

## 附件 2

# 第一届河北省无人机足球联赛石家庄站热身赛暨省运会石家庄代表队海选赛竞赛规则

## 一、无人机足球 3V3 团队对抗赛

### （一）竞赛项目介绍

参赛选手在地面以第三视角目视的方式，通过无线电遥控设备操纵球形多轴无人机（以下简称“足球”或“球”），进行“足球攻防”对抗赛，以进入对方球门得分的多少判断胜负得比赛。

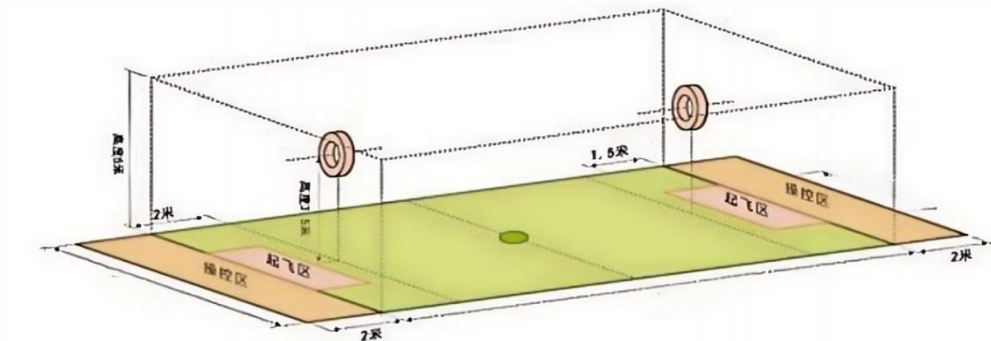
### （二）技术要求

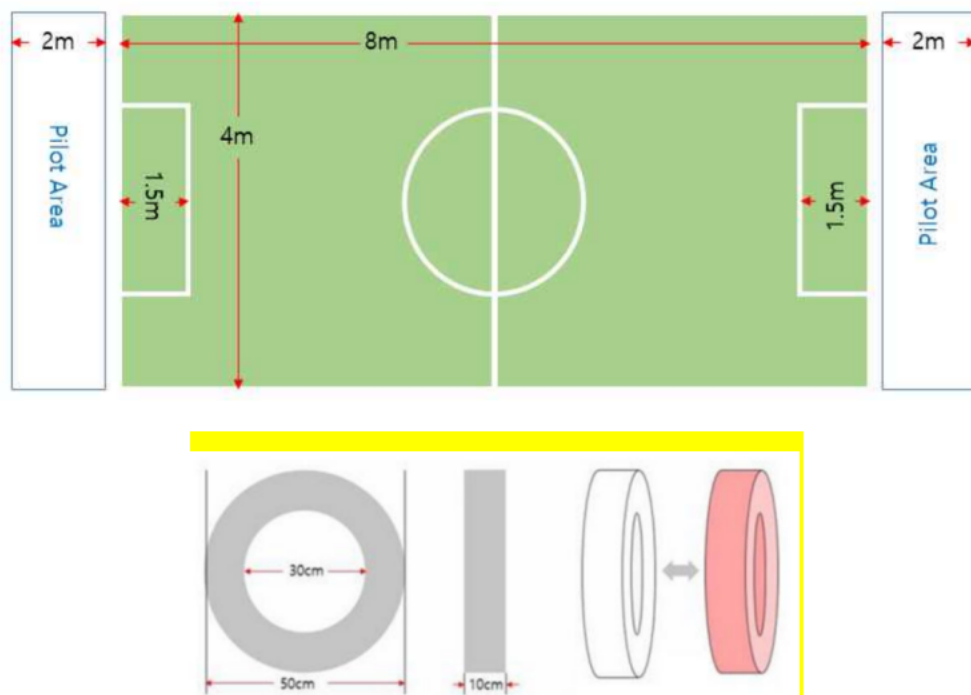
无人机类型为球形四轴无人机：

| 项目                | 电机  | 框架直径                  | 空载电压                | 电池容量                 | 总重量                |
|-------------------|-----|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| 无人机足球<br>200mm专业组 | 无刷  | $200 \pm 10\text{mm}$ | $\leq 11.4\text{V}$ | $\leq 850\text{mAh}$ | $\leq 200\text{g}$ |
| 无人机足球<br>200mm普及组 | 空心杯 | $200 \pm 20\text{mm}$ | $\leq 7.6\text{V}$  | $\leq 750\text{mAh}$ | $\leq 200\text{g}$ |

### （三）比赛场地

比赛场地由1个飞行区和2个操纵区（每队一个）组成。飞行区为矩形，边线长度是底线的两倍，以边线中点将飞行区等分。





无人机足球200mm组场地示意图

#### (四) 比赛流程

1. 每场比赛准备时间2分钟，上下半场各3分钟，中场休息2分钟（含换人和电池更换）。

2. 每次有效进球得1分，有效进球定义为无人机完全穿过对方球门，乌龙球不计分。一次有效得分后，得分方所有无人机在发起下一次进攻前，必须撤回到己方中线后（即一方进攻无人机任何一次穿越对方球门，己方所有无人机都要返回己方半区）。在需要分出胜负的比赛中如比赛用时结束出现平局，则加时2分钟，采用“金球”制（即率先得分者为胜）。加时赛双方均未进球则点球，每轮3球，直至决出胜负。点球由一名前锋无人机对阵对方一名防守无人机，在比赛裁判发出罚球信号5秒内完成，

