

# 2025 年江西省青少年航空航天模型锦标赛暨 2025 年第二十六届“飞向北京·飞向太空”全国青少年航空航天模型教育竞赛活动江西选拔赛

## 竞赛规则（2025.4.2 修订）

### 总则

一、各参赛队领队和教练员负责本队的训练和竞赛组织工作，教导本队自觉遵守竞赛规程、规则，服从竞赛组委会和裁判委员会的安排，同时做好本队的纪律、安全、文明行为、环境卫生等教育工作。

二、领队和教练应按要求参加竞赛工作会议，可以对规程、规则等事项提出咨询。遇争议或异议时，按组委会的决议执行。

三、在各项比赛中只允许裁判员、有关工作人员、当场比赛的参赛选手及其助手进入比赛场地。

四、比赛开始前 30 分钟静场、静空，同时对无线电遥控发射机实行管制。参赛选手必须严格按照裁判委员会规定的要求执行。违反规定者将被取消比赛资格。

五、比赛时，经检录处 3 次检录点名不到者，视作该轮比赛弃权。参赛队不论何种原因耽误比赛责任自负。

六、参赛选手放飞时，可以助跑或跳跃，但不得在台、架、建筑物或 0.5 米以上的高坡上放飞。

七、除在项目细则中有特殊规定外，比赛不设助手，同场比赛的选手亦不得相互协助。助手由学生担任。

八、比赛所用模型及电池除特殊规定外均需使用合规厂家生产的、符合项目细则规定的技术指标、具备相关合格认证的成品套装模型器材。现场制作项目必须使用包装完整未拆封的套材，允许使用胶水、胶带对模型进行必要的加强；允许在保证模型必要结构强度的前提下对模型进行整形减重处理；模型外露结构的原部件及材质（包括机翼、尾翼、机身、电机、螺旋桨、旋翼、起落架、卡钩、弹射棒、配重物等）不得取消和更换，火箭飘带及降落伞除外；模型除舵面以外的零部件的水平投影面积不允许改变；室内遥控项目模型原配遥控设备及动力电池种类、电压及容量不得更换；模型上至少粘贴一个主要标贴，位置不限。

九、参赛模型的审核采用自审、集中审核、抽审和复审等方法。审核不合格者取消该项目比赛资格。取得名次的模型可以进行复审，复审不合格者取消该项目比赛成绩。

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

十一、参赛选手须在模型上标注自己的姓名及比赛标识。参赛选手的模型不能互相调用。每轮比赛结束时，参赛选手须在成绩单上签名确认比赛成绩，无故不签名者由裁判标注确认。

#### 十二、模型现场制作

1. 《第二十六届“飞向北京-飞向太空”全国青少年航空航天模型教育竞赛活动竞赛规程》参赛选手需进行现场制作并用现场制作的模型参加飞行比赛。未完成制作的模型及不符合规则要求的模型不得参加飞行比赛。
2. 除特殊规定外，现场制作所需的模型套材视情况采取选手自备方式。
3. 参赛选手在规定时间内独立完成模型的制作与调试，项目需完成一至两架模型，在规定时间内未能完成模型制作的，取消飞行比赛资格，此项目比赛成绩为零分。
4. 模型制作时间详见各项目细则。

十三、遇能见度差、气象条件改变或其它不适合比赛的原因，总裁判长有权决定更改竞赛日程、赛场、比赛轮次。

十四、各参赛队在比赛过程中，如发生下列行为，将视为严重犯规，执行裁判长有权视其情节轻重给予警告、取消该轮成绩直至取消全部比赛资格的处罚：

1. 比赛中故意妨碍、影响他人竞赛，故意损坏他人模型。
2. 比赛过程中，参赛队及相关人员违反无线电遥控发射机管理规定或在场外擅自使用无线电遥控发射机。
3. 比赛过程中，弄虚作假，破坏赛场纪律，不听从裁判员劝导，妨碍竞赛正常进行。

十五、以下情况该轮成绩判为零分：声明弃权；起飞点名三次未到；在比赛时间内未能起飞。

十六、比赛中遇争议时，须由参赛队领队向裁判委员会提出。现场急待解决的问题可由领队向有关裁判长口头提出，但不得妨碍竞赛的进行。凡是与竞赛成绩有关的意见应在竞赛成绩正式公布后一小时内向总裁判长提出。在总裁判长答复后如仍不满意，一小时内可以书面形式向仲裁委员会提出申诉，过时不予受理。

十七、比赛号位和分组由计算机随机排序，遥控项目由编排裁判员按频率分组。

十八、起飞前参赛选手须向裁判员申请起飞。否则，未计成绩由参赛选手自行负责。

## 竞时项目通则

一、自模型出手或火箭起飞开始计时，模型触地停止计时。凡在比赛时间内起飞、发射的飞行均有效，其留空时间计时可超出比赛时间。

二、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。

三、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；模型如被障碍物遮挡，10秒钟内重新看见模型继续飞行，应连续计时。

四、竞时项目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。

五、除项目细则中有特殊规定外，航空模型竞时项目每轮最长测定时间为 60 秒，航天模型每轮最长测定时间 120 秒。

六、以留空时间记算成绩，留空时间精确到 0.01 秒，每 0.01 秒换算为 0.01 分。每个号位计时表之间出现 1 秒以上误差则取平均成绩，1 秒以下取高不取低。

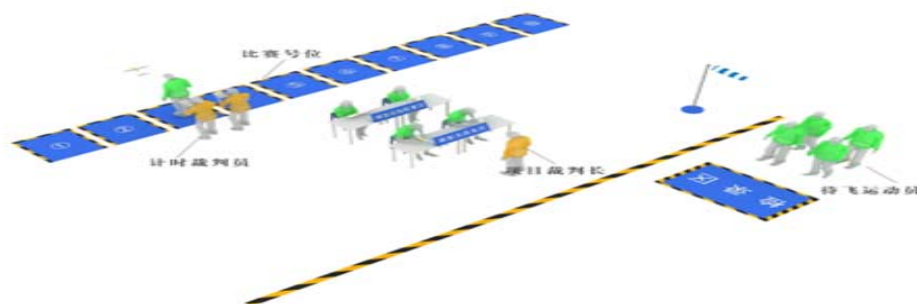
七、比赛时间，除特殊规定外，竞时项目的每轮比赛时间为 3 分钟，自进场点名开始计时。每轮比赛时间均包含入场后的准备时间，橡筋动力项目允许参赛选手进场后提前绕橡筋。

#### 八、成绩评定

(1)、除在项目细则中有特殊规定外，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。

(2)、航天火箭模型比赛发生以下情况应判为零分：模型火箭升空后箭体和降落伞、飘带或旋翼分离的；火箭落地前飘带未打开的。

#### 八、竞时项目场地示意图



#### (中小学组)

##### 一、橡筋动力扑翼飞机 (A1)

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。模型主体材质为碳杆、塑料，翼展 450 至 470 毫米、机身长 310 至 330 毫米。

2、制作时间：30 分钟，含调试时间。

3. 每轮比赛时间 3 分钟，参赛选手必须在 3 分钟比赛时间内完成出手。模型出手即为正式飞行。

4 第一轮测绝对留空时间，第二轮最大测定时间为 60 秒。第一轮超出最长测定时间以外的留空时间为附加赛成绩。附加赛成绩必须满足第 2 轮成绩达到最长测定时间，附加赛成绩才算有效成绩

5、其余规则见“总则”和“竞时项目通则”。

##### 二、初级橡筋动力飞机 (A2)

1. 技术要求：以橡筋为动力的模型滑翔机。模型需要动手完成组装调试。模型主体材质为泡沫、塑料、碳纤维，翼展不大于 530 毫米、机身长不大于 500 毫米。

2. 制作时间：40 分钟，含调试时间。

3. 允许一名同场比赛的选手作为助手。

4. 其余规则见“总则”和“竞时项目通则”

