

FTF 青少年无人机赛项规则



目录

2024FTF 青少年无人机大赛规则.....	1
极速穿越障碍赛.....	3
一、 比赛内容.....	3
二、 术语及定义.....	4
三、 安全重要性.....	6
四、 基本要求.....	7
五、 比赛流程.....	7
编程物流搬运赛.....	12
一、 比赛内容.....	13
二、 术语及定义.....	15
三、 安全重要性.....	16
四、 基本要求.....	17
五、 比赛流程.....	17
球形无人机对抗赛.....	25
一、 比赛简介.....	25
二、 比赛场地.....	26
三、 比赛规则.....	27
四、 比赛流程.....	28
五、 名次排序及晋级.....	31
六、 评分方法.....	33
七、 其他要求.....	35
无人机棋盘争夺赛.....	36
一、 比赛简介.....	36
二、 比赛场地.....	38
三、 比赛规则.....	39
四、 计分标准.....	40
五、 名次排序及赛制.....	40
六、 比赛流程.....	41
七、 其他要求.....	43

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，通过两位选手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。

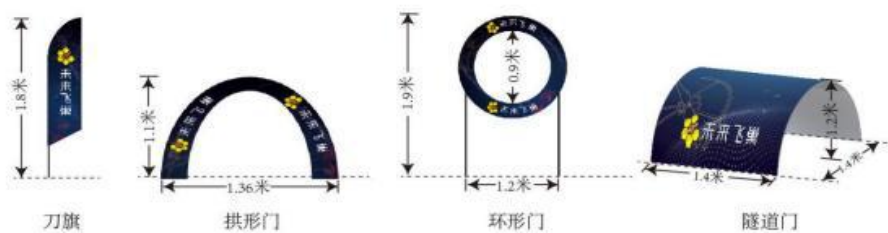
参赛选手可在选手移动区域范围内移动并以第三人称视角操控飞行，在规定时间内，按照要求逐一穿越各阶段障碍物，完成绕场飞行两圈飞行任务方为结束；

一、 比赛内容

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



J-1 极速穿越障碍赛地图

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；（满足此参数设定即可）。

- a. 轴距：120±2mm
- b. 质量：90±5g
- 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，请选手及时关注群消息；
- C. 未报到者不可参与比赛；
- 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架无人机；
- 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；
- 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；
- G. 参赛时在第一轮飞行任务前需要选手提前确保飞机无误；若在第

二轮飞行任务前 参赛选手需要更换设备零件时 在没有自身更换零件的条件下需要教练时需要与裁判申请教练进场更换零件限时两分钟若超时即刻判该参赛选手成绩为负。

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、飞出国网等情况，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。
- L. 注意在比赛开始时 参赛选手已经进入比赛区域后，参赛选手家长以及观赛选手家长 不得以任何理由及情况进入比赛区域和触碰参赛选手的任何比赛设备，若发生以上情况，则取消参赛选手的本轮成绩（按照坠机算）。

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
- B. 分钟未完成比赛为记录成绩。
- C. 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，
- D. 不可离场或干扰其他选手；
- E. 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. 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；
- I. 如有疑问由裁判委员会讨论确定；
- J. 未完成飞行任务的选手成绩按照障碍物计分排名；每位选手通过一个障碍物计 1 分，队伍积分总和多者排名在前，积分相同者则用时短者排名在前。

总成绩= 选手 a + 选手 b + 罚时 s

未完成飞行任务的选手成绩= 180s - 飞过障碍物的个数

编程物流搬运赛

比赛概述

FTF 青少年无人机大赛—物流搬运赛项需要选手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 AI 图像识别技术，搭配动手操控，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能力。

“物流搬运赛”共需要 2 台无人机，分为程控选手和手控选手，

程控选手通过程序编写完成物资搬运任务（三分钟）；同时，手控选手对移动靶进行射击；其中程控选手可重复进行物资搬运任务，成功采集投放的物资不仅能够获得相应得分，同时也能为手控无人机得分提供加分效果。该赛项主要考验学生对无人机程序的编写能力、路径规划能力，无人机操控能力，以及团队协作能力。

一、比赛内容

“编程物流搬运赛”参赛选手需要通过编写的程序控制无人机，完成图像识别、物资采集、穿越障碍物、并多次精准投放物资。在规定时间内，尽可能提高完成物资精准搬运投放的数量，帮助激光打靶获得更高分。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：

