同完成，其中一台无人机需通过程序控制无人机一次起飞，进行 4 次疫苗分发任务（A1、A2、A3、A8），将疫苗物资运送投放至对应区域（采集区与投放区颜色对应）。同时另一台无人机需手控操作，把使用后的疫苗物资废料运送至集中处理区。（3 分钟）

## 2.1 第一赛段：现场编程调试

当裁判员宣布比赛开始后，选手便可打开电脑及编程软件进行编程（严禁使用导入功能）、调试（选手可根据需要向裁判提出到比赛地图上进行程序调试，每人每次调试时间为 3 分钟，裁判根据申请的先后顺序安排调试），30 分钟结束时，裁判员宣布该赛段比赛结束，选手必须停止编程及调试，离开编程区等待进行下一赛段。（程序必须设计一键降落功能）

裁判将对选手所编写的程序做安全性检查，确定参加下一赛段的队伍（程序未完成或存在严重安全隐患的选手不得参加搬运赛段）。

## 2.2 第二赛段：无人机物流搬运（2 次机会，第二次比赛前有 3 分钟时间调整程序及物资）

- A. 根据报道顺序进行比赛，当裁判员宣布比赛开始时开始计时、记录成功采集物资数量及投放位置；
- B. 当程序操控无人机必须挂起（或其他方法）一个物资放置在投放区域内时，才算成功完成一个物资的搬运，过程中无人机未挂起、途

中掉落、物资投放未在投放区、操控阶段物资未投放在对应颜色的投放区均视为搬运失败，不计分；

C. 在裁判员给出比赛开始信号后，可立即开始比赛，操控无人机从 H2 区域起飞——A 区域采集物资——投放至 B 区域——返回 H2 区域降落；手控无人机由 H1 区域起飞——B 区域采集——C 区域投放——返回 H1 区域降落

D. 在规定的四个采集区域中采集物资，在其他区域采集不计分，单一区域仅可采集 1 次，采集两次及两次以上不计分；

E. 选手完成 4 次物资搬运流程后，程控无人机降落至 H2 区域，手控无人机降落至 H1 区域，即比赛结束，裁判停止计时；

F. 第一次搬运结束后，参赛选手根据需要可申请第 2 次搬运比赛机会；

G. 手控选手仅可沿着场边移动，不可进入场地操控；

H. 无人机需在区域内飞行，不得飞出比赛场地，如发生坠机、电量不足落到地面则自动结束本组比赛，裁判员记录积分与总时间。比赛中的无人机，如裁判发现机体存在安全隐患（如出现零件脱落、电池异常等）或飞离比赛场地，裁判有权要求无人机立即降落。本组比赛结束参赛选手自行入场取回无人机；

I. 在裁判员给出比赛结束信号时，无人机必须立即落地；

J. 比赛期间，若因选手失误（包括程序编写错误）导致飞机受到损坏或损失，责任自负；

K. 整个比赛期间，无人机必须遵守组委会的各项规定。

### 2.3 选手规范

- A. 参赛选手未经裁判员允许禁止进入比赛场地；
- B. 参赛选手禁止在场上使用任何方式干扰同比赛的其他选手人身及无人机；
- C. 比赛进行期间，未经裁判员允许，参赛选手不得触碰和使用遥控器操控无人机；
- D. 他人不得侮辱、谩骂、干扰、有线（无线）干扰、投掷场内比赛选手人身及无人机。

### 2.4 比赛处罚

- A. 整个比赛过程中，选手不允许打开除编程软件之外的任何文件，禁止使用编程软件导入功能，如有发现视为作弊，将取消比赛资格；
- B. 参赛选手在无人机准备过程中未听从裁判指挥并被裁判判为犯规，一次扣除 5 分；
- C. 参赛选手未经裁判员允许进入比赛区，一次扣除 5 分；
- D. 参赛选手未经裁判员允许触碰或使用遥控器操控程控无人机，一次扣除 10 分；
- E. 参赛选手在裁判未发出比赛开始信号前启动无人机，一次扣除 5 分；
- F. 参赛选手如有上述犯规行为，且犯规总和累计三次即判定坠毁，选手应立即听从裁判员信号停止飞行，并结束比赛。