##### 三、弹射滑翔机 (A3)

1、技术要求：以橡筋弹射为动力的模型滑翔机。模型需要动手完成组装调试。模型主体材质为轻质木、翼展不大于 260 毫米、机身长不大于 350 毫米、弹射棒长度：不大于 300 毫米，模型自制。

2、赛前制作完成，审核合格后直接参赛。

3. 每轮比赛时间 3 分钟，参赛选手必须在 3 分钟比赛时间内完成发射。模型发射即为正式飞行。

4 第一轮测绝对留空时间，第二轮最大测定时间为 60 秒。第一轮超出最长测定时间以外的留空时间为附加赛成绩。附加赛成绩必须满足第 2 轮成绩达到最长测定时间，附加赛成绩才算有效成绩

5、其余规则见“总则”和“竞时项目通则”。

#### **四、电动模型滑翔机(A4)**

1、以电机为动力的模型滑翔机。模型需要动手完成组装调试。模型主体材质为泡沫、塑料及木材，翼展不大于 540 毫米、机身长不大于 410 毫米，机载动力电池内置、可充电，模型可设置最大动力输出时间。

2、赛前制作完成，审核合格后直接参赛。

3、每轮比赛参赛选手必须在 3 分钟的比赛时间内完成出手。模型出手即为正式飞行。

4、最大动力输出时间为 40 秒，最大测定时间 90 秒。

5、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确定名次。得分高者名次列前。

6、比赛不设助手。

#### **五、火箭助推滑翔机(A5)**

1. 技术要求：模型火箭箭体材质为 128 克铜版纸、ABS 塑料，箭体直径 18 至 20 毫米、箭体筒 段长 250 毫米；模型滑翔机主体材质为桐木，翼展 350 至 360 毫米、机身长 450 至 500 毫米（含塑料机头）。

2. 赛前制作完成，直接参赛。

3 每轮比赛时间 3 分钟，参赛选手必须在 3 分钟比赛时间内完成发射。模型发射即为正式飞行。

4 第一轮测绝对留空时间，第二轮最大测定时间为 120 秒。第一轮超出最长测定时间以外的留空时间为附加赛成绩。附加赛成绩必须满足第 2 轮成绩达到最长测定时间，附加赛成绩才算有效成绩。

5 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确定名次。得分高者名次列前。

6 发动机型号为 A6-3。其余规则见“总则”和“竞时项目通则”。

#### **六、手掷滑翔机直线距离飞行(A9)**

1、技术要求：以手掷为动力的模型滑翔机。模型需要动手完成组装调试。模型主体材质为泡沫、塑料，翼展不大于 265 毫米、机身长不大于 400 毫米。最大飞行重量不超过 30 克，增加的配重物需安置在机身内部。

2、比赛场地（见图 3）：边线长 30 米（可以延长），端线宽 15 米的矩形场地。

3、制作时间 30 分钟，含调试时间。

4、比赛时间：每轮比赛时间 1 分钟。

5、比赛方法：

（1）每轮比赛可单向飞行 2 次。模型出手即为正式飞行。飞出去的模型由本人拣取。

（2）测量模型机头最前端垂足距起飞线的垂直距离，精确到 0.01 米，每 0.01 米换算为 0.01 分。

6、成绩评定：

（1）每轮比赛以较远的一次飞行距离作为该轮成绩，距离远者名次列前。

（2）比赛进行两轮，以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，则以最好的一轮成绩排定名次；如再相同，则并列。

7、判罚：放飞时踩线或跨线、模型机头着陆在边线或其延长线之外成绩无效：。

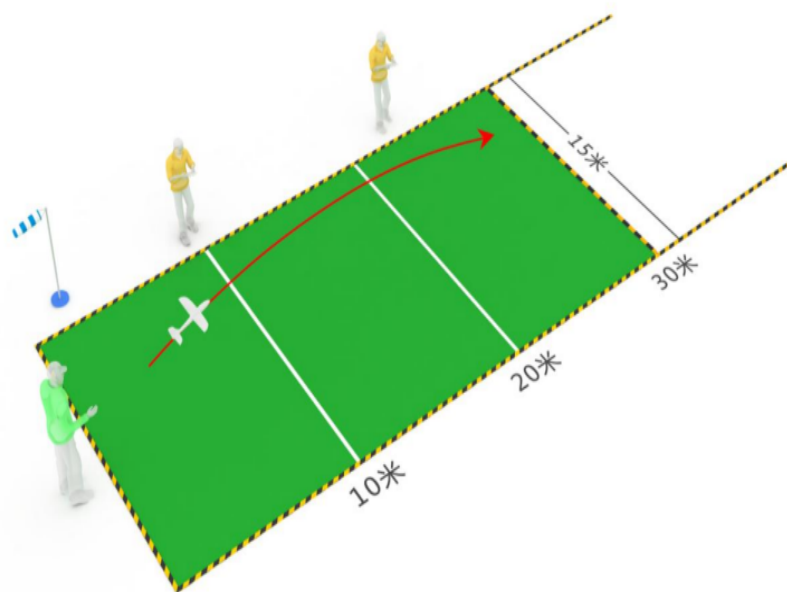


图3 手掷滑翔机直线距离场地示意图

## 七、初级线操纵特技(A11)

1. 技术要求：比赛模型为以电机为动力的线操纵模型飞机。模型主体材质为泡沫、塑料，翼展 620 毫米、机身长 460 毫米，操纵线长 7 米，动力电池限用不大于 2S900mah 的锂聚合物电池。
2. 比赛模型：选手自备。
3. 比赛场地：（见图 7）。
4. 比赛时间：每轮比赛参赛选手进场准备时间为 1 分钟，比赛时间为 2 分钟，比赛以参赛选手举手申请起飞开始计时至模型着陆停止不动停止计时。
5. 比赛方法：
  - （1）选手操纵模型起飞后依次完成平飞两圈、高平飞两圈、1 个正筋斗总计 3 个飞行任务，每完成一个任务之后分别击爆一个气球，气球直径为 20-25 厘米，1 号球、2 号球、3 号球分值分别为 50 分、30 分、20 分，最后平稳着陆得 10 分；
  - （2）模型起飞后至少完成两圈平飞再举手示意开始任务飞行；
  - （3）完成高平飞任务时模型的离地高度要大于 3 米；
  - （4）起飞后，模型因故障不能飞行，允许参赛选手本人进行现场修理；
  - （5）凡旨在刺破气球的任何附加装置一律禁止安装；
  - （6）气球和高平飞标尺杆的摆放位置见场地图。
6. 成绩评定：每轮比赛以所得分值之和减去扣分作为该轮成绩。比赛进行两轮，以两轮成绩之和为个人比赛成绩并确定名次。得分高者名次列前。如相同，则以成绩用时短者列前。
7. 判罚：
  - （1）模型在飞行过程中（着陆除外），触地一次扣 5 分；
  - （2）模型着陆时参赛选手的脚跨出操纵区域圆圈（包括踩线）或着陆时模型机头触地或机腹朝天，着陆为 0 分；
  - （3）飞行过程中选手双脚同时出操纵区，比赛终止。
8. 允许一名助手进场，助手不得操纵模型。其余规则见“总则”和“线操纵和遥控项目通则”。