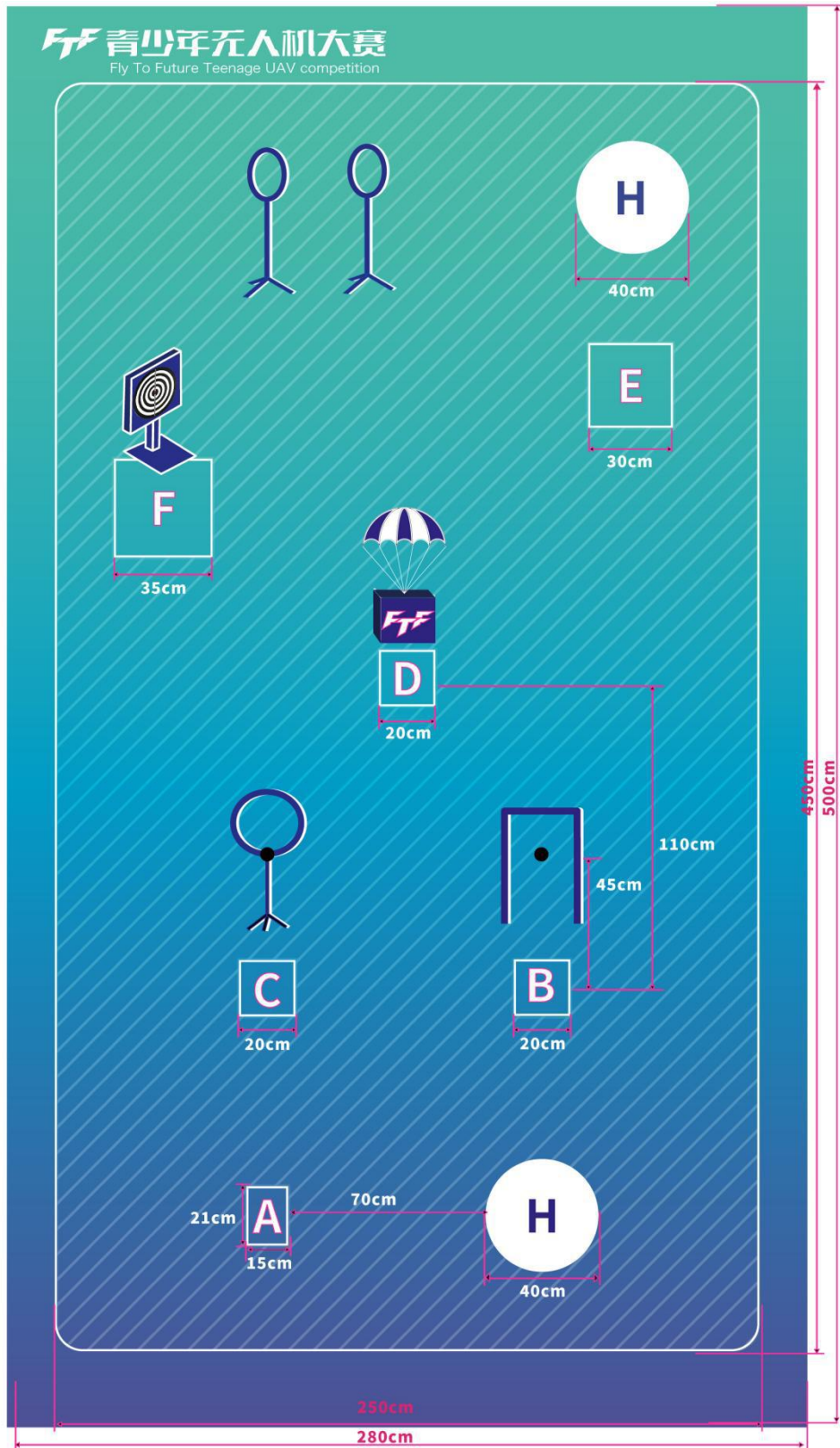


图 1-1

二、术语及定义

1. 场地硬件

- A. 比赛场地：比赛场地：4.5M（长）*2.5M（宽）；
- B. 编程调试区：可同时容纳3~4个队伍（选手自备电脑）；
- 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. 图像识别区（A区域）：A区域为图像识别区域，包括不限于位置标签识别、动植物图像识别、实物识别；
- E. 物资采集区（B区域、C区域）：物资采集区域；
- F. 物资投放区（D区域）：物资投放区域，尺寸30cm*30cm，高度约4cm的平台；
- G. 障碍物区域：处于B、C区域和D区域之间，B区域对应障碍物为圆环，圆心高度在120cm~150cm，圆环内直径为50cm~70cm之间；C区域对应障碍物为横杆，高度在80cm~150cm之间，长度为50cm~120cm之间；
- H. 物资：金属物，质量 $\leq 10g$ ，金属物为4根（由组委会统一提供，禁止选手私自改造）；
- I. 补给站（E区域）：位于手控无人机起飞区域左侧，尺寸30cm*30cm，高度约4cm的平台；
- J. 手控无人机障碍区：由两个圆环组成，圆心高度在120cm~150cm，圆环内直径为50cm~70cm之间，两圆环地面距离为40cm；
- K. 打靶区：位于手控无人机障碍物后方，设有移动靶心，长度为65.5cm，高度为17cm；

