



首届北京航空航天模型公开赛

规
则

北京市模型运动协会

2024年9月

竞赛项目

一、航空模型项目

- (一) 手掷遥控滑翔机 (F3K)
- (二) 遥控纸飞机任务
- (三) 橡筋动力扑翼飞机
- (四) 弹射模型滑翔机竞时赛 (P1T)
- (五) 初级橡筋动力滑翔机亲子赛 (P1B-0)
- (六) 遥控电动模型滑翔机甲 (P5B)
- (七) 遥控弹射滑翔机 (P3T)
- (八) 一级牵引模型飞机 (P1A-1)

二、航天模型项目

- (九) 带降火箭 (S6A)
- (十) 遥控火箭助推滑翔机 (S8D)

三、全运会选拔赛项目

- (十一) F9U 无人机竞速赛
- (十二) F9A 无人机足球 (5 人制、B 球)

四、增设项目

- (十三) 手掷飞机直线距离赛 (P1S 直)
- (十四) 橡筋动力直升机竞时赛 (P1F)
- (十五) 多轴无人机障碍飞行 (第三视角)

竞赛通则

一、竞赛的一般规定

(一) 参加竞赛的模型必须符合技术要求。可以采用自审和抽审的方法审核模型，合格后做上标记。取得名次的模型要进行复审，复审不合格者成绩无效。

(二) 每架模型只能由一名运动员用来参加竞赛。

(三) 每名运动员在竞赛中可以用 2 架模型(特别规定的项目除外)。除机翼、机身和尾翼外，备用零件数量不限，并且可以互换，但更换后仍需符合要求。

(四) 禁止使用金属螺旋桨。凡是危及安全、妨碍比赛的模型或装置，裁判长有权禁止使用。

(五) 竞赛开始前 15 分钟静场、净空。同时在待飞区开始检录，隔 1 分钟点名 1 次，核对运动员和模型；3 次点名不到者，该轮比赛成绩作弃权论。

(六) 按项目规定入场的助手只限于做协助工作。

(七) 以下情况该轮判为零分：声明弃权、检录三次点名或入场点名未到及规则规定应判为零分的情况。

(八) 排列个人名次时，若无具体规定，成绩相同者名次并列。团体赛记分和名次排列方法按规程执行。

(九) 无线电遥控评分类项目的成绩评定。

(十) 采用 10 分制评分，可用 0.5 分。每个动作得分为： K （难度系数） \times 裁判评分。每个动作舍去最高和最低的得分，再计算平均值。各动作的得分之和为该轮比赛成绩。

(十一) 竞赛采用千分制的方式计算。把每轮最高得分选手的总分记为 1000 分。其余选手的得分数依照下式换算：换算得分= $1000 \times (P/P_w)$ ， P =该名选手的得分（原始分） P_w =该轮中最高原始分。

(十二) 总裁判长可根据竞赛场地的气象条件、场地状况或其它不可克服的原因等情况，决定竞赛的轮次；提前或推迟比赛；某轮次的最大留空测定时间。改变必须在赛前或该轮开始前宣布。

(十三) 运动队应遵守竞赛纪律、尊重裁判、服从裁判，不得影响裁判工作，对有上述情况者的运动员或运动队，竞赛组织者可视情节予以批评、警告直至取消竞赛资格等处分。

(十四) 运动员对裁判工作有异议时，有权通过领队以书面方式向大会提出。对成绩名次评定有异议时，应在公布成绩后 1 小时内以书面形式提出。

二、遥控项目一般规定

(一) 竞赛轮次及成绩评定

1. 竞赛进行两轮。按照各项目要求评定名次。

2. 竞赛时间结束后 1 分钟仍未着陆，该轮成绩为 0 分；模型着陆时与参赛选手相碰、模型着陆触地后解体或掉落零件则着陆分为 0 分。

(二) 事故及备机的使用

1. 竞赛过程中模型发生碰撞、触地可以继续飞行；在空中掉落零件的应立即着陆、修复后将模型放回起飞区重新起飞；如发生坠地且不能自主起飞，可以由选手将模型放回起飞区重新起飞，继续完成剩余任务；以上情况竞赛时间均不停止，连续计时。

2. 每轮竞赛允许使用两架模型，竞赛中如主机发生故障，可以使用备机继续竞赛，但必须沿用之前的动力电池、返回起飞区域起飞；如主备机均发生故障，且在竞赛时间内无法修复，则竞赛终止。

3. 着陆点确认：除特殊规定外，竞赛中的着陆点评分是以模型静止后机头最前端垂足为着陆点，直升机及多轴模型项目以起落架为准；除特殊规定外，着陆应是一次完成，如着陆点位于两个区域分界线上，

则计入高分区。

4. 停止计时：除项目有特别规定外，固定翼以模型着陆停止滑行静止后停止计时，直升机及多轴类以模型着陆后螺旋桨停止转动后停止计时。

5. 遥控器：遥控模型的遥控对频必须使用 2.4GHz 跳频技术，必须具备完全的抗干扰能力。

三、竞时项目的一般规定

（一）运动员放飞或脱钩时，可以助跑和跳跃，但不得在台、架、建筑物上放飞或脱钩。

（二）在竞赛时间内起飞、脱钩的飞行均为正式飞行。竞赛时间内的留空时间为模型有效飞行时间。

（三）模型飞行过程中解体或脱落零件，其中任何一个零件先触地即终止计时。

（四）模型碰到障碍物后下坠，落到地面终止计时。

（五）模型飞行过程中，在障碍物上停止前进运动或飞出视线，应停止计时。如 10 秒内继续飞行并重新看见，应连续计时，中断时间应包括在留空时间之内。

（六）模型飞行过程中与其他模型或牵引线相碰，运动员可以认可该次飞行成绩，也可以申请重飞，重飞应在该轮比赛时间内进行。如竞赛时间已到，可以延长 1 分钟。

（七）留空时间的计时单位为秒，保留 2 位小数。每轮飞行时间均达到计时最大限时，以第二轮超出计时最大时限以外的时间评定名次。

（八）每次竞赛飞行 2 轮，以每轮成绩之和为正式竞赛成绩；成绩之和相同，则以最高 1 轮成绩确定名次，若再相同则名次并列。飞行时间长者名次列前。

竞赛规则

一、航空模型项目

(一) 手掷遥控滑翔机 (F3K)

1. 定义:

指由运动员在地面使用无线电遥控设备操纵控制的没有动力装置,通过固定在模型机翼上的手柄销,用手抛掷升空,空气动力作用在固定的翼面上而产生升力进行滑翔的模型飞机。

2. 技术要求:

(1) 翼展长度不得超过 1.5 米,其重量不得超过 600 克,机头前端半径不小于 5 毫米。

(2) 用于抛模型的手柄销必须是硬质材料,且与模型成为一整体,长度不大于半个翼展,且不可展开或回放。在模型起飞前后,不再与模型为一整体的结构不能使用。

3. 比赛方法:

(1) 每名选手应完成 A 和 B 两个科目的飞行,每个科目飞行一轮。

(2) 第一轮飞行科目 A,比赛需完成 3 次正式飞行,每次比赛由执行裁判统一发出开始和结束的音响信号。每名运动员需在每次飞行发出的开始信号后 5 秒内起飞。比赛开始信号响起即开始计时至模型着陆静止,留空最大测定时间为 180 秒,超出则不计时。每秒换算为 1 分。本次飞行最大测定时间结束信号响起同时开始计 30 秒准备时间,30 秒后开始第二次飞行,再接第三次飞行,方法相同。

(3) 第二轮飞行科目 B,每名运动员在 7 分钟比赛时间内飞行数量不限,但只记录最后一次飞行的成绩。最大飞行时间限制为 300 秒,每秒换算为 1 分。任何一次模型的起飞,都将撤销前一次的飞行成绩。

4. 助手:

允许有 1 名助手进场，但不能操纵和接触模型。

5. 起飞、降落方式:

所有运动员起飞，降落必须在指定的（50 米×50 米）起降区域内。需在起飞号位起飞，飞行中可以离开起飞号位。模型着陆静止后至少有任何一部分在起降区域内或与起降区域边界线重叠，允许运动员双脚在起降区域内进行捕获降落模型，否则按模型降落在起降区域外处理。

6. 成绩评定:

(1) 科目 A 成绩为 3 次飞行留空时间得分之和。科目 B 成绩为最后一次飞行的得分。以 2 轮换算得分成绩之和为运动员的正式成绩，排列名次。若遇成绩相同，则以其中较好一轮成绩评定名次。

(2) 每轮成绩是该轮原始分。以每批次为单位按原始分比例换算为正式得分，即：每批次最高原始分换算为最高得分 1000 分，其他运动员成绩按以下公式：换算得分=1000×(P/Pw) P=该名选手的得分（原始分），Pw=同批次最高原始分。

7. 下述情况该次飞行成绩为 0 分:

- (1) 飞行中零件掉落。
- (2) 模型空中或着陆时解体。
- (3) 发出的开始音响信号后 5 秒内未起飞。
- (4) 模型降落在着陆区域外。
- (5) 比赛时间结束后 30 秒仍未着陆。
- (6) 模型着陆时与本队运动员或其助手相碰。

(二) 遥控纸飞机任务

1. 技术要求：比赛模型自制。模型翼展 1.0 米（误差不超过±

50 毫米),机身長在 800 至 1000 毫米之間,主体结构材质为 KT 板,基本形状如图 12 左上角;以电动机为动力,动力电池限用不大于 11.1 伏(3S) 2200 毫安时的锂聚合物电池。

2. 比赛模型:选手自备。

3. 比赛场地(见下图):半圆形拱门宽 10 米、高 4 米,两个拱门中点相距 30—40 米左右;4 个立柱高度为 4—7 米左右,间隔 15 米左右;在每一个任务区地面垂直于飞行方向均设置有应急起飞线。

4. 比赛时间:每轮比赛时间为 3 分钟。自选手点名进场即开始计时。

5. 比赛方法:

(1) 选手需站在操纵区完成起飞,之后可以跟随操纵模型,但是模型不得飞越安全线;

(2) 如图示依次完成任务。模型起飞后从右侧立柱开始依次绕柱飞行,绕过第四个立柱后穿越远端拱门,然后如图示再次绕柱飞行,之后再完成近端的拱门穿越为成功飞行一圈。如此完成两圈的飞行,第二次穿越拱门后记录飞行时间;

(3) 未完成绕飞、穿越的任务必须补做后再继续下面的任务,否则该圈次飞行无效,以重回第一个任务开始再记圈;

(4) 比赛中模型坠落复飞者,需在上一个任务区应急起飞线后起飞。

6. 成绩评定:

(1) 每轮比赛以完成两圈飞行的用时作为该轮成绩,用时短者名次列前。

(2) 比赛时间结束后未完成两圈者以实际完成任务数及用时作为该轮成绩,在完成比赛任务选手之后依次排定名次。

7. 允许一名助手进场,助手不得操纵模型。

8. 判罚:

(1) 选手必须在模型机头及其他尖锐的结构部位做必要的防撞处理,若因未做处理或处理不当在比赛中损坏比赛道具的将依损坏程度给予终止该轮比赛、该轮比赛判为零分直至取消比赛成绩的处罚;

(2) 比赛中模型飞越安全线者,终止该轮比赛,记录实际完成任务数及用时作为该轮成绩。

(三) 橡筋动力扑翼飞机

1. 技术要求:以橡筋为动力的扑翼仿生模型飞机。模型需要动手完成组装调试。模型主体材质为碳钎杆、塑料,翼展 450 至 470 毫米、机身长 310 至 330 毫米。

2. 比赛方法:

(1) 自模型出手即为正式飞行,开始计时,模型触地停止计时。凡在比赛时间内起飞的飞行均有效,其留空时间计时可超出比赛时间。

(2) 发生以下情况应停止计时:模型飞行过程中脱落零部件或解体,任一零部件触地时;模型碰到障碍物坠落触地时;模型着陆前,如参赛选手、助手或本参赛队人员接触模型。

(3) 第一轮测定绝对飞行时间,超出最长测定时间以外的留空时间为附加赛成绩。

(4) 每轮最长测定时间为 60 秒。以留空时间计算成绩,留空时间精确到 0.01 秒。

(5) 比赛不设助手,同场比赛的选手亦不得相互协助。

3. 比赛时间:每轮比赛时间为 3 分钟,自进场点名开始计时。每轮比赛时间均包含入场后的准备时间。允许参赛选手进场后提前绕橡筋。

4. 成绩评定:比赛进行两轮,以两轮成绩之和为个人比赛成绩并

排定名次。得分高者名次列前。两轮都达到最长测定时间，则依据附加赛成绩排定名次。

（四）弹射模型滑翔机竞时赛（P1T）

1. 定义：

以拉伸的橡筋材料提供动力，由空气动力作用在翼面上产生升力的航空模型。

2. 技术要求：

- （1）模型为非金属材质；
- （2）最大翼展与弹射把手均须不大于 300 毫米；
- （3）必须加装安全橡胶机头套；
- （4）配重须封闭在机头内（不可随意加减）。

3. 比赛方法：

（1）每轮比赛 120 秒，出手即为正式飞行。自释放模型开始计时，模型着陆停止计时。

（2）比赛进行两轮，每轮比赛 3 分钟。第一轮最大测定时间 30 秒，第二轮最大测定时间为模型留空绝对时间。两轮成绩之和为该选手比赛总成绩，总成绩高者名次列前。成绩相同看单轮成绩，成绩高者列前，如相同则并列。