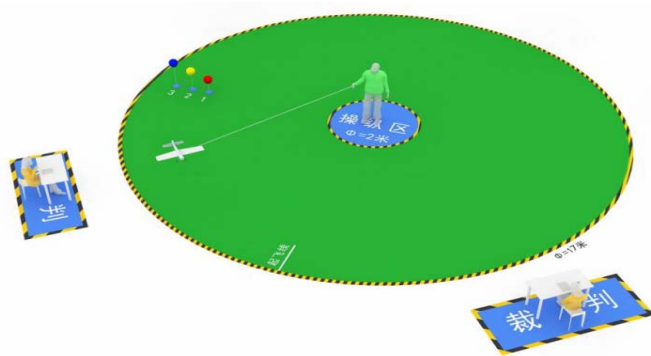


图 7 初级线操纵特技场地示意图

## 八、遥控直升机障碍赛(A12)

1、技术要求：比赛模型为微型共轴式双旋翼四通道遥控模型直升机。旋翼直径 180 至 200 毫米、机身长 210 至 230 毫米，动力电池限用不大于 1s150mah 锂聚合物电池。

2、比赛模型：选手自备。

3、比赛场地（见图 6）：任务按逆时针方向均匀布置在直径 6 米左右的圆上。

4、比赛时间：每轮比赛时间为 2 分钟。自选手点名进场即开始计时。

5、比赛方法：选手操纵模型如图示依次完成各项任务，漏做任务重做无效。允许选手跟随模型操纵。

6、比赛任务要求及计分：

（1）起飞：模型自起降区起飞，完成得 10 分；

（2）穿越山洞：从起降区飞往山洞。直径 0.7 米的圆环，高度 1.25 米，分值 20 分；直径 0.5 米的圆环，高度 1 米，分值 30 分；直径 0.35 米的圆环，高度 1.5 米，分值 50 分。每次穿越山洞机头必须正对前进方向，且每次穿越须和比赛场地的顺序方向一致；

（3）穿越时空隧道：穿越宽 1.52 米、高 0.78 米、长 1.12 米、中间有立杆的“米形隧道”，单向得 50 分，双向得 100 分；

（4）高台停机观景：着陆在高山平台上并停留至桨叶停止转动。低平台直径 0.6 米，高度 0.5 米，分值 30 分；中平台直径 0.5 米，高度 1 米，分值 40 分；高平台直径 0.4 米，高度 1.5 米，分值 50 分；

（5）飞越高山：飞越直径为 1.5 米、高 2.0 米的半圆形山门。绕左右半圆形杆飞行 1 圈各得 30 分，模型从上部飞越开始；

（6）着陆：飞回起降区着陆。着陆在直径 0.25 米圆圈内得 50 分；着陆在直径 0.6 米圆圈内得 30 分；着陆在直径 0.6 米圈外的基地内得 10 分。起降区面积 1.5 米×1.5 米。着陆压线按低分值计分；

（7）任务（2）和任务（4）的飞行得分，参赛选手须从低分值向高分值顺序完成，放弃低分值后不能补做。

7、成绩评定：每轮比赛以完成任务的项目得分之和作为该轮成绩，比赛进行两轮，以两轮成绩之和为个人比赛成绩并确定名次。得分高者名次列前。如相同，则以成绩用时短者列前。

8、判罚：

（1）模型的着陆必须是一次完成，在起降区外触地再进入区内的，和在起降区内触地再停在区外的，成绩均计算为起降区外；

（2）模型着陆时翻覆，不记着陆分。

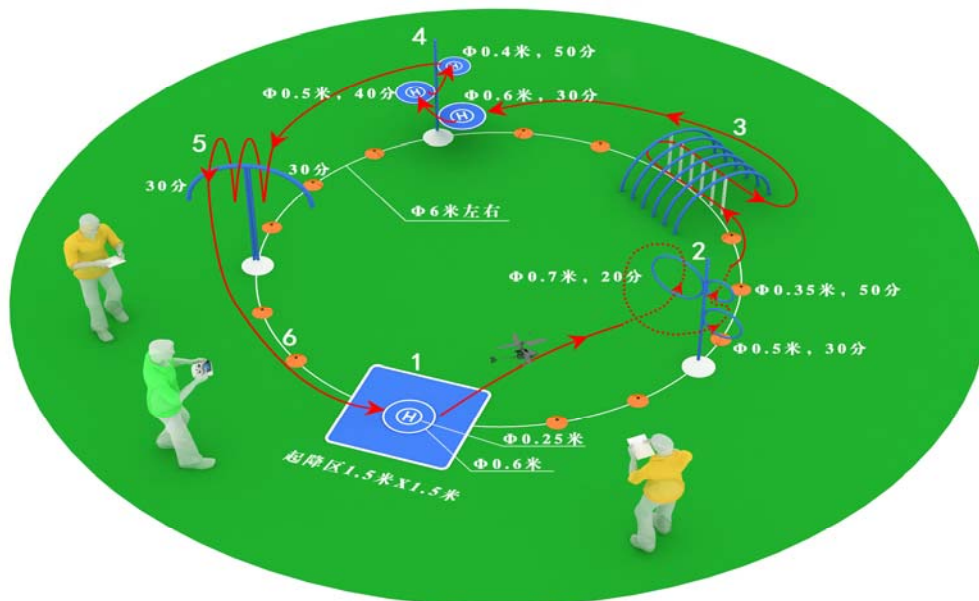


图 6 微型遥控模型直升机障碍赛场地示意图

#### 九、遥控固定翼竞速(A14)

1. 技术要求:比赛模型为微型固定翼遥控模型飞机。模型主体材质为泡沫,翼展 390 至 540 毫米、机身长 380 至 400 毫米,动力电池限用不大于 3.7 伏(1S) 200 毫安时锂聚合物电池。

2. 比赛场地(见图 11):两标杆距离 20 米,标杆高度 4—7 米左右。

3. 比赛时间:每轮比赛时间为 2 分钟。自选手点名进场即开始计时。

4. 比赛方法:

(1) 每轮比赛按 2 名选手一批同时上场比赛,由电脑随机组合。同一批次采取同队选手尽量回避原则;

(2) 比赛时模型必须在机翼两侧后缘分别粘贴一条彩色飘带。飘带伸展长度 15 厘米,宽度 1 厘米,由大会提供。每名选手可准备两架飞机进行比赛;

(3) 模型起飞后选手需站到操纵线外操纵模型,如图示以逆时针方向绕标杆飞行,漏标可以原路返回补绕,未补绕者此圈不计为有效圈;

(4) 记录每名选手操纵模型围绕标杆完成有效飞行的圈数,比赛时间结束后未到达终点的,可以继续完成最后一圈的飞行并计作有效圈,记录飞行时间;如超过 15 秒模型未能过线的,该圈不录入成绩,飞行时间记为 2 分钟。

5. 成绩评定:每轮比赛以飞行的有效圈数作为该轮成绩,圈数多者名次列前。比赛进行两轮,以两轮成绩之和为个人比赛成绩并确定名次。圈数多者名次列前。如相同,则以成绩用时短者列前。

6. 判罚:

(1) 模型按顺时针方向飞行 1 圈以上终止比赛;

(2) 飞行过程中飘带脱落则必须重新粘贴好飘带才能继续比赛,连续计时。



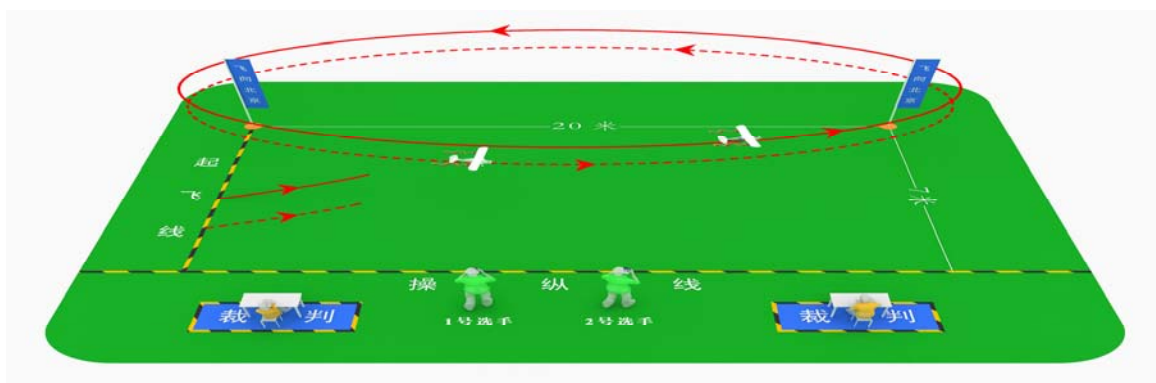


图 11 室内遥控固定翼竞速场地示意图

#### 十、遥控纸飞机任务(A15)

1、技术要求：比赛模型自制。模型翼展 1.0 米（误差不超过±100 毫米），机身长在 800—1000 毫米之间，主体结构材质为 KT 板，基本形状如图 14 左上角；以电动机为动力，电池限用不大于 3S2200mah 的锂聚合物电池。