L. 位置标签：用作无人机辅助定位；H1 区域、B 区域、C 区域摆放位置标签，由选手进行抽取。D 区域摆放位置标签；

2. 选手、无人机及编程电脑

- A. 赛项组别为：小学组、初中组、高中组；
- B. 队伍构成：参赛选手 1-2 人为一队；
- C. 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，备用零件若干；
- D. 参赛设备参数（同时满足此参数设备即可参赛）
- 轴距： $150 \pm 10\text{mm}$
 - 电机：1020 空心杯电机
 - 机架：积木式搭建结构
 - 续航：6—10 分钟
 - 电池：锂电池、电压 $\geq 7.4\text{V}$
- E. 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，检录后进入候场区，检录后非紧急情况禁止离开候场区，非参赛选手禁止接触参赛设备。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为无人机更换满电电池，检查无人机设备。
- 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，按组别顺序进入候场区对应位置入座，等待比赛开始。

2. 比赛进行阶段

“物流搬运赛”共分为两个赛段，第一赛段为编程调试阶段，可在现场编程和调试程序（10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从H1起飞，完成图像识别任务后，到达物资采集区，将物资采集并投放至D区域，可多次往返采集，单次可采集多个物资，最终通过采集数量计算得分。同时另一台无人机需手控操作，从H2区域起飞，穿越障碍物区域到达打靶区域，完成打靶射击，最终通过完成打靶成功次数计算得分。（3分钟）

2.1 第一赛段：现场编程调试（10分钟）

首先由选手在现场抽取穿越B区域障碍物或C区域障碍物。抽取完毕后，裁判员宣布比赛开始，选手便可打开电脑及编程软件进行编程、调试，10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，准备进入第一次竞赛机会。选手需将编写好的程序保存到电脑中，若未保存程序，一切后果由选手自行承担（注意：编写好的程序必须具备一键降落功能）。

在第一赛段中，程控选手和手控选手可入场测试程序和测试手控飞行。

裁判将对选手所编写的程序做安全性检查，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（总共 2 次机会，每次比赛机会时间为 3 分钟，第二次比赛前有 5 分钟时间调整程序、设备及物资）

- A. 当裁判员宣布比赛开始时进行计时、记录成功采集物资数量；
- 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，程控无人机从 H1 区域起飞——A 区域图像识别——到达 B 区域或 C 区域采集物资——穿越障碍物——投放物资到 D 区域——多次往返 B 区域或 C 区域采集物资（去程需要穿越障碍物）——多次投放物资到 D 区域（成功投放次数会为手控无人机增加对应次数的打靶机会）；
- D. 手控无人机由 H2 区域起飞——穿越障碍物——到达打靶区域——多次打靶（每打靶射击一次需要穿越障碍物，若直接打靶将无法获得穿越障碍物得分）；
- E. 以下几种情况视为比赛机会结束：
 - a) 程控无人机完成物资采集或坠毁为【程控无人机结束条件】；
 - b) 手控无人机完成打靶任务或坠毁为【手控无人机结束条件】；
 - c) 3 分钟时间到【当次比赛机会结束】；
 - d) 两台无人机均达到结束条件后为【当次比赛机会结束】；

e) 两位参赛选手【举手示意比赛结束】。

F. 手控选手仅可沿着场边移动，不可进入场地操控；

G. 无人机需在区域内飞行，禁止飞出比赛地图范围（2.5m*4.5m），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；

H. 在裁判员给出比赛结束信号时，无人机必须立即落地；

I. 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；

J. 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. 禁止侮辱、谩骂、干扰、诽谤、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，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. 参赛选手如有上述违规行为，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；
- E. 对比赛规则以及过程有任何建议和意见，可通过填写【意见建议书】进行反馈；
- F. 对比赛成绩结果有异议或不认可，可通过填写【异议申请表】反馈，禁止选手、领队老师、观赛人员在比赛现场对任何人进行诬陷、诽谤、谩骂、干扰和影响他人，情节严重者将会取消相关队伍比赛资格和成绩。
- A. 在比赛开始，参赛选手已经进入比赛区域后，参赛选手领队以及观赛选手家长 不得以任何理由进入到比赛区域和触碰参赛选手的任何比赛相关设备，若发生综合情况，则取消参赛选手的本轮成绩（按照坠机算）
- B. 参赛选手在无人机准备过程中未听从裁判指挥；