（3）须离待飞区和裁判员 10 米以外弹射起飞，不得借助其他器械。该项目不设助手。

（五）初级橡筋动力滑翔机亲子赛（P1B-0）

1. 定义

指用一种可伸长的材料作为动力，由空气动力作用在保持不变的翼面上而产生升力的航空模型。

2. 技术要求

参赛选手自备未拆封的模型材料。整架模型必须现场制作完成，包括机翼框架、覆膜等。模型最小飞行重量 16 克，动力橡筋最大重量 2 克。

3. 竞赛方法

(1) 每个参赛组由 1 名儿童及 1 名成人组成，儿童年龄为 5 岁至 12 周岁，成人为 18 周岁以上。

(2) 制作及调试时间为 35 分钟，各参赛组至少完成 1 架模型制作（工具自备）并由裁判对模型进行审核。

(3) 成人只允许参与制作及调试环节，其余由儿童独立完成。

(4) 裁判可在比赛任意时间对橡筋进行审核。

(5) 完成审核的模型可在规定时间内进行调试。

4. 竞赛流程

(1) 制作、调试

由各参赛组 2 人共同完成模型制作及调试。

(2) 飞行

完成制作及调试后，各参赛组的儿童运动员按抽签分配的比赛号位进行检录，依次进入比赛号位进行两轮比赛。绕橡筋及放飞均在比赛号位上由儿童运动员独立完成。

5. 比赛时间

飞行单元每轮比赛时间 5 分钟。

6. 计时

(1) 比赛时出手即为正式飞行。

(2) 留空时间自模型离手计时开始，模型着陆停止计时。

(3) 模型飞行过程中解体或脱落零件，其中任何一个零件先触地即终止计时。

(4) 模型碰到障碍物后下坠，落到地面终止计时。

(5) 模型飞行过程中，在障碍物上停止前进运动或飞出视线，应停止计时。如 10 秒内继续飞行并重新看见，应连续计时，中断时间应包括在留空时间之内。

7. 成绩评分

比赛进行两轮，两轮成绩相加，根据留空时间排定名次。

(六) 遥控电动模型滑翔机 (P5B)

1. 定义:

由运动员在地面用无线电遥控设备操纵各舵面，借助电动机为动力装置升空后，空气动力作用在固定的翼面上而产生升力进行滑翔的模型飞机。

2. 技术要求:

可用各种电池做动力源，最大标称电压为 7.4 伏。模型的外形尺寸、重量不限。

3. 助手:

允许 1 名助手入场，助手不能操纵模型。

4. 比赛时间:

每轮比赛时间为 7 分钟。在比赛时间内须完成正式飞行的起飞和着陆。

5. 试飞次数:

比赛时间内试飞次数不限，运动员可在飞行中或模型着陆后声明该次飞行为试飞，声明为试飞的成绩无效。模型起飞限用一次动力。

6. 成绩评定:

(1) 每轮飞行成绩为留空时间得分与着陆定点得分之和减去动力时间分，再代入公式的换算得分。

(2) 比赛进行 2 轮，取 2 轮成绩之和为正式成绩。若遇成绩相同，则以其中较高一轮成绩评定名次，再相同则名次并列。

7. 下述情况该轮比赛成绩判为 0 分：

- (1) 飞行中零件掉落。
- (2) 模型空中解体。
- (3) 开动力次数多于 1 次。
- (4) 比赛时间结束后 30 秒仍未着陆。
- (5) 造成碰撞事故的责任者。
- (6) 着陆定点距离 50 米以上时。

8. 比赛方法和规定：

(1) 最大测量时间为 300 秒。赛前由抽签确定运动员的编组，每批次不少于 3 人。如遇频率相同，由裁判长指定运动员使用所报两个频率中的一个。比赛时间由执行裁判统一发出开始和结束的信号。

(2) 从模型出手开始计飞行时间，动力结束即终止计动力时间，模型着陆停止前进终止计留空时间。以秒为单位。每 1 秒换算成 1 分，若超过最大测定时间着陆，则每超过 1 秒扣 1 分。

(3) 着陆定点分 (Y) 以模型着陆停稳后机头在地面的垂足到靶心的距离 (X) 确定。计算公式是： $Y=100-4X$ ，其中 X 以米为单位。X、Y 均保留 1 位小数。Y 最小值是零，不取负数。

(4) 留空时间不足 30 秒和着陆定点时模型解体的该次飞行着陆定点分无效。

(5) 模型着陆时若与运动员或其助手相碰，则该次飞行的定点分为零分，允许声明为试飞。

(6) 比赛时间结束后不计飞行留空时间和着陆成绩。

(7) 留空时间得分与定点得分之和减去动力时间分是该项目原始分。以每批次为单位按原始分比例换算为正式得分，即：每批次

最高原始分换算为最高得分 1000 分，其他成绩按以下公式：换算得分=1000×(P/P_w)，P=留空得分与定点得分之和（原始分）P_w=同批次最高原始分。

（七）遥控弹射滑翔机（P3T）

1. 定义：

由运动员在地面用无线电遥控设备操纵控制，借助弹射绳装置弹射升空后，空气动力作用在固定的翼面上而产生升力进行滑翔的模型飞机。

2. 技术要求：

（1）最大翼展 2 米，可操纵多个舵面。

（2）弹射绳由弹性材料与非弹性材料两部分连接组成，其中弹性材料重量不大于 100 克，非弹性材料长不小于 30 米。

（3）弹射绳连接模型弹射钩一端，应系有能清楚判断脱钩的标帜旗。

（4）模型机头前端部分最小半径不小于 7.5 毫米。

3. 助手：

允许 3 名助手进场，其中 1 名须在弹射绳固定端，助手不得操纵模型。

4. 比赛时间：

每轮比赛时间为 4 分钟，在比赛时间内须完成正式飞行的起飞脱钩和着陆。每轮每批次比赛开始前，各队助手有 3 分钟进场布线时间；该批次比赛结束后，各队助手须在 2 分钟时间内将本队所有的弹射绳及固定装置清理离场。

5. 试飞次数：

（1）比赛时间内试飞次数不限。运动员可在飞行中或模型着陆

后声明该次飞行为试飞，声明为试飞的成绩无效。

(2) 弹射过程中弹射绳断裂，可作一次试飞。在规定的比赛时间内可更换弹射绳重新起飞。

6. 起飞方式：

弹射绳一端必须牢固地固定在地面上。弹射起飞须在指定的区域内进行，放飞须在离起飞线 5 米内进行。完成弹射后，须立即回收弹射绳，不得影响他人起飞。

7. 成绩评定：

(1) 每轮飞行成绩为留空时间得分与着陆定点得分之和。再代入比赛方法和规定中公式的换算得分。

(2) 比赛进行 2 轮，取 2 轮成绩之和为比赛正式成绩。若遇成绩相同，则以其中较高一轮成绩评定名次，再相同则名次并列。

8. 下述情况该轮比赛成绩判为 0 分：

- (1) 飞行中零件掉落。
- (2) 模型空中解体。
- (3) 比赛时间结束后 30 秒仍未着陆。
- (4) 造成碰撞事故的责任者。
- (5) 着陆定点距离 50 米以上时。

