

2019年苏州市阳光体育联赛 “中天杯”中、小学生航空模型锦标赛规则

总 则

竞赛的一般规定

1. 参加比赛的模型必须符合技术要求。采用现场审核模型的方法，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。
2. 每架模型只能由一名运动员用来参加比赛，发现借用他人模型比赛者，取消比赛资格。
3. 每名运动员在比赛中可以用2架模型（特别规定的项目除外），**每架模型必须在赛前用记号笔写上运动员姓名**。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。
4. 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，项目裁判长有权禁止使用。
5. 比赛开始前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。
6. 参赛运动员必须在比赛开始前15分钟内，将遥控设备交到电台管理处。没有按时交设备者，除该轮比赛成绩作弃权论外，还要追究其延误比赛的责任。对态度恶劣者，裁判长有权取消其比赛资格。
7. 允许1名教练员或领队入场进行口头指导，按规定入场的助手只限于做协助工作。
8. 裁判员的视力或矫正视力不低于1.0。
9. 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。
10. 比赛须按日程连续进行。遇下列情况总裁判长有权提前或推迟比赛：能见度差、变动场地、气象条件改变或其他原因不适合比赛。
11. **运动员必须佩戴参赛证参赛（赛前在证件上写好姓名），经裁判核实模型姓名和参赛证姓名一致才能比赛，不带参赛证者，一律不能比赛。凡弄虚作假、冒名顶替者，一律取消比赛资格，并通报运动员所在单位。**
12. 运动员对裁判工作有异议时，有权通过领队以口头或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。

13. 所有运动员持证比赛，否则取消本轮比赛成绩。
14. 同时报名参加室内和室外项目的运动员，需先比室外项目，再比室内项目。同时需向相关裁判长请假，并在规定时间内到指定地点参赛，否则以弃权论处。
15. 本细则的修改、补充、解释权属苏州市航空运动和模型运动协会。

航空航天模型竞时项目一般规定

1. 运动员放飞时，可以助跑或跳跃，但不得在台、架、建筑物上放飞或脱钩。
2. 在比赛时间内起飞均为正式飞行。比赛时间内的留空时间为模型有效飞行时间。
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。
6. 模型飞行过程中与其他模型相碰，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。如比赛时间已到，可以延长 1 分钟。
7. 模型着陆前，如运动员、助手或本队人员接触模型，应终止计时。
8. 模型火箭因发动机串火或爆裂发射失败，经项目裁判长确认后，运动员可以提出重飞申请，以重飞成绩作为运动员该轮比赛成绩，如比赛时间到，可以延长 1 分钟。
9. 留空时间的计时单位为“秒”，成绩记录精确到 0.01 秒。每 1 秒换算为 1 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。
10. 每轮比赛时间均包含入场后的准备时间。
11. **A 组（第 4 项除外）和 D 组项目的比赛进行两轮，比赛第一轮采取不封顶计时法，第二轮只记到满分就终止计时。两轮均达到满分，第一轮加时的成绩才有效否则第一轮只能记满分。以两轮之和的成绩为个人比赛成绩并确定个人比赛名次。如果成绩相同，则以两轮中成绩最高一轮决定名次。**
12. **A 组第 4 项、B 和 C 组项目的比赛进行两轮，以较高一轮成绩为个人比赛成绩并确定个人名次。如成绩相同，则以另一轮成绩确定名次。**

A组：所有项目为“中天”指定器材（橡筋除外）

1、“志在蓝天”橡筋动力直升机竞时赛

组别：小学男子、小学女子、中学男子、中学女子

竞赛办法：每轮比赛时间 3 分钟，模型离手即为正式飞行。比赛进行两轮，第一轮计绝对成绩，第二轮的最大测定时间为 60 秒。不设助手。

成绩评定：两轮成绩相加，得分高者名次列前。

2、新“天驰”橡筋动力模型飞机竞时赛

组别：小学男子、小学女子、中学男子、中学女子

竞赛办法：每轮比赛时间 3 分钟，模型离手即为正式飞行。比赛进行两轮，第一轮计绝对成绩，第二轮的最大测定时间为 60 秒。允许 1 名学生助手入场，助手不得调整、放飞模型和绕橡筋。

成绩评定：两轮成绩相加，得分高者名次列前。

3、“海鸥”电动自由飞竞时赛

组别：小学男子、小学女子、中学男子、中学女子

竞赛办法：每轮比赛时间 3 分钟，模型离手即为正式飞行。赛前必须完全放电后，在裁判员的统一组织下充电一分钟。比赛进行两轮，第一轮计绝对成绩，第二轮的最大测定时间为 60 秒。

成绩评定：两轮成绩相加，得分高者名次列前。

4、“云雀”木质手掷飞机直线距离赛

组别：小学男子、小学女子、中学男子、中学女子

竞赛场地：室内，宽度 10 米的赛道。

竞赛办法：每名运动员可单向飞行两轮，模型出手即为正式飞行。飞出去的模型由本人拣取。运动员站在起飞线外投掷模型放飞时，踩线和跨线成绩无效，并计作一次飞行。飞机飞出边线不计成绩。比赛不设助手。