2 比赛模型：选手自备。

3、比赛场地（见图 14）：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。比赛进行两轮，取一轮最好成绩。如成绩相同，则以另一轮成绩排定名次。如再相同，则并列。

（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。

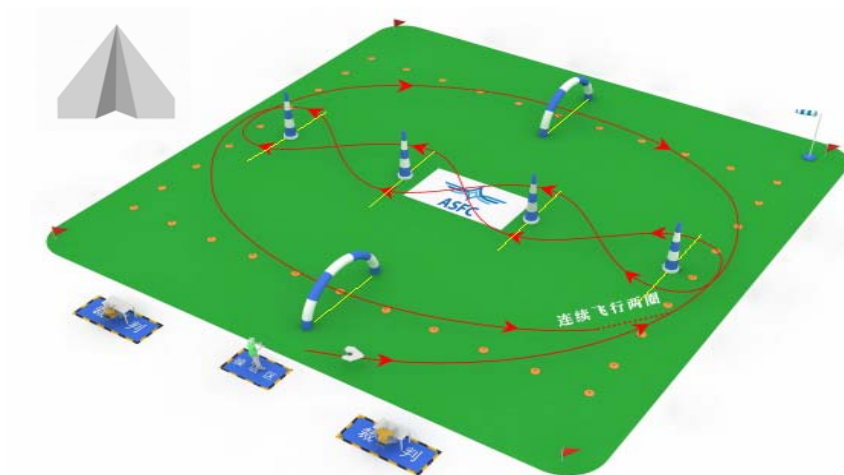
（3）允许一名助手进场，助手不得操纵模型。

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





### 十一、室内遥控固定翼任务(A13)

1. 技术要求：比赛模型为微型固定翼遥控模型飞机。模型机翼主体材质为薄膜，翼展 350 至 400 毫米、起飞重量不大于 25 克。要求为常规倒 T 型尾翼，使用升降舵和方向舵完成模型飞机的操控。动力电池限用不大于 3.7 伏（1S）150 毫安时锂聚合物电池，模型不可带有飞控装置。

2. 比赛场地（见图 10）：任务按逆时针方向均匀布置在  $9 \times 15$  米左右的长方形区域内，任务间距 7-8 米左右，具体以现场布置为准。。

3. 比赛时间：每轮比赛时间为 2 分钟。自选手点名进场即开始计时，完成着陆终止计时。

4. 比赛方法：选手需站在操纵区操纵模型如图示依次完成各项任务。模型飞越安全线的需要立即飞回飞行区，如果 10 秒钟还没有飞回飞行区则立即着陆，此轮飞行结束，之前飞行成绩有效。

5. 比赛任务要求及得分：

（1）起飞、环绕：起飞方式不限，起飞后环绕标杆逆时针飞行一周，标杆为 1.8-2 米，分值 10 分；

（2）穿越圆环：圆环直径 1-1.2 米，圆心离地高度 1.5 米，分值 30 分；

（3）绕标飞行：从第一个标杆的右侧进入，依次绕飞 3 个标杆（相邻标杆距离 2 米，3 个标杆的地面投影点连线夹角约  $120^\circ$ ），分值 20 分；

（4）穿越目字门：目字门宽 1.2 米，三层门洞从低到高的高度分别为 0.8 米，分值 50 分；0.7 米，分值 30 分；0.6 米，分值 40 分；选手自主选择穿越其中一层然后降落，选择穿越最低层时，模型必须是空中飞过，地面滑行通过无效；

（5）着陆：模型在着陆区内触地并停稳，视为着陆成功。着陆区长 3 米，宽 1.5 米，纵向分为 3 条得分区，中间得分区宽度 0.6 米，分值 20 分；两边得分区分别宽 0.45 米，分值 10 分。以模型飞机停稳后机头最前端垂足接触的分值区为降落得分，如压线，取高分区的分值。模型飞机在着陆区外触地，停稳在着陆区内的；或在着陆区内触地，停稳在着陆区外的，均视为降落失败，不计降落分。模型着陆时翻覆或“拿大顶”，不计着陆分。模型坠地不能自主起飞的，选手可捡回模型重新起飞，继续完成剩下的任务，之前完成的任务有效。

6. 成绩评定：每轮比赛以完成任务的项目得分之和作为该轮成绩。

7. 判罚：

（1）模型着陆时翻覆，不计着陆分。飞机穿过目字门后触地，则视为已降落。

（2）比赛时间内，选手不得触碰模型，如遇撞圈或触地（目字门之前），只要飞机可以继续飞行，允许继续比赛。



图 10 室内遥控固定翼任务场地示意图

## 十二、伞降模型火箭 (S3A/2)

### 1、概述

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

### 2、技术要求:

- (1) 级别 1/2A
- (2) 总冲 (牛·秒): 0.83-1.25
- (3) 最小直径: 40mm
- (4) 最小全长: 500mm
- (5) 最大重量: 50g

### 3、伞降火箭

伞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 顶或多顶供回收的降落伞。降落伞(1 顶或多顶)必须装有最少 3 根伞绳。比赛过程中,运动员可在任何时间更换模型内的降落伞。

4、计时和评分,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。

### 5、成绩评定

- (1) 第一轮比赛时间为 8 分钟,第二轮比赛时间为 5 分钟;
- (2) 第一轮测定时间为绝对留空时间,第二轮为最大测定时间。
- (3) 第一轮超出最大测定时间以外的留空时间为附加赛成绩。附加赛成绩必须满足第 2 轮成绩达到最大测定时间,附加赛成绩才算有效成绩。
- (4) 比赛进行两轮,以两轮成绩之和为个人比赛成绩并确定名次。得分高者名次列前。

### 6、伞降最大测定时间 120 秒。

## 十三、带降模型火箭 (S6A)

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 111 中国航空运动协会 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。

### 3、成绩评定

- (1) 第一轮比赛时间为 8 分钟，第二轮比赛时间为 5 分钟；
- (2) 第一轮测定时间为绝对留空时间，第二轮为最大测定时间，最大测定时间 60 秒。
- (3) 第一轮超出最大测定时间以外的留空时间为附加赛成绩。附加赛成绩必须满足第 2 轮成绩达到最大测定时间，附加赛成绩才算有效成绩。
- (4) 比赛进行两轮，以两轮成绩之和为个人比赛成绩并确定名次。得分高者名次列前。

## 十四、助推滑翔机火箭模型 (S4A/2)

### 1、定义 / 说明

(1) 这类比赛由以下内容组成：任何升空的模型，都没有利用升力面来克服重力，而是由其模型火箭发动机的推力来支持并加速的；模型回收时，其滑翔机部分由气动升力面克服重力，而平稳滑翔着陆。这类比赛的意图是为模型火箭的滑翔回收设立一项比赛项目。在火箭动力作用下，依靠机翼旋转升空的模型航空器不应有参加这类比赛的资格；在该项比赛中，虽然模型推进部分的降落伞回收装置不认为是气动支撑面，但是，降落伞可用于参赛模型其它部分的有效回收。允许使用 2.4G 单通道遥控器控制迫降。任何柔性翼模型不得参加本项目比赛。依靠作用在模型上的气动升力稳定滑翔返回地面的 S4 模型，其重量不得小于 14 克（不含发动机重量）。