9. 比赛方法和规定：

(1) 最大测定值时间为 120 秒。

(2) 赛前由抽签确定运动员的编组，每批次不少于 3 人。比赛时间由执行裁判统一发出开始和结束的信号。

(3) 从模型脱钩开始记飞行时间，模型着陆停止前进终止计时。以秒为单位。每秒换算为 1 分，若超过最大测定时间着陆，则每超过 1 秒扣 1 分。

(4) 着陆定点分 (Y) 以模型着陆停稳后机头在地面的垂足到靶

心的距离 (X) 确定。计算公式是： $Y=100-4X$ ，其中 X 以米为单位。X、Y 均保留 1 位小数。Y 最小值是零，不取负数。

(5) 留空时间不足 30 秒时和着陆定点时模型解体的，该次飞行着陆定点分无效。

(6) 模型着陆时若与运动员或其助手相碰，则该次飞行的定点分为零分，允许声明为试飞。

(7) 比赛时间结束后不计飞行留空时间和着陆成绩。

(8) 留空时间得分与定点得分之和是该轮原始分。以每批次为单位按原始分比例换算为正式得分，即：每批次最高原始分换算为最高得分 1000 分，其他成绩按以下公式：换算得分= $1000 \times (P/P_w)$ ，P=留空得分与定点得分之和（原始分）， P_w =同批次最高原始分。

10. 取消比赛资格：

弹射过程中，弹射绳固定端脱出，则取消该轮比赛资格。

(八) 一级牵引滑翔机竞时赛 (P1A-1)

1. 技术要求：

(1) 最大翼展 650 毫米，最小飞行重量 30 克。

(2) 牵引线长：为 15 米非弹性材料。在牵引线的牵引环下，必须设置一块面积不小于 0.5 平方分米的飘带。

2. 比赛方法：

(1) 自模型脱钩开始计时，模型着陆停止前进终止计时。无法准确判断脱钩时判为重飞。脱钩时允许抛出牵引线，但不允许抛出线盘，违者该轮判为 0 分。模型带线飞行允许起飞备机。

(2) 每名运动员可以设一名助手，助手不得牵引飞机。

3. 比赛时间：

每轮比赛时间为 10 分钟。

4. 成绩评定：

每轮最长测定时间为 60 秒，每名运动员的每轮飞行时间的总和作为他的最终成绩。每轮均测定比赛时间内模型有效飞行时间，且第二轮最大测定时长为最大计时限，比赛时间到，即终止计时。每轮飞行时间均达到计时最大限时，以第二轮超出计时最大时限以外的时间评定名次，飞行时间长者名次列前。

二、航天模型项目

1. 总定义

(1) 航天模型定义

模型火箭或火箭推进滑翔机—模型是不利用空气动力产生的升力去克服重力，而是靠模型火箭发动机的推进，从发射装置上起飞升空；它的爬升轨迹与地面垂直或接近垂直，且垂直于发射器上的60度的圆锥体内；它装有能使之安全返回地面，以便再次飞行的回收装置，它主要由非金属部件构成。

(2) 模型火箭发动机定义

模型火箭发动机是指一种固体推进剂火箭反作用式发动机，其中所有可燃烧性质的化学成分均已预先混合好，随时可供使用。

(3) 航天模型的分类

S6 带降火箭

S8 遥控火箭助推滑翔机

2. 航天模型的技术要求

模型火箭在发射、操纵和飞行之前，必须符合下列要求：

(1) 重量

总重量或最大重量，包括模型火箭发动机1个或多个) 在内，不得超过1500克。规则中对不同的级别分别有限定。

(2) 推进剂

发射瞬间的模型火箭发动机（1个或多个）所含推进剂材料的重量不得超过200克，总冲不得超过160牛·秒。

(3) 结构要求

(3.1) 模型火箭的结构应具有多次飞行的能力，并应含有下降着陆时能减速的装置，以便其结构不致有实质性的损坏，也不会对地面人员和财物造成危害。

(3.2) 允许模型火箭在飞行过程中抛出其发动机（1个或多个），但要保证其安全性。

(3.3) 模型结构中应采用木材、纸张、橡胶、易脆塑料或类似材料，而没有实质性的金属部件。S3、S6至少有50%的机身段的最小直径为40毫米，包括其后段。不满足这一要求就不得使用尾锥或减少机身直径。

(3.4) 模型的最小尺寸不得小于：分级要求应符合（4.1）条。

(3.5) 设计和制作应包括提供气动稳定和所需恢复力的安定面，以维持基本正确的和可预计的飞行轨迹。如果竞赛裁判长要求，模型制作者必须给出有关模型的重心位置、压心位置、总重量、推进剂燃烧后的重量和飞行性能的计算或测量数据。

(3.6) 模型火箭不应含有任何爆炸性或烟火类载荷。

3. 模型火箭发动机说明

模型火箭发动机应是固体推进剂反作用发动机，其所有推进剂成分预先装进壳体内，不易被取出。延时剂和弹射剂可以预先混合并分开装填，但此附属件应为一个预先装好的单件，并包含其余的燃烧成分。在竞赛中不允许对比赛使用的发动机进行任何形式的改动。

4. 竞赛总则

(1) 分级技术要求

项目	级别	总冲 (牛·秒)	数量 (枚)	最小直径 (毫米)	最小全长 (毫米)	最大重量 (克)	最小翼展 (毫米)	最大计时 (秒)
S6A/2	1/2 A	0.83 ~ 1.25	2	40	500	50	--	60
S8D/P	D	10.01- 20.00	2	--	--	300	950	360

注：对于S6类，如出现加时赛时，可以增加1枚（架）模型并应根据竞赛安排于当日飞行。

(2) 发射

(2.1) 组织

在与模型火箭发射和飞行有关的所有操作过程中，飞行场地上的一切关于操作的安全和实施的权力应授予一名竞赛裁判长。竞赛裁判长要提供足够的机会和设施，以便让参加每个项目的运动员，在裁判员的监督下，在比赛时可以同时获得发动机并准备他们的模型飞行。竞赛场地内只准1名参赛运动员进入，由运动员本人完成发射前的准备工作

(2.2) 飞行许可

飞行场地上所有提交操作的模型火箭，应由竞赛裁判长或裁判员，根据模型在飞行时是否安全，作出同意或不同意飞行的决定。

(2.3) 发射装置

必须采用能限制模型火箭在水平方向运动，并能获得足够的、可预计达到相当安全飞行速度的发射装置或机构。必须采用与水平夹角大于60度的发射角发射。

(2.4) 助推发射

发射架不得给模型火箭以任何速度或改变其动量，这些只能由模型中的模型火箭发动机来完成。不允许在发射架中设置机械装置进行助推发射。

(2.5) 发射程序

点火发射必须由离开模型至少5米的电气装置进行，全部发射程序必须由运动员操纵。运动员应按裁判员的要求控制点火装置的安全销，它可以阻止模型被点火和发射，只有安全销插入点火装置才能有效点火。当确认模型处于安全和满意状态可以点火和发射时，运动员才能把安全销插入点火装置，以举手示意向裁判员申请点火和发射。在模型火箭可以点火和发射前，竞赛裁判长必须将预备发射的信息通知发射点附近的所有人员，并且在模型火箭点火和发射前给出最少5秒钟的倒计时。