超过5秒该点球无效。

3. 通过抽签方式决定场地位置（红方或蓝方），获胜方选择场区，两队在整场比赛中保持同侧。

4. 每场比赛允许使用2个备用无人机（需经赛前审核），局间更换需赛前检查。如果需要对无人机飞行进行调整，必须在非比赛期间进行，并先获得裁判的许可。比赛时间内参赛选手禁止更换无人机或电池。非上场无人机不能安装电池。无人机在比赛过程中出现故障，不中断比赛。

5. 当前锋无人机丧失飞行功能时，队长可申请暂停（每队每场1次，60秒），从剩余队员中选拔新前锋，并交接标识带。

6. 赛后需签字确认成绩，5分钟未签字视为认可。争议由裁判长进行判定，如仍有异议，可由领队提交赛事仲裁委员会申请仲裁。

### （五）成绩评定

1. 进球判定：当前锋无人机完全越过对方球门线，视为进球有效。若无人机在球门线上或部分越过球门线则不算进球。得分方的无人机在进球后未全部撤回到己方半场即发起下一次进攻，则当前进球及后续进球均无效，直至回到中线后再次进攻。

2. 比赛开始后，选手把手柄放到地上示意放弃本局比赛后，不得再触碰手柄；若再次触碰，取消该参赛队本场比赛资格。选手禁止触碰队友手柄，禁止与队友交换手柄；若发生交换，取消该队本场比赛资格，以弃权论。

3. 以下情形将判罚对方加一分：

- (1) 裁判发出开始比赛信号之前起飞球体。
- (2) 防守方的无人机体停留在球门环内阻挡进球。
- (3) 任何一方无人机体有意穿越本方球门。
- (4) 选手超出操作区域。
- (5) 被裁判判定为干扰对方比赛或消极比赛。

4. 警告判罚，以下情形将判罚警告：

- (1) 无关人员进入操控区。
- (2) 不文明行为。
- (3) 擅自延迟比赛。
- (4) 场上参赛选手数量与无人机数量不符。
- (5) 比赛信号发出前无人机发生未离开地面的轻微移动。
- (6) 飞行中的无人机无意碰触对方参赛选手。

5. 黄牌判罚：当场上选手领到黄牌时，则该选手被罚下；当黄牌不涉及特定的场上选手时，队长决定罚下一名场上选手。当进攻选手被罚下，该队本半场或加时赛将失去得分选手。以下情形将判罚黄牌：

- (1) 两次同类警告。
- (2) 擅自更换场上比赛选手。
- (3) 严重不文明行为。
- (4) 故意干扰比赛。
- (5) 飞行中的无人机有意或无意碰触对方停在地面上的无人机。

(6) 飞行中的无人机有故意冲撞对方参赛人员的意图。

6. 判罚红牌：领到红牌时必须罚下一名场上选手，且该名选手不得参与本场剩余比赛（含加时赛及点球）。当场上选手领到红牌时，则该选手被罚下；当红牌不涉及特定的场上选手时，队长决定罚下一名场上选手。当进攻选手被罚下，该队本场比赛将失去进攻选手。以下情形将判罚红牌：

- (1) 非报名人员参赛。
- (2) 严重暴力行为。
- (3) 危险行为或危险动作。
- (4) 一场比赛中被判罚2张黄牌。

## 二、第一视角无人机竞速赛

### （一）竞赛项目介绍

由选手在地面用无线电遥控设备操纵的依靠绕多个假想的垂直轴旋转动力驱动旋翼系统而获得升力和水平推力的飞行器。

### （二）技术要求

模型以电动机为动力，旋翼的轴数不得少于 3 个，动力电池最大电压 12.75 伏（3S），轴距不大于 330 毫米，飞行期间不得使用自驾，只能自稳。全程由飞手操控飞行。

### （三）安全要求

所有参赛模型必须设定一个模型的解锁方式使模型不会因为任何干扰或者意外操作而起动。解锁设定可以由一个发射机上的特定解锁开关来执行，或由操作杆的序列动作来解锁执行（比如把两个操作杆向右扳到底）。禁止使用金属螺旋桨。

#### （四）比赛方法

从计时开始，以最快时间按路线穿过并返回降落，计时结束。途中必须按赛道顺序依次完成各项任务，若某项任务放弃或未完成则总时间加 30 秒。选手可以跟随模型。

飞行期间，若飞行器着陆时间不超过 5 秒或者摔机但可以继续飞行的，可以继续比赛但需要加时 30 秒；若飞行器着陆时间超过 5 秒或者摔机造成不能继续飞行的，该选手比赛停止并记成绩为 0，若未按规定路线飞行也不计成绩。