### (2) 技术要求：

(1、级别 1/2A

(2、总冲（牛·秒）：0.83-1.25

### 2、比赛的目的

比赛的目的是要确定模型在动力作用下，在垂直于发射架呈 60 度角的锥体内，利用垂直的或近乎垂直的自由弹道飞行形式，以及稳定的气动滑翔回收，从而取得最佳的飞行时间。每一模型的记录时间，从模型在发射架上的第一个动作开始，直至滑翔部分触地为止。

### 3、成绩评定

- (1) 第一轮比赛时间为 8 分钟，第二轮比赛时间为 5 分钟；
- (2) 第一轮测定时间为绝对留空时间，第二轮为最大测定时间。
- (3) 第一轮超出最大测定时间以外的留空时间为附加赛成绩。附加赛成绩必须满足第 2 轮成绩达到最大测定时间，附加赛成绩才算有效成绩。
- (4) 比赛进行两轮，以两轮成绩之和为个人比赛成绩并确定名次。得分高者名次列前。
- (5) 助推滑翔机火箭最大测定时间 90 秒

## 十五、三对三多轴无人机足球 (F9A-B)

### 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

#### 2.1. 重量和尺寸

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 0.3 千克，框架直径必须为 20 厘米 ± 2 厘米。

对于这个类别，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。

#### 2.2. 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。)

### 2.3. 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。

### 2.4. 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。

### 2.5. 模型标识

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标识,标识固定在无人机球上。

### 2.6. 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。

### 2.7. 禁止如下行为:

- (1) 预编程的操纵装置。
- (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(具体根据报名情况决定)。

## 5. 比赛要求

(1) 一场赛 2 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。

(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。

### 6.1. 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。

### 6.2. 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。

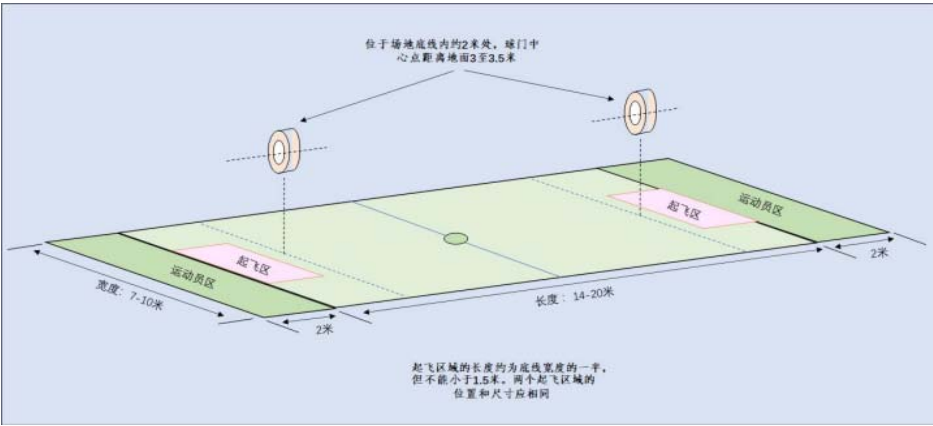
F9A-B 类：边线长 8 米，端线长 4 米，高度 4 米。

6.3. 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。

6.4. 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。

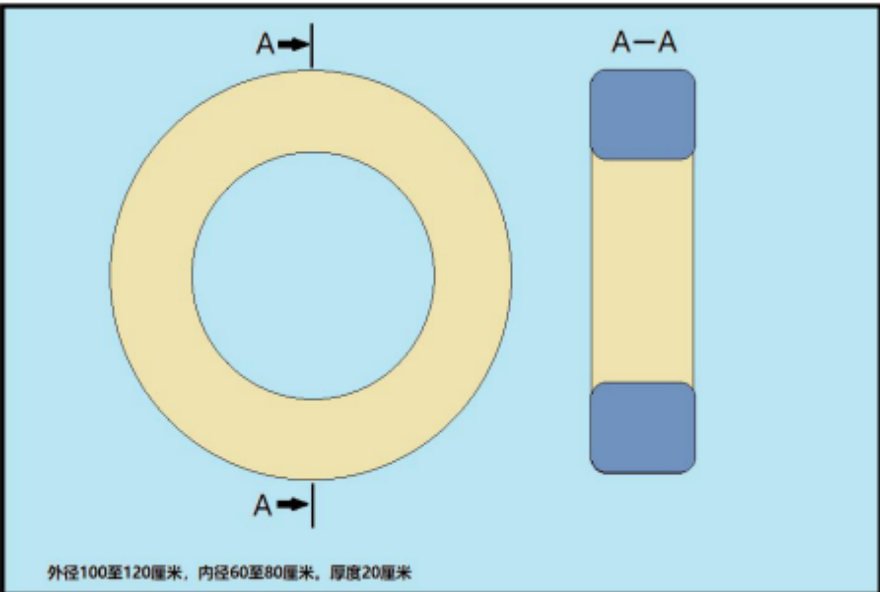


6.5. 球门

在飞行区域内将设置两个球门（每队一个）

(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。



## **(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。

## **(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。

## **(4) 进球检测传感器**

允许使用电子记分系统，可以在每个球门上安装检测传感器，但传感器不能影响无人机足球穿过球门。传感器的安装应确保只有当无人机足球的中心穿过球门环的正面时，传感器才会启动。

注：如果采用自动计分，比赛开始前应通知各参赛队检测传感器的位置。

## **7. 团队组成**

每个参赛队由运动员组成，除非另有规定。上场比赛人员年龄必须符合青少年比赛规程要求。

### **7.1. 上场运动员**

无人机足球最多有 3 名场上球员。除特殊情况外，此人数不能在比赛期间更改。

## **8. 成绩评定**

以最终双方得分评定胜负。每进一球得一分。以得分决定最终比赛结果。

## **9. 判罚**

### **9.1. 点球**

有下列情况之一，可以判罚点球：

- (1) 裁判发出开始比赛信号之前起飞无人机足球。
- (2) 球员在自己一方球队进球后没有回到自己场地一方。
- (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。

### **9.2. 警告**

有下列情况下，对球队给予警告：

- (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) 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。
- (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。
- (4) 场上球员数量与无人机足球数量不符。

### **9.3. 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：

- (1) 在一局比赛中前锋球员（得分球员）发生变化。
- (2) 针对对方不文明运动员、教练的不文明行为。
- (3) 比赛中未上场球员故意操纵无人机足球干扰比赛。
- (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。

### **9.4. 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：

- (1) 未正式提交注册的球员上场比赛。



(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。

(3) 场上球员的危險行为或危险动作。

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。

### (公开组)

#### 一、弹射模型滑翔机竞时赛(P1T)

1. 模型飞机不限材质、重量。飞机翼展最大 200mm
2. 自模型弹射出手起飞开始计时，模型触地终止计时。
3. 发生以下情况应终止计时：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。
4. 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；模型如被障碍物遮挡，10 秒钟内重新看见模型继续飞行，应连续计时。
5. 比赛进行 2 轮，每轮最长测定时间为 60 秒。
6. 以留空时间记录成绩，留空时间精确到 0.01 秒，每 0.01 秒换算为 0.01 分。每个号位计时表之间出现 1 秒以上误差则取平均成绩，1 秒以下取高不取低。
7. 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。
8. 成绩评定
9. 比赛进行两轮，以两轮成绩之和为个人比赛成绩并确定名次。得分高者名次列前。