(2.6) 气象条件

风速应小于10米 / 秒，能见度必须大于500米。

(2.7) 热气流的产生和探测

不允许以机械的或扰动的方法产生热上升气流（挥动外衣、发散反射片、热空气鼓风机、摩托车等）。只要不影响比赛的进行，允许采用地面的或系留的方法探测暖气流。

(3) 正式报名

(3.1) 审核

比赛之前，模型必须进行审核并做标记。同一模型不可同时在两个或两个以上比赛项目中飞行。

(3.2) 模型标记和识别

每枚参赛模型应在其箭体、尾翼或其它外部部件上，明显地以字母和数字标出运动员的编号，字高约10毫米。分级的模型必须在每一

级上标出。

(4) 正式飞行

(4.1) 一次正式飞行的定义

点火后，模型或它的任何部分离开发射架或已升空，就认为是一次正式飞行。

(4.2) 飞行次数

每一项目的比赛进行2轮正式飞行。

(4.3) 重新发射

经认定发射时发动机没有点燃，模型在发射架上没有动作，允许重新发射。如果模型或模型的任何一部分离开发射架，有以下情况之一发生，允许重新发射。

- 模型在飞行期间和另外的一个模型碰撞。
- 经证明为无线电干扰。

发动机点燃，模型离开发射架后，发动机产生的其它故障不能作为重新飞行的依据。

(5) 取消比赛资格

(5.1) 裁判员可在任何时候，对他们认为不符合比赛规则的任何模型，或者认为操纵时不太安全的任何模型，经竞赛裁判长同意可取消其比赛资格。

(5.2) 由于飞行特性的原因飞行路径是不稳定的，不可预测的飞行轨迹，可取消该模型的某次飞行资格，但不取消全部比赛资格。

(6) 火箭助推遥控滑翔机

(6.1) 至少在运动员进入起飞区前5分钟点名。

(6.2) 选手必须能用至少两个频率飞行。

(7) 计时和评分

(7.1) 总的飞行时间从模型在发射架上第一个动作开始，直到

该次飞行结束。模型留空每1整秒得1分。

(7.2) 电子高度测量说明与规定:

•电子高度仪的携带要求:

外形尺寸(含电池)12×14×30(毫米), 全重2.4克

电子高度仪, 安装在模型中, 以便可拆卸。它不能够在飞行中与模型分离。

•电子高度仪的应用:

运动员自备A1-18高度仪, 报名时需要填报高度仪编号 (可以填在报名表的遥控频率栏) 每名选手可以填报主备2个高度仪编号。

运动员使用的高度仪必须在裁判员的监督下清零后, 再能将高度仪安装到模型上。该飞行轮次结束前将高度仪交给裁判员读取成绩, 并复位高度仪。

(7.3) 每名运动员两轮飞行有效成绩的总和作为最终成绩。第一轮比赛时间为8分钟, 第二轮比赛时间为5分钟; 两轮均测定比赛时间内模型有效飞行时间, 且第二轮最大测定时长为最大计时限, 比赛时间到, 即停止计时。两轮飞行时间均达到计时最大限时, 以第一轮超出计时最大限以外的时间评定名次, 飞行时间长者名次列前。

5. 带降火箭 (S6)

(1) 概述

伞降或带降火箭留空比赛, 飞行过程中, 除降落伞和飘带保护罩或填料外, 不允许有模型部件分离或抛弃。

(2) 技术要求

带降火箭留空比赛是指模型是单级的, 由单个模型火箭发动机推动, 含有1条用于回收的飘带。飘带必须是单一的、均质的、无穿孔的、矩形柔软材料, 即最小长宽比为10:1的纤维织物、薄纸或塑料薄膜, 在最大横截面为2毫米×2毫米的刚性支撑的两端, 各以一线

圈连到一起，可用来将飘带系到模型的1根伞绳上。飞行过程中飘带应展开，如有增加气动支撑面形状的为失败。在比赛过程中，运动员可于任何时间更换飘带。

6. 火箭助推遥控滑翔机（S8类）

（1）概述

遥控火箭助推滑翔机留空比赛由以下内容组成：任一单级模型火箭升空后，靠气动升力克服重力，通过无线电遥控进行稳定滑翔飞行，然后返回地面。模型必须采用垂直或接近垂直的弹道起飞，而后转入稳定的气动滑翔回收，且没有任何物体分离或抛弃发动机壳体（一个或多个）。任何柔性翼模型不得参加本项目比赛。

S8D/P模型的机头前端在所有方向上的半径至少为5毫米。

（2）目的

竞赛的目的在于尽可能精确地完成360秒的飞行，且准确着陆在半径10米的指定区域内。

（3）取消比赛资格

（3.1）在任何情况下或以任何方式，模型分离成两个或多个不相连的物体，或抛弃发动机，将被取消比赛资格。

（3.2）模型在发动机的作用下，利用空气动力产生的升力，爬升不是垂直上升，且爬升轨迹不在垂直于发射器上的60度圆锥体内，将被取消比赛资格。

（3.3）任何以降落伞和(或)飘带回收的模型，将被取消比赛资格。

（3.4）在动力飞行阶段，只允许模型围绕纵轴滚转或绕圈。围绕横轴或偏航轴的滚转或绕圈都将被取消比赛资格。

（4）着陆区

组织者应在每轮比赛开始以前提供：

(4.1) 测量工具以米为单位，没有伸长性。测量工具的最大量程要能满足模型飞行的最远距离。

(4.2) 着陆区是由数个10米半径的圆组成，排列与风向垂直，并标示不同落地分值。比赛裁判负责确定风向和着陆区的布局。在一轮比赛中不允许改变着陆区，着陆区必须是一个对人无危险的地方。

(5) 计时和评分

(5.1) 模型计时应从其在发射架上的第一个动作开始到模型触地为止。

(5.2) 飞行期间裁判员应在距离选手10米的范围内相互对立地计时。模型着陆后，裁判员还将测量模型着陆静止后机头前端到靶心的距离。确定选手的着陆附加分。

(5.3) 模型留空每1整秒得1分，最多为360分(即360秒)。飞行超过360秒，则每多1整秒减1分。

(5.4) 着陆附加分是测量模型着陆静止后机头前端到靶心的距离(单位：厘米)，以靶心为圆心，半径10厘米的范围内(≤ 10 厘米)加100分，每远离靶心10厘米扣1分(不足10厘米按10厘米计)，最高扣100分。

(5.5) 模型飞行时间超过390秒，模型着陆于指定着陆区外，模型碰撞到选手或助手(本队人员)，或选手阻止模型，着陆定点分为零。

(5.6) 每轮飞行成绩为留空时间得分与着陆定点得分之和。

(5.7) 在每组中成绩最高者换算为1000分，其他选手的成绩如下：

$$\text{换算得分} = 1000 \times (P/P_w)$$

P = 留空得分与定点得分之和(原始分)