- C. 参赛选手未经裁判员允许进入比赛区；
- D. 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，取消当次比赛机会；
- E. 无人机飞出地图范围区域（4.5m*2.5m），当次比赛机会结束；
- F. 任何其他被视为违反规则的行为。

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：

程控得分（总分 100 分）：

成功起飞：5分/次，最高 5 分

完成 AI 图像识别：5分/次，最高 5 分

穿越障碍物：5分/次，最高 20 分

物资投放框内数量：15分/个，最高 60 分

物资投放压线数量：10分/个，最高 40 分

降落回起降区：10分/次，最高 10 分

手控得分（总分 100 分）：

成功起飞：10 分/次，最高 10 分

在补给站获得补给：10 分/次，最高 10 分

穿越障碍物：5 分/次，最高 20 分

击中次数：10 分/次，最高 60 分

附加分（总分 40 分）：

程控无人机成功投放的次数会为手控无人机增加打靶次数，最多增加 4 次，打靶每次击中：10 分/次，最高 40 分。

总得分 = 程控得分 + 手控得分 - 处罚

- C. 比赛成绩将按照得分进行排名且前 3 名将作为冠亚季军；
- 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。

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，竞赛时采用回合进攻制，每回合 30 秒，其中前 5 秒为安全时间，5 秒后方可发起进攻。进攻时，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后，球队得 1 分（整个飞机从正面穿过球门计算得分），防守时全队三名球员共同防守。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、初中组
- 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；（满足此参数设定即可）。
 - a. 飞机机型：球形护罩四旋翼无人机
 - b. 飞机轴距：106mm±2 毫米
 - c. 飞机直径：≤200 毫米
 - d. 电机类型：1404 无刷电机
 - e. 螺旋桨：2525 五叶 PC 桨

- f. 起飞重量： $\leq 280\text{g}$ （含球罩与电池）
 - g. 飞行时间： ≥ 5 分钟
 - h. 保护设计：球形全封闭保护罩，以保证飞行安全
 - i. 电池规格：4S 850mah 锂电池
 - j. 遥控器：2.4G 八通道遥控器，确保不串频，非手机、平板
 - k. 反乌龟模式：有
 - l. 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：同队选手球机灯带颜色须一致，如有误差需要提前告知对方，对方允许后方可开始比赛，进攻球要有明显标识

