

# 首届北京模型运动竞技联赛

## 多旋翼机项目竞赛规则

### 一、一般规则

#### （一）竞赛器材设备

1. 比赛过程中，裁判组有权对参赛器材进行审核，包括赛前集中审核、赛中抽审、赛后复审；选手须在参赛设备上标注参赛标识；选手间的设备不能互相调用。

2. 每架多旋翼机只能由一名选手操控、调试、参加比赛，每名选手在比赛中最多可以使用两架多旋翼机参加比赛。

3. 除特殊规定外，所有项目使用的多旋翼机、遥控器和相应备件、维修工具均由选手自行准备，备用零件数量不限。

#### （二）竞赛场地

1. 比赛场地可以设在室内或室外，主要由检录区、待赛区、组装区、设备区、操控区、飞行区、安全区、裁判区和观众区等组成，各区域定义如下：

检录区：裁判员对选手进行检录、核验身份、检查竞赛器材的区域。

待赛区：选手检录后进入比赛场地等待正式比赛的区域。

组装区：选手对多旋翼机等设备进行组装、检查的区域。

操控区：选手在比赛时操控多旋翼机所站立或行走的区域。

飞行区：比赛时多旋翼机飞行的区域。

安全区：比赛时为确保所有参与者的安全和比赛顺利进行划定的边界形成的区域。

裁判区：比赛中裁判维持赛场秩序、执行比赛评判的区域。

观众区：观众观看比赛的区域。

### （三）竞赛安全规定

1. 所有参赛多旋翼机必须设定一个解锁方式，确保多旋翼机不会因为任何干扰或者意外操作而启动。

2. 除项目特殊规定外，参赛多旋翼机必须具备螺旋桨保护罩；在比赛过程中，桨叶不得裸露在有破损的保护罩外侧；如有破损，裁判有权终止该多旋翼机的飞行。

3. 不得使用金属螺旋桨。凡是携带危及安全、妨碍比赛的装置、以及进行有利于比赛结果改装和改造的多旋翼机，裁判长有权禁止使用或终止飞行。

4. 在比赛进行中，除比赛选手外，其余选手禁止在比赛赛场区域空间内飞行多旋翼机（包括开启遥控器和图传设备），擅自飞行产生的后果自负，并将面临最高取消比赛资格的处罚。