### 3. 比赛结束阶段

#### 3.1 比赛结束

当本场参赛选手组完成物资采集并降落或者比赛无人机坠机，比赛结束停止计时。在比赛结束后，裁判现场评分，选手签字确认后，应尽快携带赛具离开场地。

#### 3.2 成绩判定

A. 2 次比赛机会，按最优成绩计算总分。

B. 计分办法：

a. 程控搬运 (Q) 15 分/物资，搬运投放至对应颜色 B 区域中，按总物资数量计分：内框 15 分、外框 10 分（压线扣 5 分）；

b. 手控搬运 (P) 5 分/物资，搬运投放至 C 区域中，单次可搬运多个物资按数量计分：内框 5 分、中框 3 分、外框 2 分（压线扣 1 分），共 20 分；

c. 成功降落 (R) 10 分，在裁判宣布比赛结束时，程控无人机和手控无人机分别降落在 H2、H1 区域内（压线扣 5 分），共 20 分。

$$\text{总积分} = Q + P + R - \text{处罚}$$

C. 比赛成绩将按照得分进行排名且前 3 名将成冠亚季军；

D. 如果两队分数相同则用时短的队伍排名靠前；

E. 裁判委员会对成绩有最终解释权。

## 4. 犯规与资格

### 4.1 犯规（参见 2.4 比赛处罚）

- A. 参赛选手在无人机准备过程中未听从裁判指挥；
- B. 参赛选手未经裁判员允许进入比赛区；
- C. 在未得到裁判员允许的情况下，参赛选手与无人机接触或使用遥控器操控程控无人机；
- D. 无人机飞出指定飞行区域；
- E. 任何其他被视为违反规则的行为。

## 编程物流搬运赛（中学组）

### 一、比赛内容

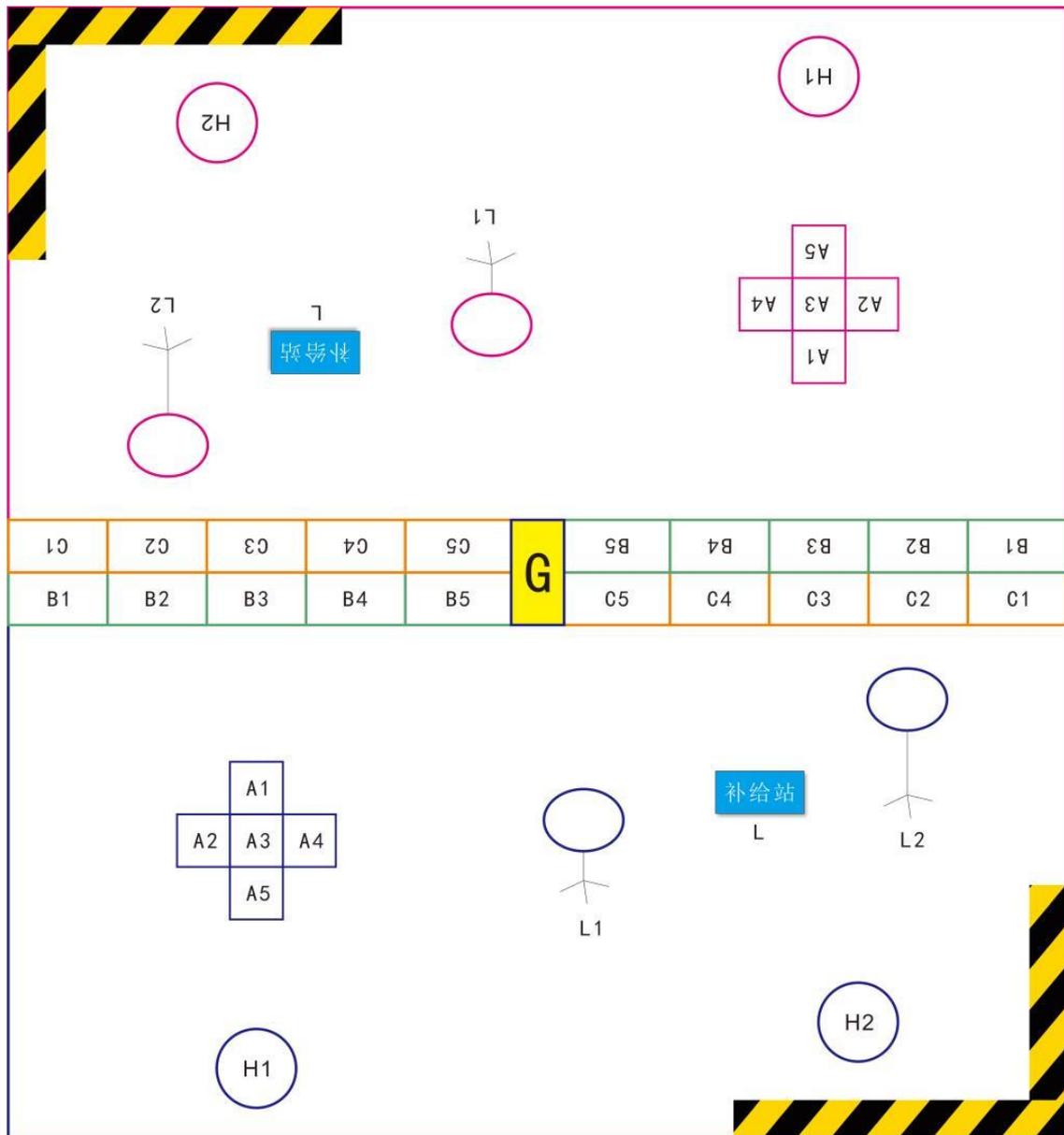
近年极端天气频发，由此引发的灾害呈上升趋势，持续的高温、干旱引发火灾的频率高企，危害人民生命安全造成巨大的财产损失。无人机作为一种新型工业技术，已被广泛应用于各行各业，发挥自己的作用，尤其以消防为主的高危领域，运用无人机来代替部分人力行动，对消防行业来说，其重要性不言而喻。