二、比赛场地

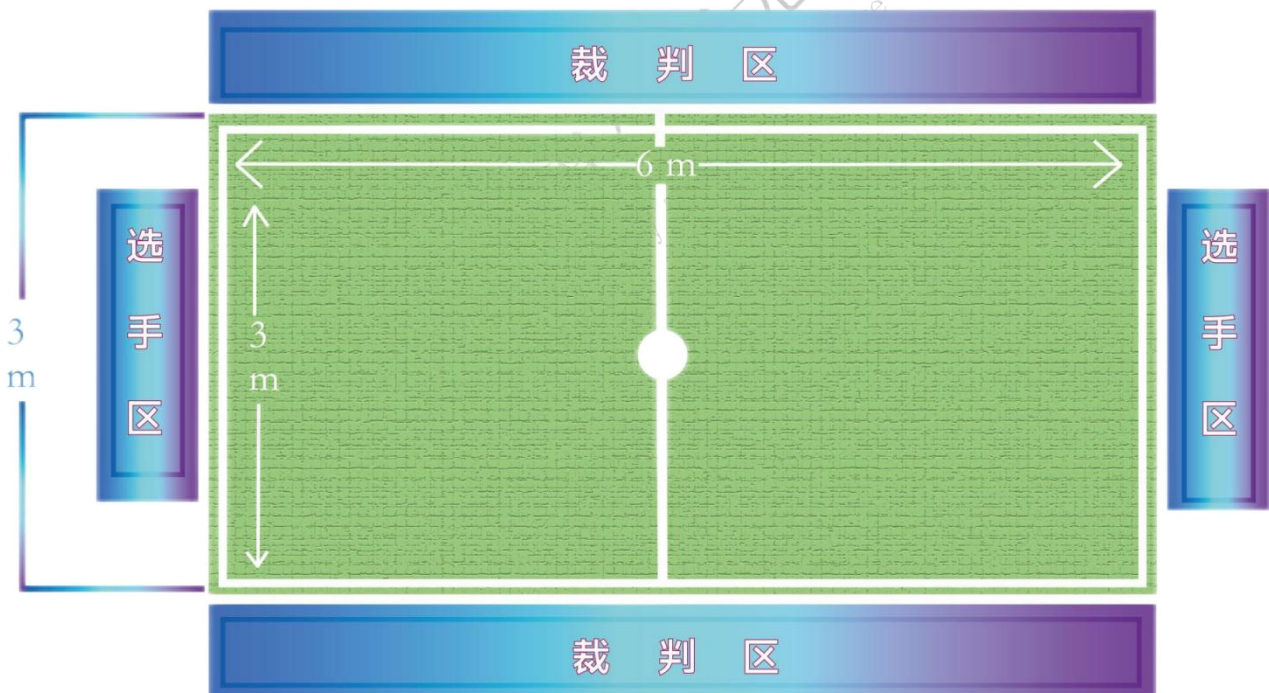


图 Q-1 球形对抗赛一场地图

- 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。示意图如上；

B. 球门：场地中双方的圆环门，内径为 45 厘米（±2）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 1 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后，球队得 1 分（整个飞机从正面穿过球门计算得分），“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，赛前抽签，抽到红色球为红方，蓝色球为蓝方，红方率先发起进攻，蓝方防守，阻挡红方进球，30 秒进攻时间内有 5 秒安全时间，安全时间内进攻方“进攻球”提前越过中线，需退回中线，未退回中线进球无效，在进攻时间内攻入蓝方球门得分。随后立刻转为蓝方进攻，红方防守。蓝方在安全时间结束后开始进攻；如果进攻方 30 秒未进球则转为对方进攻。

注意：压哨进球无效，3 分钟倒计时结束后开始吹哨，比赛结束。

其他细则：每场竞赛时间 3 分钟。竞赛中进球后或小回合截止后，

计时不暂停，攻防轮换。比赛结束后，如有点球，则优先进行。进球分数高者晋级，分数低者落败，分数相同则进行金球赛决出胜负（该球计算排名分值）。

注意：点球开始后进攻方在 5 秒安全时间内越过中线，则本轮点球结束。

更换备用机：竞赛期间如需更换备用球机需将故障球机降落或螺旋桨停转后向裁判举手请示，裁判同意后方可将备用机放入场内使用，此过程比赛不暂停，正常计时。

注意，申请更换备用球后故障球机严禁再次使用，如出现有队伍超过三台球机飞行或进攻球超过一台则直接判负。

竞赛过程中，裁判主导比赛过程中有失误且影响比赛结果时，有权决定是否重新开局，双方选手应在竞赛期间选手不得离开竞赛场地。

四、比赛流程

1. 签到及编号

- A. 比赛选手的编号采用随机分配，将以录像形式公布；
- B. 签到应提前一天，核实身份后领取号码牌视为签到成功；
- C. 现场将根据对阵图依次进行对战；
- D. 进入比赛候场区根据号码排序等待，按照顺序进行竞赛；
- E. 未签到者不可领取号码牌，且不可参与比赛；
- F. 签到不可由他人替代；

G. 比赛开始后，如有迟到选手签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. 在比赛现场根据抽签序号进行赛前检录，一次检录两队参赛选手。由助理裁判确认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。比赛中不得更换电池；

D. 参赛选手应按裁判要求更换无人机灯光颜色，同队选手球机灯带颜色须一致，如有误差需要提前告知对方，对方允许后方可开始比赛

E. 在检录时，参赛选手要同时将备用无人机一起检录，进攻球统一由组委会提供标志贴；

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小号在红色球门处，为红方（红方先手进攻）；

3. 比赛进行阶段

A. 进场后比赛正式开始前，参赛选手有 1 分钟的准备时间，在裁判的指挥下，按要求将已开机并准备完成的所有无人机放置于指定起飞区。

B. 在参赛选手准备完毕后，裁判以鸣哨为开始信号，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. 在裁判鸣哨后，方可立即解锁无人机准备开始比赛，在裁判未给出比赛开始信号之前无人机发生解锁动作，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否则视为坠毁，比赛不暂停，选手可以将备用机放入场内继续比赛。比赛结束后方可自行入场取回设备；

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，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. 在比赛结束后，选手要尽快携带比赛设备离开竞赛区，同

时确认成绩签字否则按照弃赛处理；

C. 完赛队伍需在候赛区等最终排名确认是否晋级。

五、名次排序及晋级

1. 名次排序方式

每场竞赛记录进球得分，两队对战，得分高者获胜；大排名分数相同则对比净胜分；净胜分相同则对比有金球加时赛优先；综合犯规数量进行排序，犯规少的在前；仍未分出先后的按照参赛先后顺序排序。