成绩评定：模型机头的最前端垂足距起飞线的单程垂直距离为投掷距离，以两轮飞行中飞行距离最远的一轮确定为飞行成绩。得分高者名次列前。

5、“山雀”木质手掷飞机竞时赛

组别：小学男子、小学女子、中学男子、中学女子

竞赛办法：每轮比赛时间 3 分钟，模型离手即为正式飞行。比赛进行两轮，第一轮计绝对成绩，第二轮的最大测定时间为 30 秒。

成绩评定：两轮成绩相加，得分高者名次列前。

6、“中天”橡筋动力伞翼机竞时赛

组别：小学男子、小学女子、中学男子、中学女子

竞赛办法：每轮比赛时间 3 分钟，模型离手即为正式飞行。比赛进行两轮，第一轮计绝对成绩，第二轮的最大测定时间为 60 秒。

成绩评定：两轮成绩相加，得分高者名次列前。

7、“翼神 II”橡筋动力扑翼机竞时赛

组别：小学男子、小学女子、中学男子、中学女子

竞赛办法：每轮比赛时间 3 分钟，模型离手即为正式飞行。比赛进行两轮，第一轮计绝对成绩，第二轮的最大测定时间为 60 秒。

成绩评定：两轮成绩相加，得分高者名次列前。

B 组：

1、遥控电动特技模型飞机

具体参照《2019 年江苏省青少年航空模型锦标赛规则》执行

组别：小学男子、小学女子、中学

技术要求：

以电动机为动力，动力电源标称电压不得大于 11.1 伏。

成绩评定：

(1) 进场后有 1 分钟的准备时间，每名运动员每轮比赛时间为 6 分钟。凡超过规定比赛时间所做的动作不给分。模型起飞离地即为正式飞行。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。允许 1 名助手入场，助手不得操纵模型。

(2) 采用 10 分制评分，可用 0.5 分。动作得分为： $K(\text{难度系数}) \times \text{裁判评分}$ 。每个动作的评分计算平均值。各动作的得分之和为该轮比赛成绩。

(3) 比赛进行两轮，以两轮中最高一轮的成绩为个人比赛成绩，得分高者名次列前。若相同，以另一轮的成绩的决定名次。

动作顺序、难度系数及要求：1、起飞 ($K=2$)；2、逆风直线 ($K=1$)；3、顺风直线 ($K=1$)；4、因麦曼 ($K=1$)；5、内筋斗 2 个 ($K=3$)；6、倒飞直线 ($K=2$)；7、水平 8 字 ($K=2$)；8、横滚 ($K=2$)；9、着陆航线 ($K=3$)；10、着陆 ($K=3$)；合计： $K=20$ 动作具体要求按 P3A—2 二级无线电遥控特技模型飞机动作规则执行。

2、P5B 遥控电动模型滑翔机

具体参照《2019 全国青少年航空航天模型锦标赛竞赛规则》执行

组别：小学男子、小学女子、中学

技术要求：可用各种电池做动力源，最大标称电压为 8.4 伏。

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。每轮比赛时间为 7 分钟。在比赛时间内应完成正式飞行的起飞和着陆。允许 1 名助手入场，助手不能操纵模型。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。

(2) 比赛进行两轮，以两轮中最高一轮的成绩为个人比赛成绩，得分高者名次列前。若相同，以另一轮的成绩的决定名次。

比赛方法和规定：

(1) 最大测量时间包括电机工作时间为 300 秒。

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

(3) 从模型出手开始计飞行时间。模型着陆停止前进终止计时。以秒为单位，保留 1 位小数。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。

(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： $Y=100-4(X-1)$ ，其中 X 以米为单位，小于 1 时按 1 计算。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) 留空时间得分与着陆定点得分之和是该轮原始分。以每轮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，其它成绩按以下公式换算得分：得分 = $1000 \times (P/Pw)$ ，式中：P = 留空得分与定点得分之和（原始分），PW = 同批次最高原始分。

(9) 如 2 轮均满分，则进行加时赛。加时赛最长测定时间每轮递增 60 秒。

(10) 在比赛飞行中电机的工作时间不限，但电机工作飞行时间不作留空时间

计算。比赛过程中运动员须明确向裁判员报告电机的“开”、“关”。

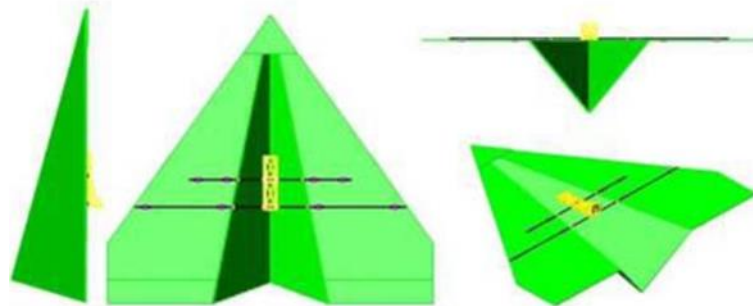
3、P5M-3Z 遥控纸飞机编队飞行

具体参照《2019 全国青少年航空航天模型锦标赛竞赛规则》执行

组别：小学、中学

定义：3 名运动员为一组，在地面利用遥控装置操纵各自的纸飞机，在规定时间内配合背景音乐完成三机编队的特技飞行。

技术要求：模型以电动机为动力，电池标称电压不大于 15 伏。翼展不小于 1 米。模型主体结构材质为 KT 板。指定机型见下图。



助手：允许 3 名助手入场，着装要求统一，助手不得操纵模型。每个动作进行前须有一名助手向裁判申报动作。

正式飞行的定义：模型起飞即为正式飞行。每轮比赛每名运动员在比赛时间内，只能进行 1 次正式飞行。

比赛时间：比赛时间为 4 分钟，从第一架模型起飞离陆或离手开始计时，当最后一架模型着陆停止为止。超过 4 分钟时，评分终止。比赛时间结束后模型应立即着陆，超过比赛时间 1 分钟后模型还未着陆者，本轮判 0 分。