本赛项是模拟火灾现场无人机灭火及物资救援的场景，选手通过相互协作的形式灭火及抢救物资。操控选手通过编写程序控制无人机把临火区域物资搬运到安全的地方，手控选手通过遥控器操控无人机在火情点进行灭火，让孩子们在亲身体验中学习灭火常识，感受新兴技术在生活中的实际应用。

## 二、术语及定义

### 1. 场地硬件

- A. 比赛场地：示意图如 1-1 所示；
- B. 编程区：可同时容纳 10 名编程选手（选手自备电脑，不配置电源）；
- C. 起降区：H1 为程控无人机起降区，H2 为手控无人机起降区；
- D. 资源区（采集物资）：B1-B5 为程控采集救援资源点；
- E. 储存区（投放区）：A1-A5 救援物资投放点；
- F. 障碍区：L1、L2 为救火障碍物，L 为灭火资源补给站；
- G. 火情区：C1-C5 为着火点；
- H. 抢夺区：G 为待救援点；
- I. 物资：金属物， $\leq 10\text{g}$ （由组委会统一提供），B1-B5 每个点放置 4 个物资，G 放置 2 个物资；
- J. 位置标签：用作程控无人机辅助定位，所有位置标签的方向（文字）应与地图文字方向一致。其中，H1、A2、A4、B1、B3、B5 放置位置标签“B”；A1、A3、A5、B2、B4 放置位置标签“A”；
- K. 补给站：L1,L2 障碍物为圆环，高度 1.5m，内圈直径 0.6m。



1-1

## 2. 选手、无人机及编程电脑

- A. 赛项组别为：中学组；
- B. 队伍构成：参赛选手 2 人为一队；
- C. 参赛选手需为与组别匹配的学生参与，如同队中两名选手不同学段（例初中生与小学生组成一队）则按最高学段组进行组别安排及比赛；

- D. 无人机：在参赛前通过组委会检查及登记的符合该项比赛要求的无人机器材（无人机由参赛选手自备）；整场赛事中每队参赛选手可以登记并使用最多三台无人机（一台作为备用机），多块备用电池；
- E. 参赛设备参数（满足此参数设备即可）
- a. 轴距：150±10mm
  - b. 电机：1020 空心杯电机
  - c. 机架：积木式搭建结构
  - d. 续航：6-10 分钟
  - e. 电池：锂电池、电压 $\geq 7.4V$
  - f. 电脑：现场编程赛段所用电脑需选手自备，自行安装编程软件以及清理电脑桌面（桌面仅可保留“我的电脑、回收站”等系统自带图标和编程软件图标）。

### 三、安全重要性

安全是 FTF 青少年无人机大赛一等重要的事宜。参赛者在无人机调试、练习、参赛的任何时候均应将安全放在首位，并应与组委会充分合作，以确保比赛运行涉及的每个人（包括选手、观众和工作人员）及周围环境的安全。

- A. 禁止使用组委会规定参数以外的设备；
- B. 禁止使用不安全的电池；

- C. 禁止在比赛区以外任何地方、任何时间飞行。飞行产生的后果均与组委会无关，且取消比赛资格。
- D. 观众以及参赛选手需要距离比赛场地 1 米以上的距离。

## 四、基本要求

- A. 同场比赛中，同一台无人机只能被一组参赛选手使用；
- B. 参赛选手不可跨学段参赛；每轮比赛不可重复参赛；
- C. 无人机在比赛开始后应在指定比赛区域内飞行；
- D. 比赛开始前后，除当场参赛选手和裁判员外，严禁任何人走入比赛场地。