5. 各参赛队领队、教练员在指导选手训练时需注意安全，任何违反赛事安全规定的行为后果由参赛队自行承担。

### （四）竞赛过程

#### 1. 检录

a 选手须按照赛程安排提早到达赛场、准时参加检录。

b 完成检录后，选手携参赛设备进入“待赛区”等待正式上场比赛。

## 2. 准备

a 准备期间，选手按要求完成多旋翼机、遥控器、FPV 眼镜或显示屏开机，保持多旋翼机开机闭锁状态，按要求将多旋翼机摆放在起飞点，多旋翼机任何部位不得超出起飞区。

b 在得到裁判指令后，选手可以将多旋翼机“解锁”，并向裁判员示意申请起飞，否则未记录到成绩由选手自行负责。

c 选手点名进场后，如出现设备故障，可以更换备机或现场维修，超过准备时间则视为本轮飞行弃权。

d 选手上场后需与裁判员核对信息，检查设备情况或图传信号，如出现干扰情况及时提出，一旦裁判宣布比赛开始选手不得以任何理由提出暂停比赛。

## 3. 起飞

a 准备时间结束后，运动员按下计时器或裁判员发出“准备、3、2、1、起飞”的口令开始计时。

b 在开始计时前，多旋翼机离开起飞区域则认定为抢飞，选手需重新比赛。第一次抢飞对选手予以警告，第二次抢飞取消该选手本轮成绩。

## 4. 飞行

a 选手按项目规则操控多旋翼机完成飞行比赛任务。

b 飞行中是否成功完成任务以裁判视觉或监视器图像评判为准。

### 4.5、确认成绩

a 飞行结束后，裁判员填写记分表，告知参赛选手得分或用时情况。

b 选手在成绩单上签名确认；无故不签名者由裁判标注。

## 5. 结束

a 比赛结束后，参赛选手应立即切断多旋翼机和遥控器电源，并带离飞行区。

b 选手需将剩余材料、包装及垃圾清理干净。

## 二、竞赛细则

### （一）多旋翼足球类（F9A-B）：

#### 1. 项目

由两队运动员通过无线电遥控球形框架多旋翼机进行的团队对抗赛。比赛在  
规定空间内进行，目标为将球完全射入对方球门，进球数量多者胜。

#### 2. 设备技术要求

##### （1）多旋翼足球规格

多旋翼以电动机为动力，最多配备四个电动机。外部须有球形框架，所有部件必须安装在球形框架内部，构成多旋翼球体。同以上场球体必须使用相同颜色框架（红色或蓝色），框架颜色由对阵情况前确定，允许球框局部（如中部）使用非主色（如白色）区分运动员角色。保护框架材质限定为塑料或复合材料，禁止使用金属材质。框架底部允许为平面设计，其弧高不超过 20mm，单个开放表面最大面积为 150cm<sup>2</sup>。

各项目具体参数如下：

项目	框架直径 (mm)	最高电压 (V)	总重量 (g)	螺旋桨直径 (mm)	LED 灯数量 (个)
F9A-B 无刷（公开组）	200+20	≤17	≤300	≤76	16
F9A-B 有刷（青少年组）	200±2	≤8.5	≤200	≤65	—

尺寸、重量和电池电压测量允许有 1%的公差。

## （2）遥控设备

须符合国家规定的发射功率和频段要求，可使用 2.4GHz 扩频技术设备。赛事组委会有权限制赛场外遥控设备使用，违规使用可能导致处罚或取消资格。

## （3）上场人数

每队上场人数为 3 人，场下替补 1 人（也可不设替补）

## （4）LED 灯

每队前锋（含替补前锋）球体需配备与本队框架颜色相同的 LED 灯，检录时须全部可正常工作。

# 3. 比赛场地和设施

## （1）场地选择

比赛可以在室内或室外进行。室内体育馆的地板无规范要求，室外场地需保证足够平坦，应避免使用硬质地面（如沥青或混凝土），以尽量减少球体落地时损坏的风险。若使用软质覆盖材料，球体下沉深度不得超过 1cm，以免出现起飞问题。

## （2）场地构成

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，以边线中点将飞行区等分。各项目场地参数如下：

场地尺寸（长×宽×高，单位：m）

F9A-B 无刷（公开组） 8×4×4

F9A-B 有刷（青少年组） 6×3×3

### (3) 功能区域设置

(1) 起飞区：位于底线中部，长度小于底线  $1/2$ 。F9A-B 不超过 1 米。

(2) 操纵区：位于底线外侧，每队 1 个区域，非上场人员禁止进入。

(3) 球门设置：飞行区域边线中部各设置 1 个环形球门，具体参数如下：

F9A-B 内径 400mm，外径 $\leq$ 700mm，球门中心高度 2 m

## 4. 比赛方法

### (1) 团队组成

(1.1) 每队由教练员和运动员组成，报名后名单不得更改。

(1.2) 教练员可兼任运动员，但需在名单标注。前锋和队长可在局间调整。

(1.3) 上场运动员必须从报名名单中选取。每场指定 1 名队长负责裁判沟通。

(1.4) 上场人数由规程确定（3 人制），仅允许在局间交替时换人。

(1.5) 当前锋多旋翼机球丧失飞行功能时，队长可申请暂停（每队每场 1 次，60 秒），从剩余队员中选拔替补前锋。

### (2) 比赛流程

(2.1) 通过对阵情况决定场地位置（红方或蓝方），两队在整场比赛中保持同侧。每队每场可审核 10 个球体，赛前损坏可补审。

(2.2) 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）。比赛时间内运动员禁止更换球体或电池。非上场球体不能安装电池。