比赛方法：每组运动员应完成规定动作两轮飞行。第一轮飞行科目 A 规定动作，第二轮飞行科目 B 配乐的自选自编动作。两轮飞行科目均为配乐规定动作，运动员应自备音乐 U 盘（U 盘内只留一首参赛曲目，无其它任何信息、资料），组委会根据比赛条件提供音响设备，参赛队也可以自备音响设备。

动作要求：

- (1)所做动作的动作轨迹须清晰，并位于裁判能清楚观察到的空域中心区域内。
- (2)动作须按指定顺序完成，在每次飞行中每个特技动作只允许做一次。动作

的方向由模型飞机起飞方向决定。

(3) 允许模型独立起飞或手上放飞，允许用手接方式降落。当所有飞行动作完成后，应立即降落。模型飞机着陆点应在一个直径 50 米的圆或两条相距 100 米的标记线之间（跑道宽度大于 10 米）的指定着陆区内，每架模型的第一次接地点为着陆点。否则将根据超出程度给予扣分。

动作空域：

(1) 距操纵者正前方的内航线上完成。两边调整航线的动作不应超出 120 度边线，否则将根据超出程度给予扣分。

(2) 动作区域和裁判之间的距离不得少于 10 米，近于 10 米的动作被判零分。在 10 米线附近，模型不得向线内方向飞行。不允许模型在运动员背后进行飞行，否则立刻结束飞行并判零分。运动员应时刻掌控模型飞机，飞行中要保证人员和设备安全。

(3) 一名裁判员站在安全线上，专门负责飞行安全。如果运动员做了危险的飞行动作，该裁判员有权命令运动员结束飞行，并要求运动员立即降落。

评分：

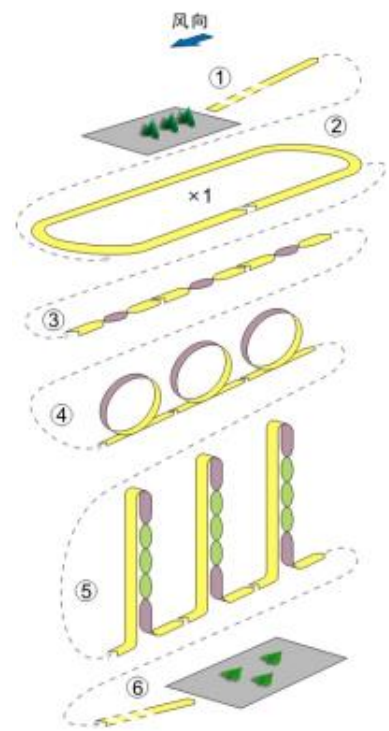
科目 A：评分分为技术和同步两部分（K 值相同），技术部分是对 3 名运动员完成的每个动作的质量评分； K （难度系数） \times 裁判评分，同步部分是对三架模型在完成的每个动作中的同步程度评分； K （同步系数） \times 裁判评分。5 名裁判独立给运动员飞行的每个动作完美度和同步性分别给评分。

科目 B：裁判对整套动作完成的完美度和同步性，进行技术和同步两部分（ $K=15$ 值相同）分别评分。所有裁判所评得分之和的平均值为该轮成绩。

比赛飞行中少 1 架扣总分 50%，少于 2 架（含 2 架）不评分。

成绩评定：比赛 2 轮。以 2 轮成绩之和为运动员的正式成绩，并排列名次。如成绩相同，则以其中较好一轮成绩评定名次。再相同者名次并列。

规定动作包括：1、起飞 $K=1$ ，2、环形编队 $K=3$ ，3、横滚 $K=4$ ，4、正筋斗 $K=3$ ，5、垂直上升，倒转带滚 $K=3$ ，



6、着陆程序 K=1。

4、F9U-P 多旋翼飞行器室内竞赛飞行

具体参照《2019年江苏省青少年航空模型锦标赛规则》执行

组别：小学男子、小学女子、中学

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。

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 17 伏，轴距不大于 550 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。

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扮到底）。禁止使用金属螺旋桨。

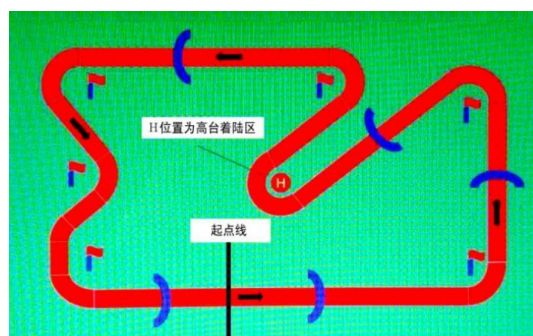
比赛方法：

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，每项任务配比一定分值，满分为一百分，若分数相同，比竞赛时间，用时短者获胜。

运动员可以跟随模型。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；若飞行器飞行过程中漏门漏标需补门补标。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，就终止比赛。

比赛场地：

赛道单圈长度为 40 米并由若干任务单元组成。具体赛道图将在比赛前公布。



5、P3Z-4 一对一遥控空战

具体参照《2019 全国青少年航空航天模型锦标赛竞赛规则》执行

组别：小学、中学

定义：

以电动机为动力，由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。

技术要求和场地、飞行空域：

(1) 电动机直径、长度不得超过40毫米，动力电源标称电压不得大于12.6伏。模型最大飞行重量不得超过 1千克。

(2) 遥控设备不限，使用非自动跳频设备时，每名运动员必须申报使用的两个不同的频率，频率必须符合相关规定。比赛中如遇同频由裁判长指定使用所报频率中的一个。

(3) 每名运动员每轮允许使用2架模型参赛。2架模型的遥控设备频率应相同，运动员的模型可以互用。

(4) 每条尾带由1段皱纸或类似的坚韧纸带和1根连接线组成。纸带分为两种颜色，长8米、宽0.03米。连接线长度不小于5米。尾带必须等长，每架模型缚1条尾带和1条识别带，分为两种颜色，由大会提供。