## 五、比赛说明

本赛项需要双机协作完成，且是两支队伍同时比赛（A 定义为程控无人机，B 定义为手控无人机）：

### 1、任务说明

#### 1.1 程控无人机任务

A 为编程控制救援物资运送无人机，比赛开始后，双方即可启动飞机，从 H1 起飞，至“资源区”采集物资（每个采集点仅可采集 1 次），搬运投放至“存放区”，赛前随机抽取搬运顺序，对应投放：B1-A1、B2-A2、B3-A3、B4-A4、B5-A5，完成所有任务后返回 H1 降落。

## 1.2 手控无人机任务

B 为手动操控灭火无人机，比赛开始后，双方即可启动飞机，从 H2 起飞，穿越“障碍区” L1 到达 L（补给站）进行补给，再穿越 L2 抵达（火情区）进行灭火。每熄灭一个着火点（由红变绿），无人机均需要穿越 L2 到 L（补给站）补给后再返回“火情区”进行下一个着火点的救火任务，直至熄灭所有着火点，穿越 L2、L1 返回 H2 降落。

（仅可在选手移动区操控，不可离开移动区。）

## 2、比赛设定

- A、资源区的救援物资被运送至对应存储区时，补给站获得充能；
- B、B 无人机必须充能后才可熄灭火情；
- C、采集点、投放点、火情点为对应关系，如 B1-A1-C1，即 B1 救援物资投放至 A1 中后，B 无人机仅可熄灭 C1 着火点；
- D、抢夺区为附加任务，触发条件为熄灭火情区所有着火点，且只有首先完成的队伍可触发；
- E、获得附加任务的队伍，即可使用 B 无人机进行待救援物资 G 的搬运（1 次），携物资穿越 L2、L1，最后返回 H2 降落。

# 六、比赛流程

## 1. 赛前准备阶段

### 1.1 报到

- A. 比赛开始前 1 个小时参赛选手应至报到处报到，选手确认并签字后视为报到成功；
- B. 报到成功后选手需按照顺序进行后续参赛流程；
- C. 未报到者不可参与比赛；
- D. 报到不可由他人替代；
- E. 比赛开始后，如有迟到选手报到且尚未开始该顺序的比赛，则可正常参与后续比赛流程。如迟到选手报到但顺序靠前，且比赛流程已经越过该顺序，则按弃权处理。（组委会将会提前公布参赛选手名单及组别）

## 1.2 检录及其他

- A. 根据顺序进行检录，一次检录 10 队参赛选手。由助理裁判登记选手姓名并检查参赛器材，参赛器材通过检查则可以参加比赛，若不符合要求选手应及时调整或更换；
- B. 前一场比赛开始时，下一场的参赛选手应迅速去检录区检录，若在本轮比赛开始时，选手仍未通过检录则视为本场比赛弃权。如果累计三次检录点名未到，按弃赛处理；
- C. 在检录开始前参赛选手应自行行为无人机更换满电电池。如比赛中出现电量不足而自动降落的，将执行比赛结束；
- D. 在检录完成前，参赛选手可申请更换无人机。一旦检录完成，该无人机被视为参赛选手本场比赛的唯一指定参赛器材，将不再允许更换无人机；

- E. 检录完成的选手，按组别顺序进入编程区对应位置入座；
- F. 助理裁判随机抽取对战双方的队伍。

## 2. 比赛进行阶段

比赛共分为两个赛段，第一赛段为现场编程调试阶段限时 30 分钟；第二赛段为无人机实操阶段，该赛段限时 3 分钟。

### 2.1 第一赛段：现场编程调试（30 分钟）

- A、在比赛开始前随机抽取搬运顺序，选手根据要求进行程序编写；
- B、当裁判员宣布比赛开始后，选手便可打开电脑及编程软件进行编程（严禁使用导入功能）、调试（选手可根据需要向裁判提出到比赛地图上进行程序调试，每人每次调试时间为 3 分钟，裁判根据申请的先后顺序安排调试）；
- C、30 分钟结束时，裁判员宣布该赛段比赛结束，选手必须停止编程及调试，离开编程区等待进行下一赛段；
- D、程序必须设计一键降落功能，裁判将对选手所编写的程序做安全性检查。

### 2.2 第二赛段：实操阶段

- A、根据检录后抽取的组别逐对进行比赛，当裁判员宣布比赛开始时，计时开始，双方的 A、B 无人机可同时启动开始任务；
- B、无人机 A 从 H1 起飞——【资源区采集物资——投放至对应的储存区】（循环 5 次）——返回 H 区域降落；