(2.3) 每次有效进球得 1 分，有效进球定义为球体完全穿过对方球门。一

次有效得分后，得分方前锋在发起下一次进攻前，必须撤回到己方中线后。乌龙球计为对方得分。

(2.4) 在需要分出胜负的比赛中，如比赛用时结束出现平局，则进入加时赛阶段。加时赛限时 2 分钟，采用“金球”制（即率先进球者为胜）。

(2.5) 如加时赛双方均未进球，则进入点球阶段，每轮各互射 1 球，直至决出胜负。点球须在比赛裁判发出罚球信号 5 秒内完成，超时则该点球无效。如进行多轮点球，则由每队不同球员依次完成进攻。

### (3) 分站赛赛制

采用小组赛—淘汰赛—决赛+积分附加赛方式进行。

(3.1) 资格赛(小组赛)：所有队伍抽签按照每组 4 支队伍进行分组（A、B、C、D、E…），如果除以 4 不能为整数，则按倒序队伍排序分配进一支余数队伍进行。每队与同组其他队伍进行 1 场 B01 比赛（即一场比赛分为上下半时，上下半时累计得分更高的队伍获胜）。

以 A 组为例：A1 vs A2, A3 vs A4; A1 vs A3, A2 vs A4; A1 vs A4, A2 vs A3, 其它小组对阵方式以此类推。

单局比赛中，获胜队伍积 3 分，打平各积 1 分，落败队伍积 0 分。

小组赛结束后，按总积分排名，若积分相同，则按小组赛阶段的净胜球数排名；净胜球仍相同的，按进球总数排名。

这样产生大排名后，取前 N 名进入淘汰赛，其中 N 为不大于参赛球队数 X 的最大 2 的幂，且  $4 \leq N \leq 64$ （计算公式为： $N = \min[64, \max(4, 2^{\lceil \log_2 X \rceil})]$ ）， $\lceil \cdot \rceil$  表示向下取整运算。

具体示例：当  $X \geq 64$  时， $N=64$ ；当  $32 \leq X < 64$  时， $N=32$ ； $16 \leq X < 32$  时， $N=16$ ；

当  $8 \leq X < 16$  时,  $N=8$ ; 当  $X < 8$  时,  $N=4$ )。

(3.2) 淘汰赛: 淘汰赛阶段的对阵排阵遵循“资格赛排名交错对阵”原则。其中首轮对阵按资格赛排名交错安排(以 64 支队伍为例, 排名 B1 至 B64)。

前 16 场为奇数排名队伍对阵末位对应偶数排名队伍: 第 1 场 B1 vs B64, 第 2 场 B3 vs B62, 第 3 场 B5 vs B60……第 16 场 B31 vs B34;

第 17 场起为偶数排名队伍对阵倒数对应奇数排名队伍: 第 17 场 B2 vs B63, 后续场次依次类推。除决赛采用 B03 制外, 其余场次均为 1 场 B01 比赛, 胜者晋级。除决赛外, 每队均进行 1 场 B01 比赛, 依胜负关系决定晋级。

(3.3) 决赛采用 B03 淘汰制(即一场比赛分为 3 局、3 局 2 胜制), 直至决出冠亚军。

(3.4) 积分附加赛: 未晋级淘汰赛队伍, 每队进行 1 场 B01 比赛, 确定最后排位。

#### (4) 总决赛赛制

分站赛各赛项总积分前 64 名的参赛队伍晋级总决赛。若项目总参加队伍不足 64 名, 则选取前 32 名, 若仍不足, 则选取前 16 名。

总决赛采用小组赛与淘汰赛形式:

(4.1) 小组赛: 当晋级队伍数量为 64/32/16 时, 小组数为 16/8/4 个, 各队伍根据积分排名情况依次均匀分入各小组, 每小组 4 支参赛队伍。以 A 组为例: A1 vs A2, A3 vs A4; A1 vs A3, A2 vs A4; A1 vs A4, A2 vs A3, 其它小组对阵方式以此类推。单局比赛中, 获胜队伍积 3 分, 打平各积 1 分, 落败队伍积 0 分。小组赛结束后, 按总积分排名, 各小组前 2 名进入淘汰赛阶段; 若积分相同, 则按小组赛阶段的净胜球数排名; 净胜球仍相同的, 按进球总数排名。



(4.2) 淘汰赛：淘汰赛阶段的对阵排阵遵循“资格赛排名交错对阵”原则。其中首轮对阵按资格赛排名交错安排（以 64 支队伍为例，排名 B1 至 B64）。前 16 场为奇数排名队伍对阵末位对应偶数排名队伍：第 1 场 B1 vs B64，第 2 场 B3 vs B62，第 3 场 B5 vs B60……第 16 场 B31 vs B34；第 17 场起为偶数排名队伍对阵倒数对应奇数排名队伍：第 17 场 B2 vs B63，后续场次依次类推。除决赛采用 B05 制外，其余场次均为 1 场 B01 比赛，胜者晋级。决赛采用 B05 淘汰制（即一场比赛分为 5 局，5 局 3 胜制），直至决出冠亚军。

(4.3) 决赛：5 局 3 胜制，即最后两支球队进行对决，先赢 3 局为总决赛冠军。

## 5. 成绩评定

### (1) 进球判定

当前锋多旋翼球完全越过对方球门线，且在对方球门范围内，视为进球有效。若球在球门线上或部分越过球门线则不算进球。

以下情形将判罚进球无效：

(1.1) 得分方运动员的多旋翼球体在进球或任何形式穿过对方球门后，未撤回到己中线后即发起的下一进攻。

(1.2) 任何运动员多旋翼球体穿越本方球门。

### (2) 乌龙球判定

当本方多旋翼球进入本方球门（完全越过）时，判定为乌龙球，对方得一分。

### (3) 警告判罚

以下情形将判罚警告：

(3.1) 无关人员进入操控区。

(3.2) 不文明行为。

(3.3) 擅自延迟比赛。

(3.4) 场上运动员数量与多旋翼球数量不符。

(3.5) 比赛信号发出前多旋翼球发生未离开地面的轻微移动及抢飞。

(3.6) 飞行中的多旋翼球无意碰触地面上的多旋翼球。

(3.7) 飞行中的多旋翼球无意碰触对方运动员。

#### (4) 黄牌判罚

领到黄牌时必须罚下一名场上运动员，且该名运动员不得参与该半场或加时赛剩余的比赛。当场上运动员领到黄牌时，则该运动员被罚下；当黄牌不涉及特定的场上运动员时，队长决定罚下一名场上运动员。当进攻运动员被罚下，该队本半场或加时赛将失去进攻运动员。

以下情形将判罚黄牌：

(4.1) 两次同类警告。

(4.2) 擅自更换场上运动员。

(4.3) 严重不文明行为。

(4.4) 故意干扰比赛。

(4.5) 比赛进行中，运动员之间交换遥控器。

(4.6) 飞行中的多旋翼球故意碰触对方地面上的多旋翼球。

(4.7) 飞行中的多旋翼球有故意冲撞对方运动员的意图。

#### (5) 判罚红牌：

领到红牌时必须罚下一名场上运动员，且该名运动员不得参与本场剩余比赛（含加时赛及点球）。当场上运动员领到红牌时，则该运动员被罚下；当红牌不涉及特定的场上运动员时，队长决定罚下一名场上运动员。当进攻运动员被罚下，该队本场比赛将失去进攻运动员。