最终分数=参赛轮次 $N \times 10$ + 末场得分 D

分数高者排名靠前

2. 竞赛方式

竞赛采用第一轮小组赛+淘汰赛，所有参赛队伍进行抽签，第一轮小组赛四个队伍为一组（a、b、c、d），每组共6轮，对位情况如下（a-b、a-c、a-d）（b-c、b-d）（c-d），如有小组未满足四个队伍，则其他队伍正常竞赛，每个小组只有一个队伍晋级，胜场多的队伍晋级，如有相同胜场的队伍则比对进球数，进球总数高的队伍晋级。

小组赛晋级的队伍则按照签号由小到大排序相邻签号的进行1v1淘汰赛，抽签号同时也代表了竞赛顺序的确定。例如抽到1

号签与 2 号签的两支队伍相邻进场进行竞赛并以此类推比赛获胜方晋级下一轮淘汰赛。

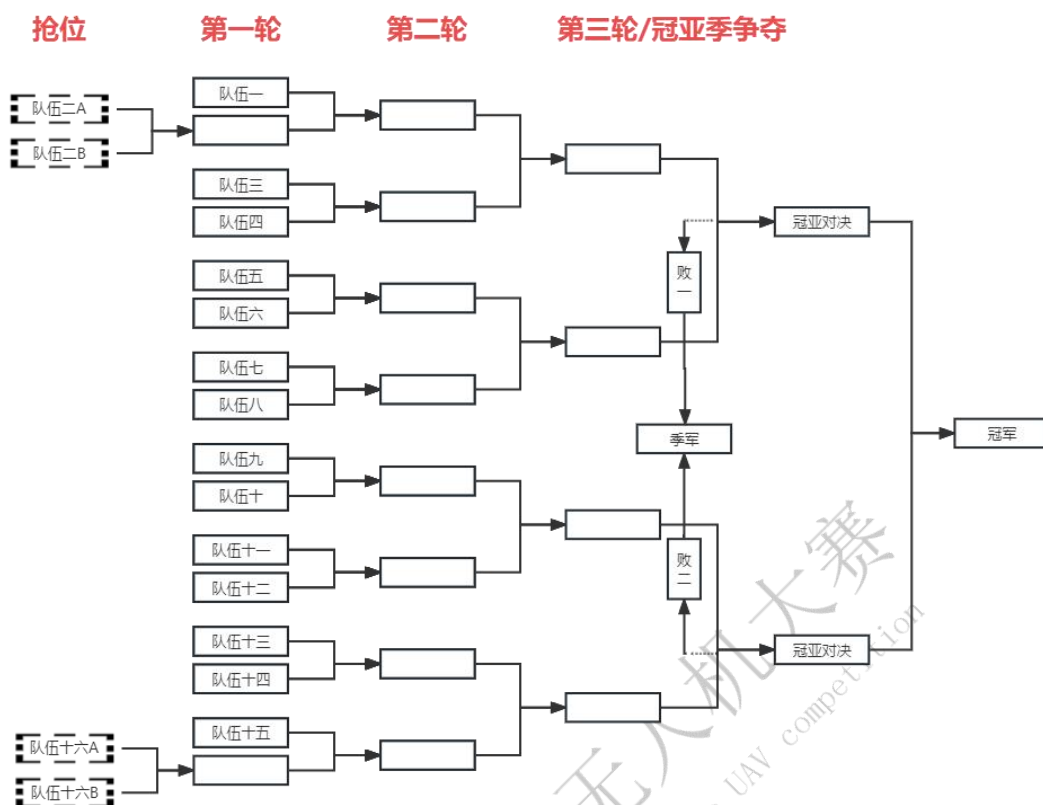
轮空与抢位：当参赛人数稍少于号码位置时需在比赛的第一轮设定一定数量的轮空位置。相反当参赛人数稍多于号码位置则采用抢号的方法解决，抢号是在第一轮比赛之前先行开始抢位赛，进行抢号队伍也是由抽签决定，胜者抢得某个位置，负者直接淘汰。抢号赛后参加人数正好为所选位置数。

如若比赛过程中有队伍弃权，则本场竞赛将按 3:0 结束，未弃权队伍晋级。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。

3. 冠亚季争夺赛

固定晋级四支队伍进行两两对决，胜者两组进行冠亚争夺赛，败者两组进行季军争夺赛。

除弃赛外冠亚季晋级不足四支队伍的，由前一轮成绩排名最好的队伍进行补位。



六、评分方法

1. 评分细则

金球制胜（加时赛）：双方三名参赛选手上场，裁判吹哨后开始，双方同时发动进攻及防守，比赛限时1分钟，得分球率先从正面穿过对方球门的一方获胜，如双方进球时间相近则看录像进行评判，先穿过球门的一方进球有效，得一分，且算在总分内，另一方即便进球也不得分。