- C、无人机 B 从 H2 起飞——穿越 L1——补给站 L——穿越 L2——着火点灭火（红色变为绿色代表灭火成功）——【穿越 L2——补给站 L——着火点灭火——穿越 L2】（循环 4 次）熄灭所有着火点；【若获得附加资源（该区域自动由红色变成绿色）——至 G 采集】——穿越 L2——穿越 L1——返回 H2 降落带回待救援物资；
- D、当 A、B 无人全部降落至其起降区后比赛结束，停止计时；
- E、若其中一台无人机因故无法继续进行，另一台无人机可继续进行其负责的任务，直至两台无人机均停止后，比赛结束，停止计时；
- F、无人机需在区域内飞行，不得飞出比赛场地，如裁判发现机体存在安全隐患（如出现零件脱落、电池异常等）或飞离比赛场地，裁判有权要求无人机立即降落。该队比赛结束，参赛选手自行入场取回无人机；
- G、在裁判员给出比赛结束信号时，无人机必须立即落地；（3 分钟）
- H、比赛期间，若因选手失误（包括程序编写错误，操控失误）导致飞机受到损坏或损失，责任自负；
- I、整个比赛期间，无人机必须遵守组委会的各项规定。

### 2.3 选手规范

- E. 参赛选手未经裁判员允许禁止进入比赛场地；
- F. 参赛选手禁止在场上使用任何方式干扰同比赛的其他选手人身及无人机；
- G. 比赛进行期间，未经裁判员允许，参赛选手不得触碰和使用遥控

器操控程控无人机；

H. 他人不得侮辱、谩骂、干扰、有线（无线）干扰、投掷场内比赛选手人身及无人机。

## 2.4 比赛处罚

G. 整个比赛过程中，选手不允许打开除编程软件之外的任何文件，

禁止使用编程软件导入功能，如有发现视为作弊，将取消比赛资格；

H. 参赛选手在无人机准备过程中未听从裁判指挥并被裁判判为犯规，一次扣除 5 分；

I. 参赛选手未经裁判员允许进入比赛区，一次扣除 5 分；

J. 参赛选手未经裁判员允许触碰或使用遥控器操控程控无人机，一次扣除 10 分；

K. 参赛选手在裁判未发出比赛开始信号前启动无人机，一次扣除 5 分；

L. 参赛选手如有上述犯规行为，且犯规总和累计三次即判定坠毁，选手应立即听从裁判员信号停止飞行，并结束比赛。

## 2.5 注意事项

A. 选手在赛前完成无人机的对频操作，尽量避免在比赛进行中进行该操作，若确需进行对频，应先与裁判沟通，私自进行对频造成的后果自担；

B. 赛场内不提供电源，请确保进入赛场前电脑和无人机的电量（场

外会提供一些电源插口供选手使用)；

C. 主办方不提供备用无人机、电池、充电器及无人机配件。

### 3. 比赛结束阶段

#### 3.1 比赛结束

当本场参赛选手组完成所有任务并降落在起降区或者比赛无人机坠机无法进行比赛，则比赛结束停止计时。在比赛结束后，裁判现场评分，选手签字确认后，应尽快携带赛具离开场地。

#### 3.2 成绩判定

计分办法：

- d. 成功起飞 (Q)：无人机离地视为起飞成功 (5 分/机)；
- e. 成功运输 1 个物资 (P)：物资投入投放区 (5 分/个) 压边线扣 2 分，单次搬运多个物资按物资数量计算；
- f. 成功熄灭着火点 (O)：火情点由红转绿 (5 分/个)；
- g. 成功带回待救援物资 (S)：带回 H2 (5 分/个) 压线扣 2 分；
- h. 成功降落 (R)：在裁判宣布比赛结束时，无人机降落在起降区内 (5 分/机，压线扣 2 分)。

**总积分 = Q + P + O + R + S - 处罚**

F. 比赛成绩将按照得分进行排名且前 3 名将成冠亚季军；

G. 如果两队分数相同则用时短的队伍排名靠前；

H. 裁判委员会对成绩有最终解释权。

#### 4. 犯规与资格

##### 4.1 犯规（参见 2.4 比赛处罚）

F. 参赛选手在无人机准备过程中未听从裁判指挥；

G. 参赛选手未经裁判员允许进入比赛区；

H. 在未得到裁判员允许的情况下，参赛选手与无人机接触或使用遥控器操控无人机；

I. 无人机飞出指定飞行区域；

J. 任何其他被视为违反规则的行为。

##### 4.2 资格

A. 对比赛场地、周边设施、无人机和人员构成危险的任何行为，将被取消比赛资格；

B. 比赛过程中任何有悖公平竞争精神的行为（包括但不限于语言攻击、投掷杂物，故意撞机等），将被取消比赛资格；

C. 任何参赛选手仅可在比赛区域内进行飞行。被认定在比赛区域外（室外、住宿区等）飞行等行为。造成的任何后果均自负，与组委会、执委会无关，将被取消比赛资格；

D. 抄袭、打开非比赛编程软件以外的文件、调用导入存储文件等行为，将被取消比赛资格；

E. 任何不服从裁判警告的行为，将被取消比赛资格。

# 球形无人机对抗赛

## 一、比赛简介

“球形无人机对抗赛”以无人机对抗为主题，重点考验参赛选手对于无人机操控能力和团队配合能力。竞赛采用 3v3 形式，2 名防守球与 1 名进攻球。通过进攻球穿越对方区域圆环球门得分，防守球需进行阻挡或干扰，在限定时间内得分多的队伍获胜。