以下情形将判罚红牌：

(5.1) 非报名人员参赛。

(5.2) 严重暴力行为。

(5.3) 危险行为或危险动作。

(5.4) 一场比赛中被判罚 2 张黄牌。

6. 弃赛判罚：

对于三次检录未到或主动声明弃权的队伍，以弃赛处理。本场该队得分判为 -100。该得分计入积分排名，且净胜球按 0 计算。

7. 结果

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，如有异议，可由领队提交赛事仲裁委员会申请仲裁。

8. 附加赛条款

在比赛中，若出现平分或需要进一步确定排名的情况，依次进行金球制加时赛和互罚点球角逐，即：按照交替罚球的方式，各射 3 球为一组，每球由同队不同球员依次完成进攻。如仍平分则交替各射一球，直至决出胜负。

## **(二) FPV 多旋翼竞速类 (F9U)**

1. 项目

运动员在地面用无线电遥控设备佩戴 FPV 眼镜，以第一视角的方式操纵 FPV 多旋翼竞速机，按规定路线穿越障碍的竞速飞行。

## 2. 设备技术要求

### (1) 参数规格要求

竞速机以电动机为动力，最多配备四个电动机。须有桨叶保护框，桨叶不得暴露在保护框意外（保护框上方或下方）。保护框架材质限定为塑料或复合材料，禁止使用金属材质。

各项目具体参数如下：

项目	旋翼数量	最高电压 (V)	总重量 (g)	螺旋桨 直径 (mm)	轴距 (mm)
F9U 无刷（公开组）	=4	$\leq 8.7$	$\leq 90$	$\leq 45$	$\leq 80$
F9U 有刷（青少年组）	=4	$\leq 4.35$	$\leq 90$	$\leq 45$	$\leq 70$

多旋翼尺寸、重量和电池电压的测量，允许 1% 的公差。

(2) 遥控设备须符合国家规定的发射功率、频段要求，必须使用 2.4G 设备，允许使用外置高频头，但严禁改装功率放大设备。

(3) 飞行期间不得使用自动驾驶，全程由运动员操控飞行。

(4) 为保证比赛顺利进行，运动员应使用以下图传设备参加比赛：

➤ HDZero 图传/接收机

➤ TBS RACE 图传

➤ RUSH RACE 图传/接收机

图传功率不大于：25mw。

注：参赛运动员若使用其它图传设备对同组其他运动员造成影响的，裁判有权要求该参赛运动员更换图传设备。

（5）多旋翼使用第一视角（FPV）方式飞行。必须使用 OSD 图像叠加系统，将裁判分配给运动员的参赛 ID（运动员编号）、图传功率、图传频道同时叠加，每轮比赛前须完整的显示在裁判屏幕上，以便于裁判观察，图像显示位置不限（建议居中显示）。

（6）比赛中使用的图传频道将于赛前公布。

### 3. 比赛场地及设施

#### （1）比赛场地赛道

比赛场地由 10-20 组障碍物组成，赛道总长度不超过 100 米。

#### （2）障碍物

障碍物包含拱门、道旗、日子门、目字门、多连门、品字门、田字门、重力门等组成，内径为 1-1.2 米。

### 4. 比赛方法

（1）分为资格赛（X 进 N）、淘汰赛（单败淘汰制）、决赛共三个阶段。

（2）每 2-4 名运动员为一组（视当天实际参赛人数调整），所有小组飞完即为一轮，每轮之间休息 5-10 分钟（视当天实际赛事进程调整）。

（3）分组：资格赛由系统进行随机分组，淘汰赛、决赛由裁判在每轮比赛前按既定规则根据晋级名单进行分组。

#### （4）资格赛（X 进 N）

资格赛进行 2-4 轮。比赛以小组为单位进行，每组 2-4 人。比赛在出发信

号或口令发出后，从起始区域起飞，竞速机必须直接进入第一个计时门，在通过计时门后开始计时，运动员按照规定路线完成 3 圈飞行（超过 3 圈将取消该轮成绩）并记录每一圈的飞行时间。比赛排名取运动员最快单圈飞行时间作为资格赛阶段的有效成绩进行排名（最快单圈可以是在同一轮中，也可以是不同轮次），用时短者列前，如成绩相同，则比较第二快单圈成绩，以此类推。N 名的运动员进入淘汰赛阶段。