#### 二、橡筋动力室内飞机(F1D-P)

1. 定义  
用一种可伸长的材料作动力，由空气动力作用在保持不变的翼面（不是旋转或扑翼机式的翼面）上而产生升力的航空模型。允许改变几何形状或面积。
2. 技术要求  
翼展不大于 460 毫米、不含橡筋的模型重量不小于 3 克橡筋加润滑剂、橡筋最大重量 0.3 克。
3. 比赛时间  
每轮比赛时间为 10 分钟。
4. 比赛轮次  
比赛进行两轮。
5. 正式飞行  
模型出手满 10 秒即为正式飞行，不满 10 秒的只有一次试飞机会。
6. 留空时间、名次排列  
每轮均测定比赛时间内模型有效最大计时，比赛时间到，即终止计时。取飞行成绩高的一轮评定名次，飞行时间长者名次列前。如有成绩相同者按另一轮成绩名次列前，如成绩再相同按轮次先飞到者为胜，再同则名次并列。自模型离手开始计时，模型着陆停止前进终止计时。
7. 重飞定义  
模型放飞后，和另一架飞行中的模型发生相碰，该次飞行可重新进行。如果模型以正常状态继续飞行，运动员有权要求将该次飞行作为一次正式飞行，这一要求也可在该次试飞終了时提出。模型着陆过程中和人员相碰，以和障碍物相碰论处。
8. 助手

在绕橡筋处运动员可有一名助手。

### 9. 放飞方式

运动员在地面上用手放飞。每名运动员必须自己绕橡筋和放出模型。

## 三、遥控固定翼模型空战（P3Z-4，双人组）

### 1、定义

以电动机为动力，由 2 名运动员为 1 组运动员在地面使用无线电遥控设备操纵固定翼模型飞机，以缚在对方模型上的尾带为目标并竞相切断的航空模型。

### 2、技术要求

（1）、电池电压限制 4S, 最大电压不能超过 16.8V, 限用一台电动机。

（2）、遥控设备使用非自动跳频设备时，每名运动员必须申报频率 1、频率 2 两个不同的频率。

（3）每名运动员每轮允许使用 2 架遥控设备频率相同的模型参赛。运动员的模型可以互用。

（4）、由大会提供不同颜色的空战双方使用的尾带和识别带。尾带材料为皱纹纸或类似的略有弹性材料的纸带，长度为 8 米、宽度为 0.03 米。连接线长度不小于 10 米。每架模型缚 1 条尾带和 1 条识别带。同一次比赛尾带与识别带标准必须统一。

（5）、模型不得带有任何用来切割尾带的专门装置（包括砂纸、胶带、双面胶等任何有助于切割飘带的装置）。不得有锋利的突出物。

（6）、每名运动员和助手进入场地必须戴好安全帽。未佩戴安全帽进行准备工作将被处罚。运动员可自备安全帽。

（7）、空战比赛须在 100 米×70 米的长方形场地空域中进行（见示意图）。安全线距边线大于 10 米。起飞跑道在空战区域内。



### 3、比赛方法

（1）、比赛采用淘汰赛。根据比赛报名情况，确定采用单败淘汰制或双败淘汰制。

（2）、比赛第一轮对阵采用计算机抽签和现场抽签的方法进行，同时确定红方和蓝方角色。尽量避免和本队选手编组空战。第二轮起不再考虑本队选手相遇。

（3）、分组或晋级后同频时，由红方运动员调整备用频率。

（4）、每名运动员允许 1 名助手进场，助手不得操纵模型。

（5）、执行裁判宣布运动员进场后，运动员有包括起动电机在内的 1 分钟准备时间。

（6）、执行裁判将在运动员准备完毕或准备时间结束倒数 5 秒后发出起飞信号；飞信号可

使用彩旗、灯光、特殊声响或语言命令。起飞信号发出前不得起飞模型。

(7)、模型放飞形式不限。

(8)、模型升空后，在裁判发出空战开始信号后方可进攻。每轮空战时间为 3 分钟。空战信号可使用彩旗、灯光、特殊声响或语言命令。空战信号的发出遵循双方位置优势 均等原则。

(9)、模型起飞后发生动力停车、模型故障着陆或比赛中因任何情况模型着陆，任 何一方运动员均只有 1 次重新起飞的机会，且必须在 60 秒内再次起飞。重新起飞允许 使用备机，必须携带故障模型的尾带、尾带残余或尾带连接线；也允许更换新的尾带。

(10)、空战时间内任何一方飞出界外要扣分，飞出边界后都应立即返回空战区， 否则视为消极。

#### 4、警告

(1)、模型整体飞出界外，每次给以 1 次警告。警告后仍不飞回界内的，可以连续 给以警告。

(2)、空战中飞行的高度至使无法清楚地判断是否有效进攻时，每次给以 1 次警告。

(3)、长时间逃避或无积极进攻按消极进攻判罚，同场比赛可连续判罚。

#### 5、进攻得分

(1)、每次有效进攻为 200 分，以尾带飘落为标准。

(2)、空战时间内无论任何一方进攻造成模型尾带飘落判对方进攻得分。

(3)、空战时间内尾带被挂在他人模型（含同队）上但未飘落判对方进攻得分。

(4)、空战时间内进攻时螺旋桨造成尾带絮状飘散为 1 次有效进攻。

(5)、进攻中出现断带-絮状物、断带-絮状物……，按断带数量判定有效进攻次数。

(6)、已判定为有效进攻的尾带视为废带，废带因切割或碰擦再次飘落的情况为无 效进攻，不予得分。

(7)、若尾带飘落无法明确判定为废带，判对方进攻得分。

(8)、尾带飘落过程中再次被切割为无效进攻，不予得分。

#### 6、犯规判罚

(1)、模型整体飞出边界外每次扣 20 分。

(2)、消极进攻每次扣 30 分。

##### 6.1、下列情况判犯规并给以扣 50 分处罚：

(1) 模型放飞前运动员或助手未戴安全帽。

(2) 进攻信号发出前发起进攻。

(3) 模型起飞前，运动员或助手有意弄伤、损坏尾带。

(4) 模型起飞后比赛未结束，第一次着陆 60 秒内复飞的。

(5) 裁判员发出起飞信号至空战开始前，放飞和飞行中模型未系尾带、识别带、尾带 明显损坏、尾带未展开或整体脱落。应立即着陆整改，60 秒内复飞者，视同第一次着陆 处罚。

##### 7、判负 下列情况该轮判负：

(1) 裁判点名后 2 分钟内运动员未入场。

(2)、运动员的主备机同时工作。

(3)、起飞信号发出 60 秒后，模型未能全部升空的一方。

(4)、第一次着陆 60 秒内未能起飞的一方。

(5)、第一次着陆复飞成功，但模型未系尾带、识别带。

(6)、比赛时间内第二次着陆的一方。

(7)、比赛飞行过程中（含起飞、着陆）模型飞越安全线。

(8)、比赛可以判双负。

(9)、其他违反竞赛通则和遥控项目通则的情况。

8、重飞 意外原因未完成比赛。

9、成绩评定

(1)、以空战成绩得分减去犯规分值，为运动员该轮成绩（可负分），得分高者获胜。

(2)、单败淘汰制：如该轮双方竞赛成绩相同，则进行加时赛，时间为 2 分钟。首先进攻得分者为获胜方；如双方均未取得进攻得分，以双方犯规分值决定胜负，以此方法直至分出胜负。