### 1. 选手及无人机

- A. 赛项组别：小学组、中学组
- B. 队伍构成：参赛选手 3 人一队
- C. 无人机：在参赛前通过组委会检查及登记符合该项比赛要求的无人机器材，整场赛事中每位参赛选手可以登记并使用最多三台无人机；
- D. 以公平公正原则参赛设备需参数统一；（满足此参数设备即可）。
  - j. 飞机机型：球形护罩四旋翼无人机
  - k. 飞机轴距：106mm±2 毫米
  - l. 飞机直径：≤200 毫米
  - m. 电机类型：1404 无刷电机
  - n. 螺旋桨：2525 五叶 PC 桨
  - o. 起飞重量：270g ±5（含球罩与电池）
  - p. 飞行时间：≥5 分钟
  - q. 保护设计：球形全封闭保护罩，以保证飞行安全
  - r. 电池规格：4S 850mah 锂电池

- s. 遥控器：2.4G 八通道遥控器，确保不串频，非手机、平板
- t. 反乌龟模式：有
- u. 无人机灯光：集成 RGB LED，可支持手动快速多种颜色切换。

E. 组队要求：同队选手外框颜色要一致，进攻球要有明显标识

## 二、比赛场地

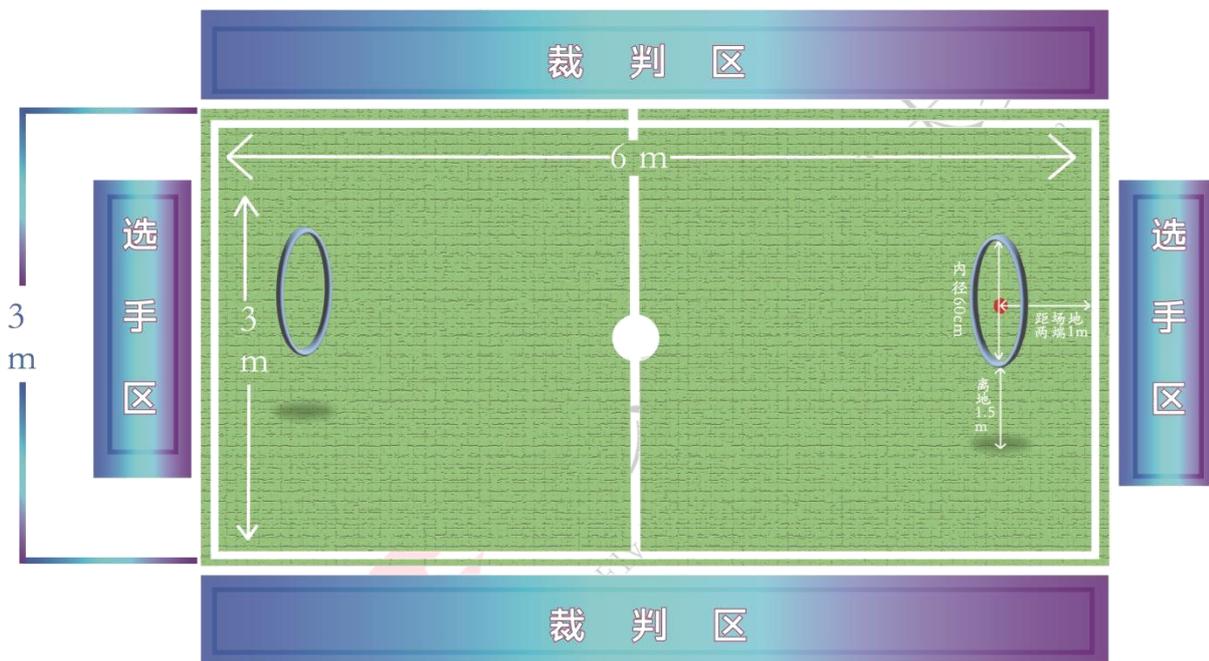


图 Q-1 球形对抗赛一场地图

- A. 比赛场地在室内搭建长 6 米、宽 3 米、高 3 米的框架结构加尼龙网包裹，两侧留有可以供选手进出的门。示意图如下；
- B. 球门：场地中双方的圆环门，内径为 60 厘米，分别放置于距离场地两端 1 米处，球门底边距离地面高度为 1.5 米
- C. 裁判区：裁判长及裁判员负责执裁区域