(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）。迎风面不得有锋利的突出物。

(6) 比赛时，每名运动员和助手必须在模型放飞前戴好安全帽。

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

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) 赛对阵采用计算机抽签和现场抽签的方法进行。第一轮尽量避免和本队运动员编组空战。第二轮开始即不考虑所遇对手问题。同时确定红方和蓝方角色。

(3) 每名运动员允许1名助手进场，助手不得启动电动机和操纵模型。

(4) 执行裁判宣布运动员进场后，运动员有1分钟准备时间。

(5) 比赛开始前执行裁判倒数 5秒宣告比赛开始放飞信号后，运动员或助手放飞模型。起飞信号使用旗子或特殊声响。

(6) 模型放飞形式不限。

(7) 模型升空后，裁判发出空战时间 3分钟信号方可进攻。空战信号使用旗子或特殊声响。空战信号的发出遵循双方位置优势均等原则。

(8) 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。

(9) 因交战而发生电动机停车、模型损坏着陆或因任何情况着陆者，应在 60 秒内再次起飞。允许使用备机及更换新尾带。

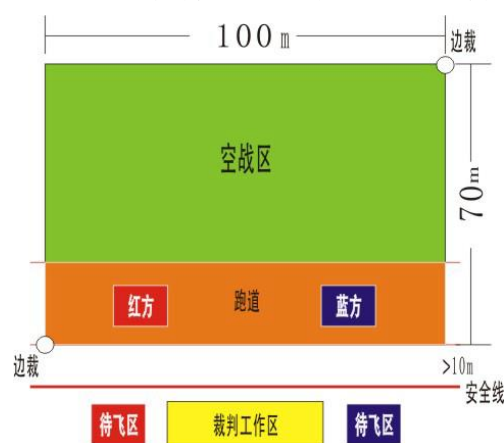
(10) 比赛抽签时，如发生遥控设备频率相同，由红方调整遥控设备频率。

成绩评定：

(1) 比赛中，模型的尾带在空中每被（己方或对方）咬掉 1口（节），对方得 200 分。

(2) 以空战成绩得分减去犯规分值，为运动员该轮得分，得分高者获胜。空战战一场得 1 分，资格赛胜者不得分，决赛场胜者得 2 分。资格赛弃权不计分。以积分作为比赛名次。

(3) 如该轮双方得分相同，则加时赛 2 分钟，不分上下半场，以先咬掉对方尾带为胜，如双方均未咬掉对方尾带，以双方犯规分值决定胜负。得分还相同重赛。



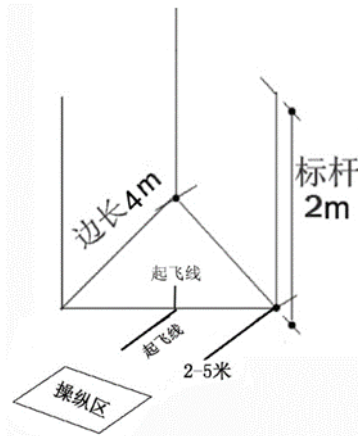
6、“天戈” 2.4G 遥控直升机趣味飞行

组别：小学男子、小学女子

场地设置：3 根高 2m 的标杆，摆放形状为边长 4 米的正三角形。

比赛要求：在室内进行绕标竞速，比赛以逆时针方向绕三角标飞行圈数多者为胜。圈数相同则以飞行时间短者列前。每轮比赛时间为 2 分钟。模型从起飞线前方离地即为正式飞行并开始计时，2 分钟时间到继续飞行至起飞线，终止计时。

判罚：飞行过程中模型触地复飞 1 次加 10 秒；飞行过程中模型坠落在地该轮飞行终止。比赛中不设助手。运动员应在指定位置不允许跟随模型操纵。



“天戈”直升机竞速赛场

7、P3C-2 二级遥控直升机特技

具体参照《2019 全国青少年航空航天模型锦标赛竞赛规则》执行

组别：中学

定义：指靠绕假想的垂直轴旋转的动力驱动旋翼系统而获得升力和水平推力并由运动员在地面用无线电遥控设备操纵的模型飞机。

技术要求：可使用活塞式和电动发动机，模型以电动机为动力时，电池电压不大于51 伏(12S)。模型以内燃机为动力时，发动机工作容积无限制。起飞重量不大于 6.5 千克（不包括燃料，含动力电池），旋翼直径小于等于 1500mm，其余须符合航空模型总 则中模型直升机竞赛规则的有关规定。允许使用无副翼系统。

助手：允许1名助手入场，助手不得启动发动机和操纵模型。

正式飞行定义：模型起飞离地即为正式飞行。每轮竞赛每名运动员在比赛时间内，只准 1 次正式飞行。

比赛时间：每轮比赛时间为 6 分钟。进场后有 1 分钟准备时间，1 分钟后即开始计比赛时间，超过规定时间所做的动作不予评分。

裁判：可由 3—5 名裁判员给运动员评分。

成绩评定：比赛进行二轮，以二轮成绩之和为运动员的比赛成绩，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。