若第一轮双方战平，则均换进攻选手进行第二场点球，且每名选手只能操控一次进攻球，三场点球之后未决出则抽签决定胜负。

注意：5秒安全时间内，任何球机不得越过中线，提前越过中

线方，本轮加时赛判负，对方得 1 分

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。比赛结束后“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”进行一次射门（只进攻不后退，如有后退情况，点球结束），犯规方指派一名选手控制无人机防守。5 秒安全时间内，进攻球不得越过中线，提前越过中线则点球结束，仅可进攻一次，如果被对方拦截或未穿过球门则点球结束，进球则得 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. 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一分钟。
- D. 攻防转换时，在 5 秒保护时间内，进攻球有未退回中线的，判罚一次黄牌，进攻方 30 秒不暂停。
- E. 其他对比赛的违规行为。

判罚红牌：

在下列情况下，可以直接判罚红牌：

- 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. 扰乱现场秩序，不听劝告的。
- C. 累计四张黄牌。
- D. 人身攻击等暴力行为。

判负行为：

有下列情况一方直接判负下场：

- A. 出现有队伍超过三台球机飞行的。
- B. 进攻球超过一台或一支队伍出现四台设备的。
- C. 除选手之外操控设备的。
- D. 更换备用球灯带颜色不相符的。

七、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. 选手须在参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。

无人机棋盘争夺赛

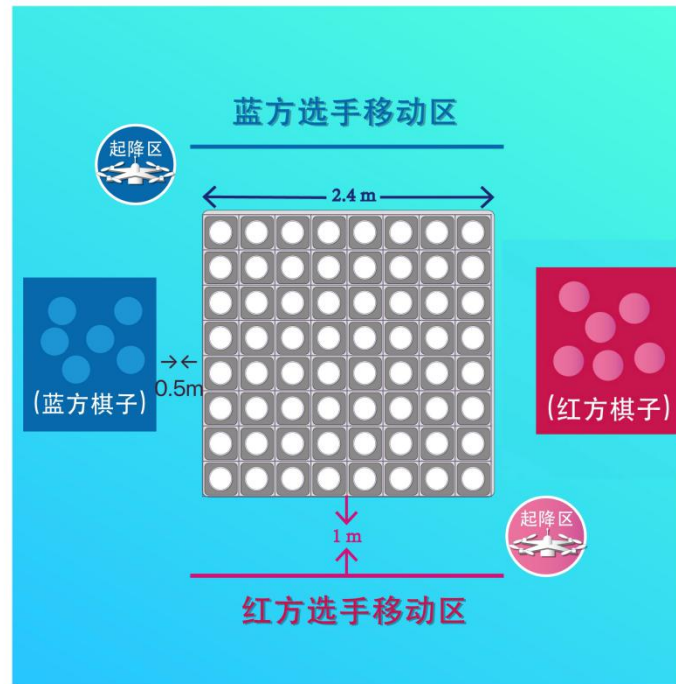
一、比赛简介

“无人机棋盘争夺赛”是以无人机精准投放为主，以双方抢局、战术干扰、战术布局为辅的开放型赛项。在比赛中，选手通过操控无人机，双方抢局在 8*8 的棋盘格上进行五子棋对决，先连够“五子”的队伍获胜，如比赛时间结束，未有队伍连成五子棋，则棋盘内“有效”棋子多的一方获胜。该比赛不仅考验选手的无人机精准投放能力及五子棋能力，还要求选手具备优秀的随机反应能力，战术布局能力，团队协作能力和手眼协调能力。

1. 选手及无人机

- A. 赛项组别：小学组；
- B. 队伍构成：参赛选手 2 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，整场赛事中每组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；（满足此参数设定即可）。
 - a. 飞机机型：四旋翼
 - b. 飞机轴距：150±10mm
 - c. 电机类型：1020 有刷电机
 - d. 螺旋桨：双叶桨
 - e. 起飞重量：大于 125g，小于 160g
 - f. 飞行时间：6-10 分钟
 - g. 保护设计：保护罩，以保证飞行安全
 - h. 电池规格：2S 锂电池 600mah
 - i. 遥控器：2.4GHz
 - j. 红蓝方识别：RGB
 - k. 采集方式：磁吸