- D. 选手区：选手操作移动区域，分别位于围网两端外侧
- E. 起飞区：设备调试及起飞区域
- F. 地面可以使用缓冲材料，缓冲材料的结构在放置球形无人机时不会下沉超过 2 厘米

### 三、比赛规则

竞赛为团体对抗赛，参赛队伍由 3 名选手组成。其中一名为进攻球员，两名为防守球员。“进攻球”穿过对方球队的球门环时，球队得 1 分（整个飞机穿过了球门环才得分），“防守球”通过对方球门都不得分；任何无人机穿过本队球门都不得分。

竞赛时采用回合进攻制，由抽签号的小号队伍甲队率先发起进攻，乙队防守，阻挡甲队进球，30 秒进攻时间内攻入乙队球门得分，随后即刻转为乙队进攻，甲队防守，有 5 秒安全时间，乙队在 5 秒后开始进球有效得分；30 秒未进球则转为对方进攻，此时裁判会提示。

竞赛分为上下半场，各 3 分钟，中场有 3 分钟时间互换场地调整设备。竞赛中进球后，计时不暂停，裁判计分。两场比赛结束时，分数高者获胜，分数相同记为平局。需通过“点球制胜法”决出胜负。

竞赛过程中，除重新开球或主裁判判断有影响继续竞赛因素进行暂停外，不设其他暂停，其他情况均需在规定时间内完成半场竞赛，半场竞赛期间不得更换无人机、更换电池、维修机器等。全场竞赛期间（含中场休息），选手不得离开竞赛场地。

## 四、比赛流程

### 1. 报道及抽签

A. 比赛开始前半个小时参赛选手应到报到处报到，选手确认并签字后视为报到成功；

B. 报道成功后直接进入抽签处抽取参赛顺序，并按照顺序进行后续参赛流程；

C. 未报到者不可参与抽签，且不可参与比赛；

D. 报道与抽签均不可由他人替代；

E. 比赛开始后，如有迟到选手报到且能够按抽签序号参与比赛，则可正常参与后续比赛流程。如迟到选手报名但抽签序号靠前，且比赛流程已经越过抽签序号，则按弃权处理。

### 2. 检录及其他

A. 根据抽签序号进行检录，一次检录两队参赛选手。由助理裁判登记选手姓名并检查参赛器材，参赛器材通过检查则可以参加比赛，若不符合要求选手应及时更换；

B. 前一场比赛开始时，下一场的参赛选手应迅速去检录区检录，若在本轮比赛开始时，选手仍未通过检查则视为本场比赛弃权。如果累计三次检录点名未到，按弃赛处理；

C. 在检录开始前参赛选手应自行为无人机更换满电电池。比赛时不得更换电池；

D. 参赛选手应按裁判要求更换无人机球罩颜色，同一战队的

无人机颜色必须相同；

E. 在检录时，参赛选手要同时将备用无人机一起检录；

F. 检录完成的选手，按组别顺序进入候场区入座，等待比赛开始。

G. 每场比赛开始前，双方选手根据抽签号来决定选手区位置；

### 3. 比赛进行阶段

A. 进场后比赛正式开始前，参赛选手有一定的准备时间，在裁判的指挥下，按要求将已开机并准备完成的无人机放置于指定起飞区。

B. 在参赛选手确认准备完毕后，裁判员以鸣哨为开始信号，哨响后选手即可正式开始比赛。裁判开始计时，以限定比赛时间；

C. 在裁判员给出比赛开始信号后，可立即解锁无人机开始比赛，在裁判员未给出比赛开始信号之前无人机发生动作，即视为抢哨行为的，第一次将被判定为黄牌警告，并重新开局；

D. 比赛开始后，参赛选手无权以任何理由，请求重飞；

E. 参赛选手需控制无人机在赛场内飞行，不得飞出场地，如发生撞网或被干扰降落，能正常飞行则继续比赛飞行，不能则视为坠毁，比赛不暂停，选手可以使用赛前放入场内的备用机继续比赛。裁判宣布比赛结果后，参赛选手自行入场取回无人机；

F. 碰撞后的无人机，如裁判发现机体存在安全隐患，裁判有权要求无人机立即降落；

G. 比赛期间，无人机因各种原因受到损坏，责任自负；

H. 整个比赛期间，无人机必须遵守组委会的各项规定。

#### 4. 比赛结束阶段

- A. 比赛时间到时，胜负已分，本场比赛结束；
- B. 时间到时仍未决出胜负则进行点球，直至决出胜负；
- C. 在比赛结束后，选手要尽快携带比赛设备离开竞赛区。