动作顺序和要求：飞行动作必须按规定顺序进行，漏做、补做无效。做每一个动作前，运动员或助手须向裁判员大声报告 动作开始，不报告的动作视为漏做。

动作如下：

01. 四位悬停（逆/逆风）K=1.5

02. 垂直三角形带180 度自转（逆/逆风）K=1.5

03. 半圆（逆/逆风）K=1.5

04. 正筋斗（逆/逆风）

05. 水平横滚一周（顺风/顺风）

06. 半滚失速倒转（逆/逆风）

07. 45 度自旋降落（逆风）

C 组：

1、P2B-0 “空中战士 III” 电动线操纵飞机特技飞行

组别：小学男子、小学女子、中学

技术要求：限定使用“空中战士 III” 电动线操纵飞机。

动作顺序、难度系数及要求：1、起飞(k=1)；2、平飞(k=2)；3、爬升(k=3) 平飞进入，爬升角 45 度，爬升到 45 度线改为平飞；4、高平飞(k=4) 在 45 度线保持高平飞 2 圈；5、俯冲(k=3) 45 度高平飞进入，俯冲角 45 度，到 1.5 米高度改为平飞；6、单过顶(k=3)；7、内筋斗 1 个(k=6)；8、着陆(K=5)；合计：K=27。

2、P2B-1 “空中战士 III” 电动线操纵飞机特技飞行

组别：小学男子、小学女子、中学

技术要求：限定使用“空中战士 III” 电动线操纵飞机。

动作顺序、难度系数及要求：1、起飞(k=1)；2、平飞(k=2)；3、急上升(k=4) 平飞进入，爬升角 90 度，爬升到 45 度线改为平飞；4、高平飞(k=4) 在 45 度线保持高平飞 2 圈；5、急下降(k=4) 45 度高平飞进入，俯冲角 90 度，到 1.5 米高度改为平飞；6、单过顶(k=3)；7、内筋斗 3 个(k=6)；8、倒飞 2 圈(K=2)；9、外筋斗 1 个(K=4)；10、着陆(K=5)；合计：K=35。

3、P2D 电动线操纵空战

具体参照《2019 全国青少年航空航天模型锦标赛竞赛规则》执行

组别：小学男子、小学女子、中学

定义：指以电动机为动力，以双线操纵并由空气动力作用在飞行中保持不变的翼面(操纵面除外)上而产生升力的航空模型。比赛时 2 架模型在规定时间内于同一个圆圈内同时飞行，目的是切断缚在对方模型上的尾带并争取最长的留空时间。

场地和技术要求：场地由半径 2 米操纵圈和半径 18 米飞行圈两个同心圆组成。每名运动员每轮比赛只允许有 2 架模型飞机。模型最小升力面积：18 平方分米。

电源最大标称电压 12 伏特，电源可以外接，不得使用交流电源，内置电源的，可以使用附加的线控或遥控电源开关。模型不得带有专为切断纸条的装置。

操纵线长度：14 米±20 毫米。最小直径为 0.4 毫米±0.02 毫米。操纵手把必须有安全索与运动员腕部连接。模型尾带长 2.5 米，宽 2±0.5 厘米，用韧性纸做成，尾带连接线 2 米。

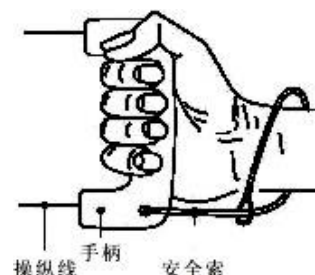
比赛实施：每名运动员可有 2 名助手同时入场。助手可以启动电动机、拴挂尾带和维护模型。运动员和助手必须戴安全帽。

比赛方法：(1) 运动员每场比赛前有 2 分钟的准备时间。运动员入场有 1 分钟准备时间；(2) 双方起飞位置至少相隔 1/4 圈，红方先选起飞点；每场空战开始前，启动电动机时间为 10 秒。最后 5 秒钟裁判员用倒数宣告。起飞信号(使用旗子和特殊音响)发出后，即开始记空战时间；(3) 模型起飞后运动员立即进入操纵圈，当双方模型飞行相距半圈时，裁判员发出交战信号，双方开始空战。每场空战时间为 3 分钟，尽可能多次切断对方的尾带；(4) 每切断对方尾带 1 次记 100 分。起飞后留空时间每 1 秒记 1 分(秒以下舍弃)。切断尾带和留空时间得分之和为运动员 1 场空战得分，得分多者为胜方；(5) 当双方的尾带线都被切除后，裁判长可向两名操纵员发出信号，停止空战，进行逆时针方向的平飞；(6) 在空战过程中，如有一方模型着陆：模型触地即暂停该方留空时间计时。继续飞行的模型必须在 2 米以上高度逆时针平飞。(7) 助手拾取模型必须沿半径方向直线进入飞行圈，维护模型必须在飞行圈外进行。更换模型后，必须装上剩余的尾带或连接线才可起飞。如助手损坏尾带或模型切断了自己的尾带，助手必须用新尾带代替，否则扣罚 100 分，并且模型在空中每飞行 1 秒扣 1 分；

犯规：下列情况判为犯规给予警告并扣 40 分：抢先起飞者；飞行中运动员单脚跨出操纵圈；助手斜向进入或直接越过飞行圈取模型；模型落地后，没有立即将模型先拉出飞行圈，再进行维护者；运动员有意碰撞、妨碍对方操纵。

判负：下列情况该场判负：未在指定飞行时间报到者(得到裁判长同意者除外)；模型在放飞信号发出后 2 分钟仍未起飞者；试图放飞一架在起飞时已存在安全隐患的模型，如操纵系统已不能可靠工作、没有牢固的电动机安装结构、或者电动机没有工作等；裁判长未发出开始空战信号进攻对方模型的纸带者；干扰对方或强迫对方离开操纵圈者；有意进行危险飞行动作者；将当时不飞的模型操纵线或其它部件放在操纵圈内者；飞行中或起飞时尾带整体脱落；再次起飞的模型没有缚纸带或纸