F9U 青少年组 1 轮是按照规定路线完成 2 圈飞行，（超过 2 圈将取消该轮成绩）并记录每一圈的飞行时间。

#### （5）淘汰赛（采用单败淘汰制）

进入淘汰赛阶段的 N 名运动员根据资格赛成绩排名分为 16\8\4 个小组。分组方式将由资格赛排名决定。

运动员根据晋级名单进行分组，每组第一名和第二名进入下一轮，其余则被淘汰。最终四支队伍进入决赛圈。

比赛在出发信号或口令发出后开始计时，运动员按照规定路线完成连续 3 圈飞行并记录总飞行成绩（超过 3 圈将取消该轮成绩）。根据完成 3 圈时所获得的时间确定名次，未完成连续 3 圈飞行的运动员将根据连续完成的总圈数及累计时间确定最终名次，用时短者列前。完成 3 圈的运动员排名优先于完成 2 圈的运动员，完成 2 圈的运动员排名优先于仅完成 1 圈的运动员，未能获得任何记录时间的运动员排名最后。如成绩相同，则根据资格赛排名的先后决定晋级名单。

F9U 青少年组按照规定路线完成连续 2 圈飞行并记录总飞行成绩（超过 2 圈将取消该轮成绩）。根据完成 2 圈时所获得的时间确定名次，未完成连续 2 圈飞行的运动员将根据连续完成的总圈数及累计时间确定最终名次，用时短者列前。完成 2 圈的运动员排名优先于完成 1 圈的运动员，未能获得任何记录时间的运动员排名最后。

## （6）决赛

比赛在出发信号或口令发出后开始计时，运动员每轮按照规定路线完成连续 3 圈飞行并记录比赛用时作为该轮成绩。根据完成 3 圈时所获得的时间确定名次，未完成连续 3 圈飞行的运动员将根据连续完成的总圈数及累计时间确定最终名次，用时短者列前。完成 3 圈的运动员排名优先于完成 2 圈的运动员，完成 2 圈的运动员排名优先于仅完成 1 圈的运动员，未能获得任何记录时间的运动员排名最后，最终确定第一名、第二名、第三名。

F9U 青少年组运动员每轮按照规定路线完成连续 2 圈飞行并记录比赛用时作为该轮成绩。根据完成 2 圈时所获得的时间确定名次，未完成连续 2 圈飞行的运动员将根据连续完成的总圈数及累计时间确定最终名次，用时短者列前。完成 2 圈的运动员排名优先于完成 1 圈的运动员，未能获得任何记录时间的运动员排名最后。

## （7）排名

- |       |                             |
|-------|-----------------------------|
| 1     | 进入决赛的第一名                    |
| 2     | 进入决赛的第二名                    |
| 3     | 进入决赛的第三名                    |
| 4     | 进入决赛的第四名                    |
| 5-8   | 8 强除进入决赛圈的 4 人按单圈用时最短排名     |
| 9-16  | 16 强除进入 8 强的 8 人按单圈用时最短排名   |
| 17-32 | 32 强除进入 16 强的 16 人按单圈用时最短排名 |
| 33-64 | 64 强除进入 32 强的 32 人按单圈用时最短排名 |

## 5. 附加赛条款

现场如出现其他特殊突发情况，经裁判组一致认定需要进行附加赛的，则进行附加赛，一轮定胜负。比赛在出发信号或口令发出后开始计时，运动员按照规定路线完成连续 3 圈飞行并记录总飞行成绩（超过 3 圈将取消该轮成绩）。根据完成 3 圈时所获得的时间确定名次，未完成连续 3 圈飞行的运动员将根据连续完成的总圈数及累计时间确定最终名次，用时短者列前。完成 3 圈的运动员排名优先于完成 2 圈的运动员，完成 2 圈的运动员排名优先于仅完成 1 圈的运动员，未能获得任何记录时间的运动员排名最后。