P_w = 同批次最高原始分

换算得分将四舍五入，精确到0.1。

(5.8) 进行2轮比赛。最终排名由每名选手所有换算得分之和决定。如成绩相同，则以其中较高一轮成绩评定名次。

(6) 比赛程序

(6.1) 选手按照频率抽签分组，要尽可能确保更多的选手同组飞行。每组至少3名选手。抽签时尽量避免同队选手分在一组。不同组的飞行顺序也由抽签决定。每轮比赛顺序要不同。

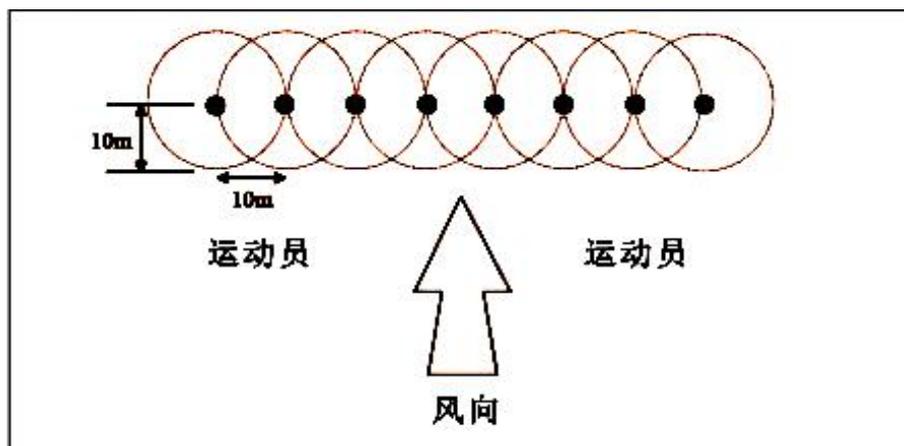
(6.2) 在每轮比赛时间开始前，每组有3分钟准备时间。

(6.3) 每组选手均有12分钟比赛时间。若超过竞赛时间(着陆延迟)，则该选手将被取消比赛资格。

(6.4) 注意: 如有任何不可预测和控制的情况发生(如频率干扰)，比赛时间可在裁判长同意的情况下，在该轮比赛后马上重新开始。

(6.5) 同组选手的起飞顺序由该组选手向现场裁判申请起飞的顺序决定。如果发射点火不成功，重新申请后，该选手只有排在与他同时申请发射的其他选手发射后发射。

如图着陆区是相互重叠着的。着陆区圆心间距最小为10米。允许运动员和助手停留在着陆区域内或外。



三、全运会选拔赛项目

(十一) F9U 无人机竞速赛

1. 定义

由运动员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。

[原名称为遥控电动绕标竞速 (F3U)]

2. 技术要求

(1) 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 25.5 伏 (6S)，模型起飞重量不大于 1 千克，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。螺旋桨最大直径为 6 英寸 (15.2 厘米)。

(2) 1%的公差适用于尺寸、重量和电池电压测量装置的误差。

(3) 必须使用 2.4Ghz 频率遥控器，可以使用外置高频头，不得改装功率放大设备。

(4) 仅允许使用模拟制式图传发射器，中心频点 5.8Ghz，发射功率具备可切换功能：25mw/100mw/200mw。

(5) 必须使用 OSD (屏幕叠加显示) 功能，将参赛运动员的姓名的拼音缩写放置在屏幕正下方。

(6) 基准面由螺旋桨中心确定。每个电机可以在每个方向上最大倾斜 15 度。

(7) 建议 LED 数量与规范：

四轴飞行器最小 40 个 Led 灯 (三轴飞行器最小 32 个 Led 灯) 均匀分布，以便从任何方向都能清楚地看到飞机。推荐布局：模型机臂底部 4 个，顶部 4 个，身体两侧 8 个。

在每场比赛之前由 RGB 控制器程序分配 LED 颜色。颜色：蓝-绿-橙-粉-紫-红-黄。

3. 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启动。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。

审核：

每位参赛者在整个比赛中最多可使用 3 架模型。一个模型在一个赛事中只能由一个参赛者使用。如违反该规则，裁判委员会将取消参赛选手的参赛资格。裁判委员会会在每一个已审核的模型上标记容易看见、不易伪造的身份标签，例如贴纸。

在比赛开始前，只要选手没有离开准备区，允许选手更换备用模型。

模型审核后如有遗失或损坏，选手有权在正式比赛开始前一小时内，提出对另一个模型进行审核。在正式比赛期间，及在任何一场比赛之后裁判委员会都会组织一次随机抽查，以检查模型最重要的特征。

如果参赛者的模型不符合规定，则裁判委员会有权取消其比赛资格。

4. 比赛方法

比赛分为资格赛、预赛、1/4 决赛、半决赛及决赛五个阶段。

(1) 资格赛

所有运动员按照随机排定的顺序依次出发，完成 3 圈飞行并记录飞行成绩。用时最短的前 32 名运动员进入预赛阶段比赛。

(2) 预赛

进入预赛阶段的 32 名选手根据资格赛成绩分为 8 个小组，以小组为单位进行预赛阶段比赛。同一小组运动员同时出发，完成 3 圈飞行并记录成绩。预赛进行两轮，取一轮最好成绩，如成绩相同则参照

另一轮成绩，再相同则进行加时赛。各小组成绩最好的 2 名运动员进入决赛阶段比赛。

决赛使用小组淘汰制。16 名运动员抽签分为 4 个小组进行四分之一决赛，飞行 3 圈，完成 3 圈飞行并记录成绩。1/4 决赛进行两轮，取一轮最好成绩，如成绩相同则参照另一轮成绩，再相同则进行加时赛。余下 8 名运动员进入下一阶段比赛。

半决赛使用小组淘汰制，8 名运动员分 2 组进行半决赛，飞行 3 圈获得有效成绩。半决赛进行两轮，取一轮最好成绩，如成绩相同则参照另一轮成绩，再相同则进行加时赛。按组淘汰 2 名运动员，余下 4 名运动员进入下一阶段比赛。

(3) 决赛

进入决赛阶段的 4 名运动员，根据预赛成绩排定号位，比赛进行 3 轮，每轮需完成 6 圈飞行，记录飞行成绩。取 1 轮最好成绩排定名次，如有相同则比较其它两轮成绩。

5. 比赛要求

比赛采用第一视角飞行。从计时开始，以最快时间按路线完成规定圈数并返回降落区。未返回降落区，成绩无效。飞行期间，若飞行器坠落，允许使用“乌龟”模式，在不接触模型的情况下，反转模型。如模型不能继续飞行则该选手比赛停止，该轮成绩无效。若未按规定路线完成任务则需返回重新完成任务否则该轮无效。

6. 比赛场地

单圈长度为 200—250 米。具体赛道图将在比赛前领队教练会期间公布。

(1) 障碍

竞赛路线中需包含 3 至 5 个障碍门（气门）。

气门尺寸：宽度： 1.6 米—3.0 米。高度： 1.3 米—1.9 米。

并排放置的障碍门算一个门。障碍门在第一视角飞行的情况下必须清晰可见，障碍门距离选手操纵区域不得少于 30 米。在进入障碍门前必须有至少 10 米的直线赛道且赛道障碍门的放置角度不得大于 10 度。