二、比赛场地



无人机棋盘争夺赛一场地图

- 比赛场地大小的长宽高需要 5 米*5 米*3 米，其中包含红/蓝选手移动区、棋子采集区、起降区、投放区（棋盘）；
- 棋盘：图中所示地图为 8*8 的棋盘场地，投放区域的总长宽为 2.4 米*2.4 米，在比赛中棋盘格子为凹面，以便选手投放；棋子采集区分别放置于距离场地两端 0.5 米处。
- 裁判区：裁判长及裁判负责执裁区域，位于场地之外。

- D. 选手区：选手区：参赛选手在比赛过程中按照图示执行各项行为，包括操控无人机、站立、行走等。选手不可超出该区域范围；
- E. 起降区：比赛开始时，双方无人机同时于各自起降区起飞。飞行结束后，飞机于各自起降点降落，视作降落点。

三、比赛规则

竞赛为团体对抗赛，参赛队伍由2名/队组成，在三分钟内通过飞行器磁吸等方式优先投放“5子连珠”的队伍获胜，其间双方选手可以互相投放拦截，在比赛限定时间截止后，仍未“5子连珠”的，则依照棋盘内“有效棋子”多的一方获胜。

- a. 比赛两队分为红队和蓝队，每队飞机需要有灯光标识区分，每局比赛限时三分钟。
- b. 比赛时可使用不同战术，如碰撞干扰，多点投放，阻断连子等。
- c. 在规定时间内先把棋子连接成五个（横竖斜一条直线）的队伍获胜。
- d. 若单轮比赛结束两支队伍都未能在棋盘上连成五子，即棋盘中有有效棋子（投放入“棋盘”且亮本队灯光）多的一方获胜。
- e. 若两个队伍产生平局，则进行一轮新的加赛（不计时），即任意一方先投放三个有效棋子获胜。
- f. 每支队伍配备一架备用机（每队最多携带共三架无人机）
- g. 在哨声未响起，飞机起飞离地的警告一次，累计警告两次直接判负。

四、棋子有效标准

- A. 棋子优先投放入格的视为有效落子。
- B. 同一格子后投放的棋子，属于无效棋子。
- C. 在棋盘外或边缘不算有效棋子。
- D. 压哨投放的棋子无效。
- E. 棋子被弹走仍落入棋格且亮灯视为有效棋子

五、名次排序及赛制

1. 名次排序方式

每场竞赛累计得分，大排名根据积分排名；分数相同根据综合犯规数量进行排序，犯规少的在前；仍未分出先后的按照参赛序号顺序排序。

2. 竞赛赛制

比赛采用积分小组赛及单淘汰赛。

小组赛将根据队伍总数量均分若干个小组，在小组赛中每支队伍相互进行一次对抗，最终在小组内根据积分晋级一组至淘汰赛阶段。

在均分小组时将尽可能错开同校队伍，晋级淘汰赛的队伍将随机排序对战。

淘汰赛阶段采用单淘汰制，胜者晋级、败者淘汰直至决出冠亚季。

六、比赛流程

1. 签到及编号

- A. 比赛选手的编号采用随机分配。
- B. 签到应提前一天，核实身份后领取号码牌视为签到成功；
- C. 现场将根据小组依次进行对战；
- D. 进入比赛候场区根据号码排序等待，按照顺序进行竞赛；
- E. 未签到者不可领取号码牌，且不可参与比赛；
- F. 签到不可由他人替代；
- G. 比赛开始后，如有迟到选手签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. 在比赛现场根据编号进行赛前检录，一次检录两队参赛选手。由助理裁判确认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。比赛中不得更换电池；
- D. 在检录时，参赛选手要同时将备用无人机一起检录，在比

赛过程中飞机无法复飞的可直接启用备用机；

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。

3. 比赛进行阶段

A. 进场后比赛正式开始前，参赛选手有 1 分钟的准备时间，在裁判的指挥下，按要求将已开机并准备完成的所有无人机放置于指定起飞区。

B. 在参赛选手准备完毕后，裁判以鸣哨为开始信号，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. 在裁判鸣哨后，方可立即解锁无人机准备开始比赛，在裁判未给出比赛开始信号之前无人机发生解锁动作，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否则视为坠毁，比赛不暂停，选手可以将备用机放入场内继续比赛。比赛结束后方可自行入场取回设备；

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，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，根据投放棋子数量评比或者优先完成“五连棋”，本场比赛结束；
- B. 在比赛结束后，选手要尽快携带比赛设备离开竞赛区，同时签字确认该场成绩，等候后续场次竞赛；
- C. 完赛队伍需在候赛区等最终排名确认是否晋级。

七、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. 选手须在参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无人机电池以及电量满电；

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。

比赛规则以公众号发布为准
FTF 组委会具有最终解释权

-----完-----