F9U 青少年组按照规定路线完成连续 2 圈飞行并记录总飞行成绩（超过 2 圈将取消该轮成绩）。根据完成 2 圈时所获得的时间确定名次，未完成连续 2 圈飞行的运动员将根据连续完成的总圈数及累计时间确定最终名次，用时短者列前。完成 2 圈的运动员排名优先于完成 1 圈的运动员，未能获得任何记录时间的运动员排名最后。

## 6. 比赛时间

运动员每轮飞行时间不得超过 3 分钟，当运动员超出允许的飞行时间时，多旋翼必须在裁判的指引下停止飞行安全着陆。

## 7. 比赛规定

### （1）漏飞

运动员比赛中出现漏飞现象，必须操纵多旋翼返回并重新飞越漏飞的障碍（包含门、旗等），否则该圈成绩将无效。

### （2）穿越门/旗的标准

门的前平面被定义为开口的内周，垂直于赛道线。多旋翼的任何部分必须突破门的前平面，以便对门进行计数。刀旗的有效高度被限定在刀旗两倍高度，如超过高度则被判定为未通过刀旗。



### （3）飞行线路

多旋翼不允许反向通过任意障碍物。

### （4）违规通电

未经裁判员同意，不得在赛事规定区域内对竞赛设备做通电行为。如在比赛中发现违规通电，并经裁判判定确属违规行为的，则取消该运动员当前赛季参赛资格，本场比赛已取得的成绩无效。

（5）同一组运动员飞行时画面侵入到其他运动员情况，裁判组可以对画面侵入行为的运动员做出处罚。

（6）由于多旋翼在空中撞击而造成丢失图传信号或损毁，由裁判员判定事故原因并做出相应处理，对确认为恶意撞击行为将对运动员做出处罚。

## 8. 赛前准备

### （1）图传开关

建议运动员使用单独的图传开关或其他方法接通图传电源。

### （2）准备待飞阶段

待飞期间：所有多旋翼在待飞期间，螺旋桨必须与起飞台平面平行，一直持续到裁判员发出解锁命令为止。解锁准备期：一旦裁判员发出解锁指令，运动员可以调整多旋翼的角度准备起飞。多旋翼从起飞台坠落或掉落的运动员将被视为起飞失败。

## 9. 起飞准备

裁判员发出上场指令，运动员有 2 分钟准备时间，可以上场摆放多旋翼准备起飞，2 分钟后多旋翼无法起飞或不符合竞赛规则则运动员视为放弃本轮比赛。

## 10. 开始比赛

(1) 运动员抢飞，在出发信号或口令发出前起飞（多旋翼未触及起飞台的任何点）的运动员将取消本轮比赛资格。

(2) 多旋翼不能起飞则运动员退出比赛，不重新开始。

## 11. 起飞失败

如果多旋翼在解锁期间和发令之前起飞（多旋翼未触及起飞台的任何点）或从起飞台上掉落，运动员的本轮成绩将被取消。

## 12. 起飞失败指令

起飞失败只能由裁判员判定，在发出判定指令前运动员必须继续比赛，应该忽视外部的影响，只遵守裁判员的指令。

## 13. 赛场申诉

如果比赛过程中出现判罚争议，参赛队伍领队需在本轮比赛结束后即时向裁判员报告，裁判员将审查 DVR，做出判定决定。如仍有异议，可申请申诉与仲裁。

## 14. 重赛

(1) 如障碍物倒塌或赛道区域范围内或出现其他不安全情况，裁判组做出决定是否重赛。

(2) 裁判组认为需要重赛的其他情况。

## 15. 结果

比赛结束后裁判员要求运动员签字确认成绩。运动员未签字确认且无争议，五分钟后比赛结果将被视为正式结果。除非裁判长或裁判员要求进行审查，如有异议，可申请申诉与仲裁。

## 16. 重飞

(1) 仅在资格赛阶段才会考虑给予运动员重飞的机会。重飞将在相关资格赛轮次结束时组织,或按裁判要求在指定轮次中进行。对于获得重飞资格的运动员,其原始成绩将被取消。在比赛的其余阶段(淘汰赛阶段、决赛阶段),视频问题或与其他模型的碰撞、故障等情况将被视为比赛意外事件,除现场裁判组一致认定需要重飞的特殊突发情况外,将不予以重飞。