(2) 其它障碍

除了障碍门，赛道中还可设置其它障碍。每个障碍最小的尺寸为 2 米宽，1.8 米高。可以放置在地面上或不高于地面 15 米。障碍物前必须至少有最少 10 米直线赛道。

7. 重飞

比赛如由组委会统一提供视频传输设备则在比赛飞行过程中，经裁判确认因视频问题影响飞行的，运动员可申请重飞。裁判长可根据实际情况安排其重飞的顺序。

8. 助手

在比赛过程中，每名运动员可有一名助手。助手仅可以帮助飞手准备飞行器，拿取设备，观察提示飞行路径，助手不得操纵模型。助手可以是另外一名参赛者。

9. 裁判

除其他裁判外，在比赛过程中，每个号位至少有一名裁判与该号位运动员享有同一视频信号。以判断并告知运动员是否完成障碍及犯规等。

10. 判罚

- (1) 起飞信号发出后 5 秒内没有起飞则视为放弃比赛。
- (2) 起飞信号发出前抢跑，第一次警告，第二次取消本轮资格。
- (3) 比赛结束后没有立即着陆在指定着陆区。

(十二) F9A 无人机足球 (5 人制、B 球)

1. 定义

由运动员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球型飞行器。

2. 技术要求

(1) 重量及尺寸

无人机足球周围应有一个球形外部保护框架。无人机足球的所有部件必须在球形保护框架内。框架外不得放置任何东西。同队上场比赛的无人机足球必须使用相同颜色的保护框架。

F9A-B 类：无人机足球的飞行总重量不得超过 0.2 千克，框架直径必须为 20 厘米 \pm 2 厘米。

无人机足球的框架可在其底部上最大截断 2 厘米高度，以确保无人机足球在地面上的稳定性。保护框架的任何单独开口面积不大于 150 平方厘米。

(2) 动力系统

只允许使用电动机。最多可配备四个电动机。F9A-B 类允许电池组最多 3S。每个电池的电压不得超过 4.25 伏。(3S 电池组的最大电压为 12.75 伏)

(3) 螺旋桨

最大直径：F9A-B 类 3 英寸 (7.6 厘米)。

禁止使用全金属螺旋桨。

1%的公差适用于尺寸、重量和电池电压测量装置的不确定性。

(4) 无线电遥控设备

必须使用 2.4GHz 的遥控设备。为了控制比赛中出现不必要干扰的问题风险，裁判委员会可规定在赛场外使用遥控设备的限制。(例如：运动员准备区禁止上电)。未经允许，擅自使用遥控设备者，将

取消该队竞赛资格。

(5) LED 灯

为了在比赛中区分两支参赛队的无人机足球，每支队的无人机足球必须配备相同颜色的 LED 灯装置。LED 灯需固定在无人机球上。颜色：蓝-绿-红-黄，由 RGB 控制器编程指定的颜色。

规格：F9A-B 类：4-12 个 LED

(6) 得分员的无人机足球

球队得分员的无人机足球必须能明显的与本队及对手得分员的无人机足球进行区分。可以附加 LED 灯设备，或者使用特定的标识带。赛前由裁判委员会规定相应的规格标准。

(7) 禁止如下行为：

(7.1) 预编程的操纵装置。

(7.2) 经纬度或高度自动定位或路径校正系统。

3. 安全要求

所有参赛模型无人机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）。允许使用“反乌龟”模式，在不接触模型的情况下，翻转模型。

4. 比赛方法

比赛分为小组赛，淘汰赛和决赛。

5. 比赛要求

(5.1) 一场赛 3 局，每局竞赛时间为 3 分钟。局间休息 3 至 5 分钟，用于维修、准备。两支球队同场对抗竞技。每队都有指定数量的运动员在飞行区上空操纵无人机足球。飞行中的无人机足球数量不能高于场上球员的数量。每队限一名得分员可以用无人机足球穿过对

手球门得分。余下的队员可以辅助进攻或防守对方进攻。

(5.2) 场上的运动员每人可以有 2 个无人机足球。不用于飞行时，备用无人机球不能安装电池组。运动员只能在两局比赛休息时更换无人机球或电池组。

6. 比赛场地

无人机足球赛可以在室内或室外进行。比赛场地由一个飞行区和两个操纵手区（每队一个）组成。

(1) 场地表面

对于室外运动场的地表或室内体育馆的地板，没有精确的规范要求。

室外运动场的地表必须足够平坦。此外，飞行区应避免使用太硬的表面覆盖物或地面材料（如沥青或混凝土），以尽量减少无人机足球落地时损坏的风险。如果飞行区表面覆盖有柔软的人造材料，裁判委员会应该注意无人机球在覆盖材料中的下沉不能超过 1 厘米，以免出现起飞问题。

(2) 飞行区

飞行区为矩形，边线长度是端线的两倍，以边线中点将飞行区等分。边线、端线和中心线使用的标记线应与地面颜色不同，并清晰可见。室内飞行区地表以上无障碍物的高度至少应为 5 米，以保证无人机足球有足够的空间穿过球门。

F9A-B 类：边线长 8 米，端线长 4 米，高度 4 米。

(3) 起飞区

飞行区内将标出无人机足球起飞的两个区域（每队一个）。起飞区域位于场地底线的中间部分（端线边）。起飞区域的长度约为端线长度的一半，但不能小于 1.5 米。两个起飞区域的位置和尺寸应相同。

(4) 飞行员区

飞行员区（每队一个）设置在飞行区端线外侧，见下图。两个区域的位置和尺寸相同。每个飞行员的区域都会标记范围。在比赛过程中，只有上场比赛运动员才能进入飞行员区域。其他队员（后备队员和教练）必须在飞行区和飞行员区之外。

（5）球门

在飞行区域内将设置两个球门（每队一个）

（5.1）形状和尺寸

球门为环形。F9A-B:类，内径为 40 至 60 厘米，外径为 80 至 100 厘米。球门的厚度至少为 20 厘米。两个球门尺寸相同。

（5.2）球门位置

每个球门将位于场地端线内约 2 米处，球门中心点距离地面 3 至 3.5 米。球门必须面向飞行区的中心。固定在地面柱子上或悬挂在天花板上。要确保球门牢固并安全地固定，球门不能有摆动出现。两个球门的位置相同。

（5.3）球门的材料和结构

球门材料必须足够坚固，颜色清晰可见，容易从球场周围的任何位置识别出来。可以在球门上添加 LED 照明系统以增加其可见性。

7. 团队组成

每个参赛队由运动员和教练组成，教练可以以运动员身份参赛。除非另有规定。青少年比赛不允许成人教练员以运动员身份参赛，上场比赛人员年龄必须符合青少年比赛规程要求。

（1）上场运动员

无人机足球最多有 5 名场上球员。主办单位在宣布竞赛规程时，必须明确指定上场运动员人数。除特殊情况外，此人数不能在比赛期间更改。如比赛分阶段进行，竞赛总裁长可在一个阶段比赛结束后决定增加或减少上场运动员人数，但此决定需全部参加比赛的运动队同