## 五、评分方法

### 1. 名次排序规则

每轮竞赛记录得分，两队对战，得分高者获胜；每轮的队伍排名，优先看净胜分，净胜分高者，名次靠前；净胜分相同，看本轮得分，得分高者，名次靠前；本轮得分亦相同，如不涉及晋级补位，则两队名次并列，否则可进行“点球制胜法”来决定优胜。

### 2. 晋级方式

竞赛采用淘汰制首轮，所有参赛队伍进行抽签，抽到相邻签号的进行竞赛，例如抽到 1 号签与 2 号签，两个队伍第一组出场进行竞赛，抽签后同时也代表了竞赛顺序的确定。如果队伍数为奇数，第一轮采用轮空机制，抽中最后一位数字的队伍轮空自动进入下一轮竞赛，从第二轮开始，出现奇数时，采用淘汰队伍补位的方式，从上轮淘汰的队伍中，选出成绩靠前的一支晋级到本轮竞赛中，如果竞赛中有队伍弃权，则对手队伍本场竞赛将按 3:0

判胜。如果该弃权队伍当时竞赛分差已经落后 3 分以上，则以当前比分终止竞赛。后续每轮根据首轮抽签的相近递增签号进行竞赛，按上述规则进行淘汰赛。

### 3. 评分细则

**点球制胜法：**双方各派一名参赛选手上场，轮流进行点球，本方点球时，对方派一人操控防守球防守。出场先后顺序由现场裁判采用公平方式决定。20 秒内操控“进攻球”进行一次射门，进球则得 1 分（多次进球也是 1 分）。若第一轮双方战平，则均派第二名选手上场，以此类推，直至决出胜负。

**罚点球：**在竞赛过程中，因一方犯规，被裁判判罚红牌罚点球的情况。双方无人机降落，“进攻球”置于场地指定位置，未犯规方派一名选手控制无人机在 20 秒内操控“进攻球”进行射门，对方派一人操控防守球防守，“进攻球”进入对方球门则计 1 分（多次进球也是 1 分）。

#### 判罚黄牌：

在两队竞赛中出现下列情况，将给球队判罚黄牌：

- A. 开局时，主裁哨响，各队参赛选手才可解锁无人机。队伍中出现抢哨行为的，第一次将被判定为黄牌警告，并重新开局。
- B. 竞赛进行过程中，严禁除裁判员以外的任何人员以任何理由中途进入竞赛场地，如参赛队伍的相关人员（含参赛选手，领队等）

违规进入场地，则该队本场竞赛将被判黄牌警告。

- C. 竞赛过程中球门内防守无人机停留不得超过 1 台，否则判为黄牌。
- D. 比赛过程中参赛队伍的相关人员（含参赛选手，领队等）人为接触无人机足球。
- E. 竞赛过程中严禁无人机飞至对方队员面前进行撞网干扰，如裁判判定出现有干扰对方的情况，将出示一次“黄牌”警告。
- F. 参赛队伍的相关人员（含参赛选手，领队等）对裁判、对手球员、对手教练或观众的不文明行为。
- G. 球队在未经裁判同意的情况下导致整场竞赛或一局竞赛开始延迟超过两分钟。

#### 判罚红牌：

在同一场竞赛中被出示两张黄牌时，该队就被罚红牌，同时罚点球。在下列情况下，可以直接给球队红牌：

- A. 参赛队伍的相关人员（含参赛选手，领队等）对裁判、对手球员、对手教练或观众的严重不文明行为。
- B. 球队在未经裁判同意的情况下导致整场竞赛或一局竞赛开始延迟超过四分钟。

在同一场竞赛中被出示两张红牌时该队伍竞赛结束，如果当前净胜分少于 3 分，竞赛对手本场竞赛按 3:0 判胜。如果该队当时竞赛分差已经落后 3 分以上，则以当前比分计为本场竞赛最终成绩。

## 六、其他要求

- A. 禁止使用组委会规定参数以外的设备；
- B. 禁止使用不安全的电池；
- C. 禁止在比赛区以外任何地方、任何时间飞行。飞行产生的后果均与组委会无关，且取消比赛资格。
- D. 观众以及参赛选手需要距离比赛场地 1 米以上的安全距离。
- E. 选手须在赛前完成无人机的对频操作，避免在比赛中进行该操作，若确需进行对频，应先与裁判沟通，私自进行对频造成的后果自担；
- F. 赛场不提供电源，请确保进入赛场前确保带足够的无人机电池以及电量满电；
- G. 参赛前要充分准备比赛设备，比赛现场组委会不提供备用无人机、电池、充电器及无人机配件。

最新规则以公众号“FTF 飞向未来赛事”为准  
(含视频演示)

-----完-----