(3)、单败淘汰制的双方无论胜负每场比赛都获得 1 分积分，但抽签需要的争位赛、平局加时赛和资格赛弃权一方不计积分。决赛场胜者得 2 分。

(4)、双败淘汰制的每场比赛胜者得 2 分，轮空或平局得 1 分，负者得 0 分。

(5)、以积分之和评定比赛名次。如双败淘汰制的积分相同，以胜局得分之和评定排名，再相同则决赛

#### **四、遥控模型滑翔机（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 8.4 伏。模型在符合 1.2 条的规定下外形尺寸、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。模型飞行过程中限用一次动力。

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。若相同，则以其中较好一轮成绩评定名次。

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。

(2) 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。

(3) 比赛时间由执行裁判统一发出开始和结束的信号。

(4) 从模型放飞出手开始计动力和飞行留空时间，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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 不计比赛时间结束后的飞行留空时间和着陆成绩。

(9) 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，其它运动员成绩按以下公式换算得分：

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

## 五. 三级遥控特技 (P3A-3)

### 1. 定义

由运动员在地面用无线电遥控设备操纵模型飞机舵面及其它机构，以改变飞行姿态、方向、高度和速度而进行特技飞行的固定翼模型飞机。

### 2. 技术要求

最大机翼翼展 1.6 米 (1600 毫米)，最大机身长度 1.7 米 (1700 毫米)，动力电池限 8S (含 8S)。

### 3. 助手

只允许 1 名助手入场，助手不能操纵模型。

### 4. 正式飞行的定义

模型起飞离陆即为正式飞行。每轮比赛每名运动员在比赛时间内，只准进行 1 次正式飞行。

### 5. 比赛时间

(1) 运动员进场后有 1 分钟的准备时间，开始启动动力即开始计飞行时间。

(2) 每名运动员每轮比赛时间为 7 分钟，模型在 3 分钟内未能起飞，本轮零分，超过规定比赛时间所做的动作不予评分。

### 6. 动作空域

特技动作应在裁判员正前方，垂直方向约 60 度，水平方向约 90 度 (P3A 为 120 度) 空域范围内能看清楚合理高度和一个垂直于地面的平面内进行 (起飞、着陆航线及着陆除外)。动作展示面与裁判员的距离应在 100 米-150 米之间，违反规定要从严扣分。P3A 两边的动作须在 120 度空域内，动作部分出空域扣分，全部出空域零分。飞行动作必须按规定顺序进行，模型飞机每通过 1 次动作空域，必须按顺序完成 1 个规定动作 (必须过渡的动作除外)。漏做动作，补做无效。进入每一个动作前，运动员或助手应向裁判员大声报告动作开始，不报告的动作视为漏做 (P3A 除外)。

### 7. 裁判

比赛应有 5 名裁判员评分，其中至少有 2 名国家级及以上的裁判员。

### 8. 成绩评定

(1) 采用 1.2.12. 条。

(2) 竞赛进行 2 轮。以 2 轮成绩之和为运动员的正式比赛成绩，若成绩相同，则以较高一轮成绩评定名次，再相同则名次并列。

01. 起飞程序 K=2 模型直线滑跑 5 米以上，柔和离陆，以小角度爬升到约 50 米的高度做 90 度转弯，接着向反方向做 270 度转弯进入直线飞行。

扣分:

- (1) 滑跑爬升时方向改变。
- (2) 滑跑距离过短, 离陆不柔和。
- (3) 不是 90 度和 270 度的标准转弯。

02. 因麦曼 K=1 模型拉起做半个内筋斗, 紧接着做半滚后平飞改出。

扣分:

- (1) 在半筋斗或半滚时偏斜。
- (2) 半筋斗后未立即做半滚。
- (3) 进入和改出时不是平飞状态。

03. 内筋斗 3 个 K=3 在裁判员正前方平飞进入, 连续做内筋斗 3 个。筋斗应是 3 个重合的正圆, 圆平面应与地面垂直。

扣分:

- (1) 筋斗不圆。
- (2) 3 个筋斗不重合。
- (3) 筋斗中航向变化。
- (4) 筋斗中机翼倾斜。

04. 倒飞直线 K=2 做半滚后进入倒飞水平直线飞行, 飞越动作空域中心后在与进入点对应处半滚改为平飞。

扣分:

- (1) 高度改变。
- (2) 航向改变。
- (3) 机翼倾斜。
- (4) 倒飞直线不足 3 秒。

05. 礼帽 K=2

模型平飞以 1/4 内筋斗进入, 垂直上升, 推杆后水平飞直线飞行, 然后推杆进入垂直俯冲, 在与进入同高度处以 1/4 内筋斗 改为平飞。

扣分:

- (1) 高度变化。
- (2) 航向改变。
- (3) 机翼倾斜。
- (4) 3 边长度不等。
- (5) 各边不在垂直或水平状态。

06. 双向横滚 K=3

平飞进入, 模型向任一方向进入滚转 360 度, 紧接着反向滚转 360 度。

扣分:

- (1) 高度改变。
- (2) 航向变化。
- (3) 横滚不是准确 360 度。
- (4) 横滚速度不均。
- (5) 反向点不在中心线。

07. 眼镜蛇横滚 K=3 模型拉起做 45 度爬升, 在爬升过程中点 做半滚, 然后爬升至顶点后做 1/4 内筋斗 进入 45 度倒飞俯冲, 在俯冲过程中点做半 滚, 到进入高度时平飞改出。

扣分:

- (1) 爬升或俯冲过程不是 45 度。

- (2) 顶点转角不是 90 度。
- (3) 半滚时机翼倾斜。
- (4) 两个半滚点不对称。

08. 双因麦曼 K=3 模型平飞进入 1/2 内筋斗，紧接着做半滚后成正飞，保持一段与直径相等的水平直线飞行，再做 1/2 外筋斗，紧接着做半滚后改为水平直线飞行。

扣分：

- (1) 半筋斗偏左或偏右。
- (2) 半滚未在半筋斗后立即进行。
- (3) 半滚时偏左或偏右。
- (4) 2 个半筋斗未在同一高度。
- (5) 航向发生变化。

09. 垂直上升横滚 K=2 模型由平飞进入 90 度上升，做 360 度滚转，在顶部改出平飞。

扣分：

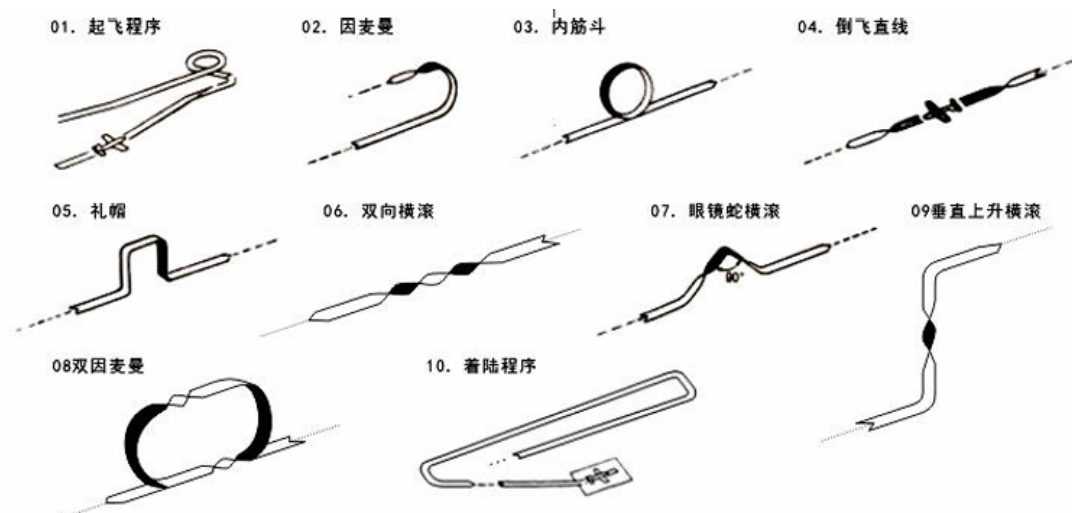
- (1) 上升轨迹不垂直。
- (2) 横滚不是 360 度。
- (3) 横滚速度不均。
- (4) 滚转不在上升直线段中间。