带的剩余部分者（包括线头）；在模型飞行时，双脚离开操纵圈。或者在模型着地后，没有告诉对方就离开操纵圈；不戴安全帽而离开操纵圈；操纵飞行时的姿态已形成阻止对手或对方的助手清除缠线者；如空中只有一架模型，又无缠线情况，而模型未按逆时针方向平飞者；在清除各种缠线前即放飞备机者



（除非运动员和助手已将双方不清除缠线而继续比赛的意见报告了裁判长。在这种情况下，经裁判长确认符合安全并同意时，才可继续比赛）。不管任何理由，在模型飞行时保险索与手臂脱离；放掉手把者（安全索的系法见右图）；操纵员或助手跨越对方的操纵线或模型者；有意攻击和干扰对方已无剩余尾带的平飞的模型者；任何其它公然破坏规则的行为。

消极：空战信号发出后，运动员应积极主动进攻，对采取消极战术的一方，裁判长有权给予处罚，直至判负；重飞：

下列情况判为重飞：尾带未完全展开或由于质量原因空中断缺；成绩相同或意外原因未完成比赛。如每场比赛双方得分相差为 6 分或更少，则算作同分。在任何一场比赛中，如出现同分，这场要重赛；

分组：比赛采取抽签分组、累计记分、负 2 场淘汰的办法逐轮进行。抽签时应注意：（1）曾经轮空的运动员以后比赛中尽量不再轮空；（2）从第三轮开始不考虑相遇对手问题。

成绩评定：空战胜一场积 2 分，负一场计 0 分。以积分作为比赛成绩，高者名次列前。积分相同时按双方之间的胜负、净胜小分排列名次。

4、P2C 双人组电动线操纵编组竞速

具体参照《2019 全国青少年航空航天模型锦标赛竞赛规则》执行

组别：小学男子、小学女子、中学

模型定义：指以电动机为动力，以双线操纵并由空气动力作用在飞行中保持不变的翼面（操纵面除外）上而产生升力的航空模型。模型必须是半像真式。比赛以编组同场地同时飞行的方式，测定完成预定距离所用飞行时间。

项目定义：编组竞速项目比赛包括预赛（2 轮）和决赛。比赛时，三架模型在一个圆圈内同时飞行，每架模型由一名操纵员和一名机械员组成一个小组参加。在特殊情况下，一场飞行可有两个小组，一个小组的成员不得兼任另一小组的成员；每一次飞行在飞完规定距离的圈数中，至少应有二次更换电池、重新起飞的着陆。

依次使用和更换分别标有红、黄、绿颜色标记（标记宽度>5毫米）的3组电源。

预定飞行距离：预赛要飞完70圈；决赛要飞完140圈。每次起飞、着陆最多飞行圈数：预赛35圈；决赛60圈。飞行中，操纵员要留在操纵圈中间，他们的唯一任务是操纵模型。机械员站在安全圈外，他们的任务是起动电机、放飞模型、在模型着地后更换电源以及有助于模型比赛的其它工作；比赛中，机械员必须戴上连有下颏护带的安全盔，其强度应能经受一架飞行中的小组竞速模型的撞击。操纵手把必须有安全索与运动员腕部连接。

模型技术要求：最小升力面积：13平方分米；操纵线长度：14.0米±20毫米；最小直径为0.4毫米±0.02毫米。测量线的长度是从操纵手柄的中心线到模型飞机的纵向中轴线的距离；在每次飞行前，对模型操纵系统进行相当于模型重量15倍的拉力试验；电源最大标称电压12伏特，不得使用交流电源，电源可以外接。必须有可靠的停车装置。可以使用附加的线控或遥控电源开关停车，遥控开关频率建议使用2.4GHz设备，抽签分在同组比赛运动员的遥控开关发生干扰，则不得使用；在模型尾部须制作一用于系挂飘带的小尾钩；模型必须按逆时针方向飞行。

场地：一个编组竞速场地必须由在地面上作出标记的二个同心圆组成。

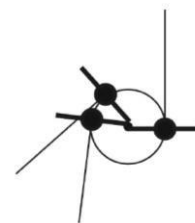
飞行圈：18米，等分成6个60°的扇形。在每个扇形区，靠飞行圈外侧，画出一个长1米的维护区。供机械员使用。

中心圈：半径3米，圈中心应画有直径至少为0.1米的白点。供操纵员使用。

飞行的组织：按抽签次序将三个小组编在一起比赛。组织抽签时要注意尽量使每队只有一个小组参加同一编组的预赛飞行。参加这次飞行的每架模型各占据一个维护区。抽签时第一个抽到的小组可以先选择位置，其余小组按照抽签次序选择剩下的维护区中的一个。决赛时，根据预赛的成绩选择起飞点。飞得最快的小组先选，其次是稍慢的小组选择，依次类推。如有同分情况，按预赛中该小组第二个最快成绩的高低来决定选择次序。已选定的维护区占用到比赛结束。在准备阶段开始后不许更换维护区。

飞行过程：每个小组指定有二名计时计圈裁判员，裁判员站在飞行圈外面，靠近他们所负责的模型的维护区，进行该小组的记时和计算飞行圈数；点名后一分钟内按抽签顺序入场，选择起飞点。裁判长出第1次信号后，有10秒时间供最后准备，其中最后5秒钟由裁判长用倒数方法宣告。允许一名教练员入场，限口头指导；开始信号由裁判长用小旗和哨音发出。在该时刻，机械员必须站在他的模型旁边，操