意。

主办方还将确定一个参赛队的总注册人数。一个参赛队最多可注册 10 人。上场运动员必须从注册运动员中产生。只有在两局休息时才有可能更换场上球员，其中一名上场队员将被任命为队长，由场上队长负责与比赛裁判的沟通。

（2）注册运动员名单

每支参赛队的运动员名单必须按主办方的要求在比赛开始前提交。如果教练员兼运动员参赛必须在注册运动员名单上标识出来，以检查其是否符合为该赛事授权的注册运动员总人数。

赛事一旦开始，注册运动员名单内容将不能改变。

注：注册运动员名单上的前锋和队长不需要标注，因为他们可能会在两局比赛之间以及在不同的比赛中发生变化。

8. 成绩评定

以最终双方得分评定胜负。每进一球得一分。以三局两胜制决定最终比赛结果。

9. 判罚

（1）点球

有下列情况之一，可以判罚点球：

- （1.1）裁判发出开始比赛信号之前起飞无人机足球。
- （1.2）球员在自己一方球队进球后没有回到自己场地一方。
- （1.3）防守球员停留在球门环内阻挡进攻。

点球由前锋阵对方一名后卫，在比赛裁判发出罚球信号 10 秒内完成。罚球所消耗的时间不计入比赛时间。

（2）警告

有下列情况下，对球队给予警告：

- （2.1）未经许可的人员（后备球员、教练等）在比赛期间进入

飞行员区域。

(2.2) 球员或教练对裁判、对手球员、对手教练或观众的不文明行为。

(2.3) 球队在未经裁判同意的情况下导致整场比赛或一局比赛延迟开始。

(2.4) 场上球员数量与无人机足球数量不符。

(3) 黄牌

在同一场比赛中，因相同原因被警告两次，该队将被判黄牌。在下列情况下，可以直接给球队判罚黄牌：

(3.1) 在一局比赛中前锋球员（得分球员）发生变化。

(3.2) 针对对方不文明运动员、教练的不文明行为。

(3.3) 比赛中未上场球员故意操纵无人机足球干扰比赛。

(3.4) 比赛中场上球员人为接触无人机足球。

当一张黄牌被出示，本局比赛结束，被出示黄牌一方球队判负

(4) 红牌

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

(4.1) 未正式提交注册的球员上场比赛。

(4.2) 球员或教练对裁判、对手球员、教练或观众的严重不文明行为。

(4.3) 场上球员的危险行为或危险动作。

当一张红牌被出示时，整场比赛将结束，被出示红牌一方判负。

四、增设项目

(十三) 手掷飞机直线距离赛 (P1S 直)

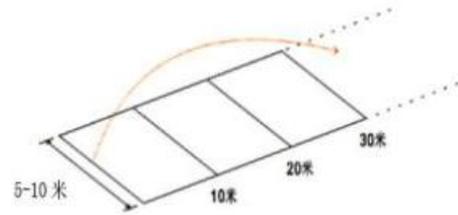
1. 技术要求:

(1) 翼展: $\geq 200\text{mm} \leq 300\text{mm}$

(2) 机身长度: $\leq 400\text{mm}$

(3) 飞行重量: ≤ 20 克

(4) 配重须封闭在机头内 (不可随意加减)。



2. 比赛方法:

(1) 比赛场地边线长 30 米 (可以延长), 端线宽 5-15 米。(根据场地实际情况调整端线宽度)

(2) 每轮比赛时间 60 秒。单向飞行 2 次 (每人需备两架模型, 比赛时依次投出), 模型出手即为正式飞行, 以模型着陆停稳时机头在地面的垂足到起飞线的垂直距离为单程成绩。单位为米, 保留 2 位小数。

(3) 两架模型均着陆停稳, 裁判员对最远模型测距后为该轮成绩由本人签字并拣取模型离场。

3. 成绩评定:

比赛进行两轮, 两轮成绩之和作为比赛成绩排定名次, 得分高者名次列前。如名次相同, 则取较高一轮成绩比较确定排名。如再相同, 则并列。该项目不设助手。

4. 判罚:

以下情况成绩无效: 放飞时踩线或跨线、模型任意部分着陆在边线或其延长线之外、模型飞行或着陆滚转 180 度、均为无效成绩, 记为 0 分。

(十四) 橡筋动力直升机竞时赛 (P1F)

1. 技术要求:

机身长度不大于 300mm。

2. 比赛方法:

(1) 模型出手, 即为正式飞行, 开始计时。模型着陆静止, 停止计时。

(2) 每轮比赛时间为 5 分钟, 比赛不设助手。

(3) 第一轮以 60 秒为最大飞行成绩, 第二轮记录绝对飞行时间。

3. 成绩评定:

比赛进行两轮, 以两轮比赛成绩之和作为比赛成绩排定名次, 得分高者名次列前。如名次相同, 则以单轮成绩较高者名次列前。如再相同, 则并列。

(十五) 多轴无人机障碍飞行 (第三视角)

1. 定义:

使用遥控飞行器为电机轴距对角线不超过150mm的四旋翼飞行器, 该机必须佩带旋翼保护罩, 所用动力电池为1S; 标定电压为3.7v。飞行器起飞后围绕相距约4米、高3米的两根标杆及其垂直延长线, 完成3个完整的“8”字绕标飞行任务, 并降落到起降区内的竞速赛。

2. 场地设置:

比赛在室内进行, 场地设立相距约4米的两根标杆, 标杆高度约为3米。

3. 比赛方法:

(1) 参赛选手须在安全区内操纵模型, 每轮比赛时间为120秒, 参赛选手上场申请起飞, 裁判员发出起飞命令后飞行器螺旋桨开始旋转开始计时, 飞行器从1.5米×1.5米的起降区内起飞。飞行器完成飞

行任务在起降区内安全着陆并停稳，螺旋桨停止转动裁判员则终止飞行计时，完成飞行任务用时短者为最好成绩。

(2) 运动员操纵飞行器进入航线须从外侧向内绕飞第一个标杆，从内侧向外侧绕飞第二个标杆（禁止起飞后直接从两根标杆之间穿过），直到完成三个完整的水平“8”字绕标飞行任务，并在起降区内着陆停稳，螺旋桨停止旋转后裁判员终止飞行计时，运动员退场本轮比赛结束。

(3) 飞行过程中飞行器发生触地、碰撞标杆，如不影响飞行，则连续记时。如果比赛过程中触碰或干预飞行器飞行，则本轮比赛结束，本轮比赛为0分；（如遇飞行过程中遇外界干扰因素经裁判长确认可申请重飞）

(4) 飞行过程中飞行器如有零件脱落或飞行器硬着陆损坏不能继续飞行，或未着陆在起降区内停稳，本轮比赛为0分；

(5) 飞越安全线，本轮比赛判为0分；

(6) 在120秒内没有完成比赛，本轮判为0分。

4. 成绩评定：

比赛进行两轮，取一轮最好成绩作为比赛成绩排定名次，用时短者排名列前；如名次相同，则以另一轮成绩排定名次；如再相同，则并列。