10. 着陆程序 K=3 逆风按跑道方向进入着陆航线，第一边通过跑道上空。航线轨迹为矩形，转弯要柔和，半径相等。第 4 转弯后，模型下滑，逐渐拉平，平稳着陆。着陆区为半径 50 米的圆圈或 100 米长的跑道。在着陆区外接地或模型翻倒、损坏判为 0 分。

扣分：

- (1) 下滑过程中修正粗暴。
- (2) 接地动作粗暴。
- (3) 接地后改变方向。
- (4) 速度控制不合理。
- (5) 矩形航线的转弯、下滑质量。

K 总 = 24



## 六、无人机竞速 (F9U)

### 一、技术要求

- (1) 仅以电动机为动力，动力电池不超过 6S (即空载电压  $\leq 25.5\text{v}$ )；且使用 6S 以下 电池



时单片空载电压 $\leq 4.25\text{v}$ 。

(2) 起飞重量 $\leq 1000\text{g}$ ，轴距 $\leq 330\text{mm}$ 。

(3) 螺旋桨直径 $\leq 152\text{mm}$ ，螺旋桨必须有法兰螺母固定。

(4) 以无人机机架水平面为基准，每个电机可以在任意方向上倾斜 $\leq 15^\circ$ 。

(5) 所用电子设备的频率和功率必须符合举办比赛所在国的法律或法规要求。

(6) 必须使用 2.4G 频率遥控器，或者规定使用 868MHz/915MHz 频率，高频头功率 $< 100\text{mw}$ 。

(7) 图传使用 5.8G 模拟或数字系统，最大输出功率 25mw，最大带宽 30MHz。不允许使用视频发射器广播附件信号，数字图传数据流设置最大 25Mbps。

(8) 必须使用屏幕叠加显示 (OSD) 功能，将参赛运动员姓名的拼音缩写放置在屏幕正下方，图传频点+功率放置在屏幕左下方。

(9) LED 灯数量与规范：

A. 无人机至少安装 32 个 LED 灯或者最短 280mm 的光带。

C. LED 灯或光带颜色：蓝-绿-红-黄-青-品红。

D. 通过 RGB 控制器在每场比赛前对指定的颜色进行编程。

(10) 全程由手控飞行，允许自稳。

## 二、审核

(1) 参赛运动员在整个比赛中最多可使用 3 架无人机，一经审核不得共用。

(2) 裁判委员会将在每一个已审核的无人机上标记唯一身份标签或电子标签。

(3) 在比赛开始前如运动员未离开准备区，允许更换备用无人机进行临场审核。

(4) 无人机审核后如有遗失或损坏，运动员有权至少在正式比赛开始前一小时申请补审。

## 三、场地

(1) 赛道可以在室内或者室外，赛道布局可以保密或在比赛前领队教练会期间公布。

(2) 单圈长度 $> 250\text{m}$ 。

## 四、试飞

(1) 如果已经被取消比赛资格，禁止在赛场练习飞行。

(2) 至少安排 1 次赛道试飞。

(3) 未经允许不得在赛道上试飞。

## 五、比赛方法

(1) 比赛分为淘汰赛及决赛二个阶段。

(2) 比赛开始前，运动员将设备上交至检录区，由裁判员在准备区检查动力电池电压、图传功率、无人机重量和尺寸。

(4) 在比赛阶段，以起飞信号发出视为触发计时。

(5) 未完成的圈数飞行成绩将不被记录。

## 六、资格赛（排位赛）

(1) 比赛视场地及参赛人数情况至少进行 2 轮（具体轮次将根据最终报名运动员数量在赛前公布），每轮飞 3 圈。比赛以小组为单位进行，每组 4 人（至少 3 人为有效成绩），最多每组 6 人。分组及飞行顺序以计算机排序或现场人工抽签的方式进行。

(2) 每一轮比赛的最长飞行时间为 3 分钟。

(3) 比赛在起飞信号发出后，无人机通过第一个计时门开始计时，运动员按照规定路线完成 3 圈飞行并记录每一圈的飞行时间。

(4) 取轮次较好的一轮运动员最快飞行时间为有效成绩。

(5) 用时短者列前，如成绩相同，取另一轮成绩，以此类推。

(6) 完成 2 圈飞行的平均成绩排在完成 3 圈平均成绩之后；完成 1 圈飞行的成绩排在完成 2 圈平均成绩之后。

## 七、决赛

1、前 4 名运动员进入决赛，决赛进行一轮，3 圈，时间短者列前，完成 2 圈飞行的成绩排在完成 3 圈平均成绩之后；完成 1 圈飞行的成绩排在完成 2 圈平均成绩之后。

## 八、比赛要求

(1) 比赛必须采用第一视角飞行，全程由手控飞行，允许自稳。

(2) 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。

(3) 在比赛开始前 2 分钟准备时间结束后无人机未放至起飞台的，或出发起飞信号响起后 5 秒无人机无法起飞的，取消该运动员本轮参赛资格。

(4) 飞行期间若无人机坠落，如不能继续飞行则该运动员比赛终止。当无人机无法继续比赛时，它必须停留在地面上并锁定动力开关直至比赛结束。运动员必须摘下 FPV 眼镜表明已经停止了比赛。运动员和助手必须保持安静直至所有运动员完成比赛。

(5) 若飞错线路或漏标，允许运动员自行更正，否则该轮成绩无效。但更正过程中碰撞他人无人机取消本轮资格。

(6) 比赛信号发出前禁止“抢跑”，若发生此情况比赛继续，“抢跑”运动员将被处罚。

## 九、重赛

(1) 仅在资格赛阶段允许个人重赛。重赛可以单独组织，或补充到同一轮次未满 4 名运动员的批次中。

(2) 一旦获准重赛原成绩取消。

## 十、设备管理

(1) 比赛开始前，所有运动员必须将参赛无人机、备用无人机和遥控器交到设备管理区统一存放，检录后到设备管理区领取参赛无人机，比赛结束立即上缴至设备管理区，每一个轮次比赛结束后有 20 分钟时间可领回设备进行维护。

(2) 禁止任何人在比赛期间或比赛间隙给无人机或图传设备接通电源。

(3) 电池充电仅允许在大会指定区域内进行。

## 十一、裁判

在比赛过程中，每个号位至少有 1 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。

## 十二、判罚

(1) 以下情况取消本轮资格或比赛成绩。

A. 比赛信号发出前 3 分钟准备时间内未将无人机放置在起飞台及起飞信号发出后 5 秒内无人机未能起飞，取消本轮比赛资格。

B. 起飞信号发出前“抢跑者”。

C. 比赛结束后，无人机没有立即在指定区域着陆，有花飞等庆祝动作的；或者没有将无人机和设备上缴设备管理区，取消本轮成绩。

D. 飞行过程中离开赛道图指定路径、飞跃安全线、被裁判员认定为危险飞行的取消本轮成绩。

E. 当裁判员认为无人机不再符合可接受的安全标准，如无人机在碰撞后损坏或电池悬挂无法保证安全飞行时终止比赛，取消本轮资格或成绩。

F. 因纠正飞行路线或补标碰撞他人无人机。

G. 摘下图传眼镜飞行。

(2) 以下情况取消比赛资格和已经取得的成绩。

A. 使用不合格的设备或无人机。

B. 运动员未在赛道进行试飞。

C. 未经允许不得在赛道上试飞。

- D. 比赛中其他严重涉及危险飞行的行为和妨碍正常比赛的行为。
- E. 违背体育道德的行为。
- F. 违反总则、竞赛通则的行为。