纵员必须蹲在操纵圈的边缘，操纵把放在地面；开始信号必须“短促明显”，以利准确记时；开始信号发出后，机械员起动电机在起飞线后放飞模型；起动电动机必须由机械员完成；（6）如在开始信号前，裁判员正在倒数时即起动电机，要罚 5 秒钟；模型正常飞行高度必须在 2 - 3 米之间，超越、起飞和着陆时除外；操纵员应在半径为 3 米的中心圈中间做绕圈运动。操纵员应使操纵把手保持在身体的中心线上，允许在这条线上以不超过胸部 30 厘米的范围作垂直运动或在试图超越其他模型时拉过头顶。起飞和着陆时，允许有 3 圈例外；操纵线应垂直于操纵员双肩并通过身体的中心线。当操纵员正确站位时，操纵线应相切于操纵员运动时中心线形成的圆圈（见右图）；超越动作必须由上方进行。超越时，在任何情况下模型的飞行高度不得超过 6 米。被超越的操纵员不得用任何动作去妨碍正在进行超越的操纵员，并且必须给超越者让位直到超越完成；允许模型在电机不工作时最多飞行两圈；机械员必须在电机停车和模型触地后才可去抓模型。只有在机械员抓住模型后，才允许操纵员将一只脚踏到操纵圈外面；在中途更换电源和起动电机，直到模型出手的阶段中，机械员必须使模型至少有一个点触地，并使模型的中心线在飞行圈外面。在此期间，操纵员必须在操纵圈内蹲下或坐下，并保持操纵把和线放在地上，直到模型重新起飞；如所有模型均已飞完规定距离所需的圈数；无法继续比赛；被取消比赛资格，或者已到了限定时间，这场比赛即算结束。



限制时间为：预赛 10 分钟；决赛 15 分钟。若模型已完成比赛，或中途落地后不能继续飞行，该操纵员必须在操纵圈外坐下或蹲下，直到其他运动员都完成比赛。除非经裁判长同意才可提前离开圆圈；如一组无法完成比赛且模型处于可能妨碍其它组的位置，操纵员需立即清理模型到不妨碍的位置；在着陆过程中，正在着陆的模型具有优先权。

一次正式飞行的定义：每个运动员在任何比赛中，如没有被判为试飞，即作为一次正式飞行。

下列情况作为试飞：在预赛中，任何小组由于不是本身的责任而发生的障碍或相撞造成停飞者，作为一次试飞。在预赛中，如参加比赛的任何一组均未完成 30 圈以前，只有一个组保持单独飞行，这场比赛无效，留下的小组可作为一次试飞；决赛中，如在任何一组完成 60 圈之前，由于障碍或相撞造成停飞时，应停止决赛（除了在停止前已被取消资格者外），所有运动员均作为一次试飞；被判为试飞的小组可

参加另一场比赛。

警告、取消资格：下列情况应给小组警告：操纵员在操纵圈内的动作干扰或阻碍其他操纵员，或利用自己模型做动作阻碍其它模型正常飞行或着陆；操纵员不是绕着圆中心走步，而是原地转圈或向后倒退，或是连续地将圆中心点放在他本人和模型之间；操纵员的飞行姿势不符合“飞行过程 6-9”条要求；操纵员在正式飞行时对模型施加外力以提高速度；飞行高度超过规则要求；在比赛开始或中途着陆后时，操纵把、操纵线和模型不是放在地上，而且（或）模型的中心线在飞行圈内；机械员维护模型时，没有使模型至少有一个点触地；机械员单脚进入飞行圈。

下列情况应取消该小组比赛资格：操纵员在机械员抓住着陆的模型之前踏到飞行圈的外面；模型降落在飞行圈外；机械员双脚都踏进飞行圈内；操纵员在慢模型的下方进行超越；在他的模型被超越时做出阻碍超越者的动作；发生掉落零件或模型不符合技术要求；电机尚在工作或是电机已停车但模型未触地时，模型就被抓住；起动电动机不是由机械员完成。每次起飞、着陆超过最多飞行圈数；在模型飞行时未带保险索或与手臂脱离；其它恶性犯规。

小组成绩评定：每架模型从发出开始信号后飞完规定距离的时间为该小组成绩。参加决赛的小组，由预赛中成绩最好的三个小组选出。如排名相同造成入选决赛的组数超出时，采用下面的方法。对于预赛最好成绩相同的组用第二最好成绩决定排名。如仍有一些组排名相同，将进行附加赛决定参加决赛小组。这时，飞行次序另行抽签决定。参加决赛的小组在赛后重新复审模型以后，按照决赛飞行成绩排列前三名。其他小组按照预赛最佳一轮成绩排名，没有在规定时间内完成比赛但未被取消资格的小组按照最大圈数排名。如决赛中有多个的组被取消资格，则根据完成圈数排名取消资格的组总是排在未被取消资格的组之后。裁判组取消资格的判罚必须与圈数统计员联系记下有效的圈数。

裁判和记时员：在比赛时，必须指定至少二名裁判员，观察比赛中每个小组的行动。利用看得见的信号告知犯规的小组；利用扩音器宣布及三种颜色的信号向每个小组发出警告和取消资格的信号：