资格赛阶段重飞说明:

(2) 一旦第一组所有的运动员都表示图传图像完整稳定,就不会因为图传图像问题而重飞。

(3) 运动员因其他设备干扰而丢失图像,通过 DVR 确认情况属实(须明确有其他第一视角画面侵入),可以申请重飞。

## 17. 助手

在比赛过程中,每名运动员可有一名助手。助手仅可以帮助运动员准备多旋翼,拿取设备,观察提示飞行路径,只允许一名助手上台协助且不得操纵多旋翼。助手可以是另外一名运动员。

### (三) 多旋翼竞速类

#### 1. 项目

选手以第三视角目视的方式,使用无线电遥控设备操纵多旋翼机飞越障碍,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。

#### 2. 设备技术要求

参数规格要求

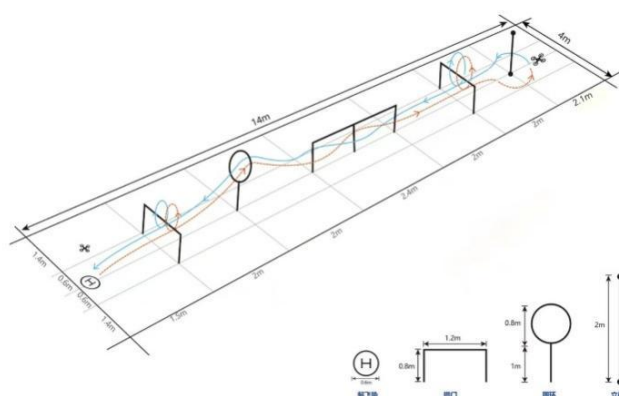
采用空心杯电机,轴距  $120 \pm 3$  毫米,桨叶直径不大于 65 毫米,动力电池标

称电压不大于 7.6 伏（2S），容量不大于 750 毫安时，重量不大于 100 克（带电池）。

### 3. 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）多旋翼从起飞台起飞，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）多旋翼停稳在起降台上，视为着陆成功。
- （5）多旋翼成功着陆后，选手自行按下计时器停止计时，精确到 0.01 秒。
- （6）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。
- （7）计时前可以启动螺旋桨，但是飞机不能移动。
- （8）漏做任务必须重新补做完成，保持连续计时；如没有重新完成则记录实际任务数，按规则规定排定成绩。

### 4. 比赛场地及设施



### 5. 成绩评定

- （1）多旋翼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) 成绩评定两轮取一轮最好成绩，如果成绩相同则看另外一轮成绩。

#### 6. 判罚

(1) 多旋翼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) 如果多旋翼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。

(3) 飞机没有停稳就按下计时器，如果飞机没有成功着陆，则着陆未完成，其他成绩有效，不允许复飞。

#### 三、重赛的条件

(1) 场地严重损坏

(2) 安全隐患

(3) 关键设备故障

(4) 裁判长认为需要重赛的其他情况。

#### 四、申诉与仲裁

如参赛队伍对裁判判决有异议，须由领队在赛后 60 分钟内首先向裁判长提出口头申诉，裁判长将进行核查并做出裁决；如仍有异议，可以书面形式向仲裁提出申诉，并提供相关证据，由仲裁进行全面核查，做出最终裁定（申请仲裁的队伍，在提交仲裁申请时，领队需一次性缴纳 500 元仲裁费，如仲裁成功，则 500 元仲裁费将全额退还给申请仲裁的队伍，仲裁未成功，不予退还）。