#### （五）比赛场地

赛道单圈长度为 80 米并由若干任务单元组成。具体赛道图将在比赛前公布。

#### （六）助手

每名选手可以配备一名助手，助手仅可以帮助选手准备飞行器，拿取设备，助手不得操控模型。

#### （七）成绩评定

比赛进行两轮，取一轮最好成绩。若成绩相同则比较另一轮成绩。

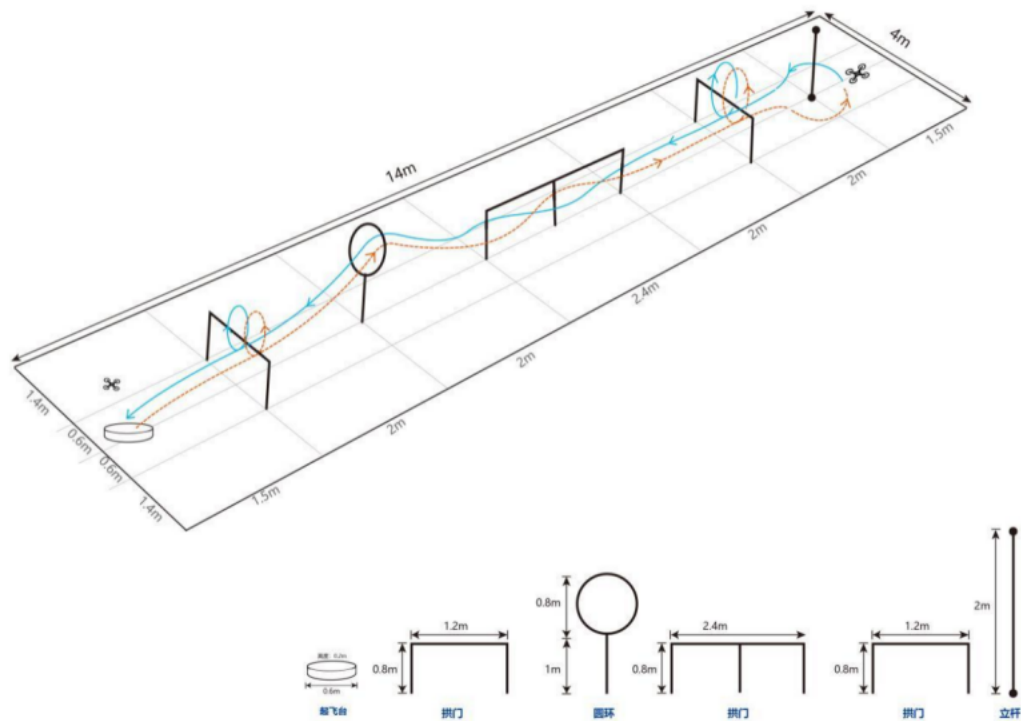
### 三、第三视角无人机竞速赛

#### （一）项目介绍

选手以第三视角目视的方式，使用无线电遥控设备操纵无人机飞越障碍，记录完成规定路线飞行任务所用时间的比赛，并根据完成路线的总用时评定成绩。

#### （二）比赛场地

飞行区长 14 米宽 4 米，操控区为飞行区外宽 2 米的区域，如下图所示，根据场地实际情况，障碍物尺寸允许  $\pm 5\text{cm}$  误差，场地尺寸和点位允许  $\pm 10\text{cm}$  误差。



### （三）技术标准

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

1. 采用空心杯电机，轴距  $120 \pm 3$  毫米。
2. 桨叶直径不大于 65 毫米。
3. 动力电池标称电压不大于 7.6 伏（2S），容量不大于 750 毫安时。
4. 无人机重量不大于 100 克（带电池）。

### （四）比赛时间

每轮比赛时间为 3 分钟：上场准备时间为 1 分钟，比赛最大飞行时间为 2 分钟。

#### （五）比赛方法

1. 选手准备完毕后自行按下计时器并开始飞行。
2. 无人机从起飞台起飞，沿示意图规定路线飞行 1 圈后着陆在起飞台。
3. 飞行中漏过的障碍物必须返回重新穿越，否则后续飞行无效。
4. 无人机停稳在起降台上，视为着陆成功。
5. 无人机成功着陆后，选手自行按下计时器停止计时，精确到 0.01 秒。

#### （六）成绩评定

1. 无人机须在每轮比赛时间内完成飞行任务，完成任务数相同时按飞行时间由短到长的顺序评定名次。
2. 限定时间内未完成比赛任务的，按已完任务数由多到少的顺序进行排序；任务数相同的按照时间由短到长的顺序评定名次，最好的一轮成绩作为个人比赛成绩排定名次，用时短的排前；如成绩相同，则以另一轮成绩排定名次；如果成绩仍相同则并列。

#### （七）判罚

1. 无人机飞越安全线则比赛终止，记录已完成任务数，记录当前时间。
2. 如果无人机翻倒后可以由运动员本人翻转模型后继续飞行，中间不停表。若超过 10 秒仍未复飞则比赛终止，由运动员或裁判员停止计时，坠地前飞行成绩有效，记录当前飞行时间。