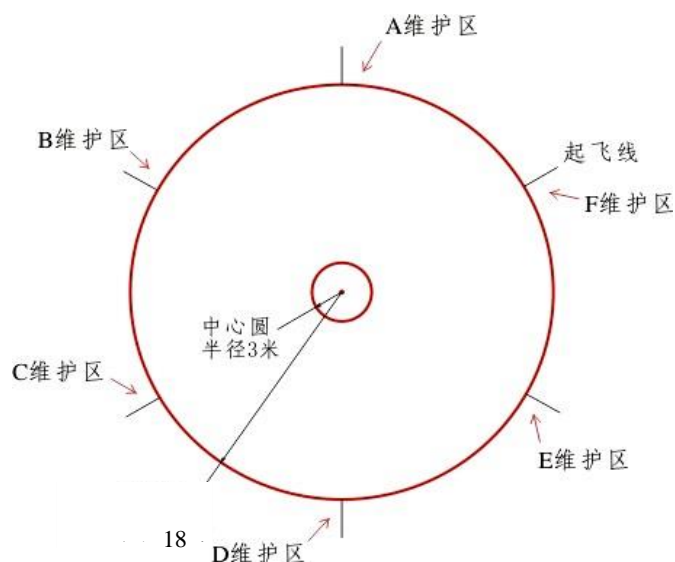
绿 色—第 1 次警告；

橙黄色—第 2 次警告；

红 色—第 3 次警告, 取消比赛资格。

每个小组配备三名记时员，使用精度至少为 1/100 秒和最短记录时间至少为

15 分钟的秒表。取秒表读数平均值作为飞行成绩。成绩记到 1/10 秒，不到 1/10 秒者也按 1/10 秒计入。秒表间的最大允许误差为 0.18 秒，超过此值的单个秒表读数不再记入平均值。



电动线操纵编组竞速飞机场地示意图

5、F2B 线操纵飞机特技飞行

具体参照《2019 全国青少年航空航天模型锦标赛竞赛规则》执行

组别：中学

定义：运动员在地面用操纵线控制固定翼航空器的舵面，在一个半球面上完成规定特技动作的航空模型。

技术要求：最大飞行重量（不包括燃料）： 3.5 千克；最大翼展（总）： 2 米；最大长度（总）： 2 米。活塞式发动机最大工作容积为 15 立方厘米，电动类型的空载标称电压最大为 42 伏。活塞式发动机必须配备有效的消音器。禁止在飞机系统中使用任何形式的无线遥控（电、光或其它形式）操作功能。

操纵线长度：纵线长度应大于 15 米，但不得超过 21.5 米。

操纵线的检验：每次飞行前应检验操纵线长度。测量线的长度是从操纵把中心线到单发动机模型的纵向中心线，或多发动机模型的对称中心线的距离。每次在竞

赛飞行前 15 到 30 分钟内对连接后的操纵手柄、操纵线和不带燃料的模型要加以 10 倍于模型重量的拉力试验。在整个拉力测试中，作用于操纵手柄的力应平均分配到操纵线上。

竞赛飞行：检录过的运动员进行了要打分的飞行时，则被视为一次竞赛飞行，飞机自起飞开始，竞赛飞行就成为正式飞行。

轮次：比赛进行 2 轮，每轮飞行的顺序抽签决定。任何代表队的队员在每轮飞行顺序里都应和其它代表队的队员单个隔开。如果同一代表队的两名队员在第一次抽签中抽到了在一轮比赛中连续飞行的结果，受影响的队员则应重新抽签，达到符合分开飞行的要求。

助手：每位运动员在每轮飞行中都有权带 3 名助手。助手可以是队长、其它队员或正式报名的随队人员。

计分：对已经检录的队员在每次正式飞行中按照正确顺序飞完的动作，每位裁判都应给出分数，裁判人员只对每名运动员第一次试飞的每个动作给出成绩，给分范围在 1 分到 10 分之间变化。在最低 1 分最高 10 分之间所给的分值，最小以 0.1（十分之一）递增。所给分数与每个动作的难度系数相乘。在动作描述中，每个动作开始的点到结束点，是裁判正式观察给分的过程。点以外的动作裁判不予评分。

动作程序及动作难度系数：

01. 起动 K=1
02. 起飞 K=2
03. 双过顶 K=8
04. 连续 3 个内筋斗 K=6
05. 连续 2 圈水平倒飞 K=2
06. 连续 3 个外筋斗 K=6
07. 连续 2 个内方筋斗 K=12
08. 连续 2 个外方筋斗 K=12
09. 连续 2 个内三角筋斗 K=14
10. 连续 2 个横 8 字 K=7
11. 连续 2 个正方横 8 字 K=18
12. 连续 2 个竖 8 字 K=10
13. 竖三角 8 字 K=10

14. 连续 2 个头顶 8 字 K=10

15. 四叶玫瑰线 K=8

16. 着陆 K=5

所有动作必须按照该表顺序执行。

每名运动员应在上一个动作结束和下一个动作开始之间留出 1.5 圈的间隔。飞完间隔的 1.5 圈的高度应在 1 米到 3 米之间。裁判不应观察这些间隔飞行或判分，而是利用这些时间间隙在下一个动作开始之前在成绩单上给运动员的上一个动作打分。

D 组：

1、S3A 伞降模型火箭

组别：小学、中学

技术要求：箭体长度不小于 500 毫米，箭体直径不小于 40 毫米，不限发动机。

竞赛办法：每轮比赛时间为 3 分钟。模型起飞即为正式飞行。比赛进行两轮，第一轮计绝对成绩，第二轮的最大测定时间为 120 秒。**允许 1 名学生助手入场协助参赛运动员，但不得参与装配和发射过程。**

2、S6A 带降模型火箭

组别：小学、中学

技术要求：箭体长度不小于 500 毫米，箭体直径不小于 40 毫米，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。不限发动机。

竞赛办法：每轮比赛时间为 3 分钟。模型起飞即为正式飞行。比赛进行两轮，第一轮计绝对成绩，第二轮的最大测定时间为 60 秒。**允许 1 名学生助手入场协助参赛运动员，但不得参与装配和发射过程。**

苏州市航空运动和模型运动协会

2019 年 9 月