



珠海市无人系统协会
Zhuhai Unmanned Systems Association

**第六届全国青少年无人机大赛（珠海选拔赛）
暨 2022 年珠海市青少年无人机大赛**

**竞
赛
规
则**

注：最终解释权归大赛组委会所有。

目录

1、 大赛介绍.....	3
2、 防疫要求.....	4
3、 参赛队守则.....	4
4、 裁判员守则.....	5
5、 裁判员名单.....	5
6、 赛项细则.....	7
6.1 旋翼赛个人飞行赛竞赛规则.....	7
6.2 旋翼赛物流搬运赛竞赛规则.....	12
6.3 旋翼赛空中格斗赛竞赛规则.....	19
6.4 旋翼赛蜂群舞蹈编程赛竞赛规则.....	22
6.5 旋翼赛编程挑战赛竞赛规则.....	26
6.6 旋翼赛机甲大师越障迷宫赛规则.....	40
6.7 固定翼赛模拟飞行紧急迫降挑战赛.....	49
6.8 固定翼赛遥控纸飞机绕标竞速赛规则.....	54
6.9 固定翼赛遥控纸飞机定点着陆赛规则.....	56
6.10 模拟飞行赛-个人特技竞速赛规则.....	58
6.11 模拟飞行赛-双人合作竞速赛规则.....	62
6.12 飞行机器人-B1 编程闯关竞赛规则.....	66
6.13 飞行机器人-战术大师竞赛规则.....	76

大赛介绍

第六届全国青少年无人机大赛（珠海选拔赛）暨 2022 年珠海市青少年无人机大赛（以下简称大赛）由珠海市教育局、珠海市科学技术协会、珠海市无人系统协会和珠海航空运动协会联合主办，是青少年无人机领域最具权威性、专业性、公正性和最具影响力的全国性赛事。全国青少年无人机大赛自 2017 年举办以来，至今已经成功举办五届，规模和质量都逐届稳步提高。大赛主要考核参赛选手的动手能力、操控能力、空间判断能力、仪表飞行能力、编程能力、创意能力、团队合作能力等，全面涵盖了素质教育的能力要求。

为保障大赛的公平公正性和可持续性，大赛组委会组织专家团队制定了科学严谨的比赛规则，组建了由权威专家组成的仲裁组和裁判组。

通过多年的辛勤耕耘，全国青少年无人机大赛已成为我国青少年无人机教育领域的一面旗帜，是首个覆盖小学、初中、高中全学龄段的无人机专业赛事。通过连续培养，不断激发孩子们对无人机的兴趣和对航空的梦想，直至专业方向的选择和最终就业，真正为实现中国航空强国梦源源不断地输送人才。比赛内容根据国家政策做及时调整，加入了大量机器人编程相关的人工智能内容，使整个大赛体系更智慧，更创意、更有趣。大赛不仅得到了广大师生的赞誉，也受到了院士、专家们的高度关注和肯定。

全国青少年无人机大赛将以梦为马，砥砺前行。在致力打造国内乃至国际知名赛事活动的同时，更加注重提升青少年自主创新能力和团队协作精神，鼓励和引导更多青少年关注科学、热爱科学、走进科学，成为青少年在探索科学道路上的一盏明灯。

大赛旨在提升青少年的动手动脑能力，激发青少年探索航空未来的创造力与想象力，促进青少年人工智能学习的积极性，在人工智能时代背景下培养航空创新后备人才，为实现航空强国梦奠定基础。

本届大赛分为旋翼赛、固定翼赛和特色赛。

旋翼赛包括：个人飞行赛、物流搬运赛、空中格斗赛、蜂群舞蹈编程赛、编程挑战赛、机甲大师越障迷宫赛；

固定翼赛包括：模拟飞行紧急迫降挑战赛、遥控纸飞机绕标竞速赛、遥控纸飞机定点着陆赛；

特色赛包括：模拟飞行个人特技竞速赛、模拟飞行双人合作竞速赛、飞行机器人-B1 编程闯关、飞行机器人-战术大师

防疫要求

- 一、选手须做好自我健康状况监测，确认无发热、咳嗽、乏力、腹泻、呼吸道疾病等症状方可参赛。
- 二、选手入场必须出示健康码、佩戴口罩，并佩戴参赛证参加活动。
- 三、选手入场后，须全程佩戴口罩，做好卫生措施。出现发热、咳嗽、乏力、腹泻、呼吸道疾病等症状，要立即报告。
- 四、保持人与人之间间隔不低于1米。
- 五、在场地内设立有（临时）隔离室，位置相对独立，出现发热等症状的人员，将立即采取隔离等防疫措施。
- 六、听从工作人员安排，安静有序。

参赛队守则

- 一、各参赛队按时参加各项赛事活动。
- 二、各领队要组织好本队参赛队伍，确保参赛选手安全，及时传达赛事通知。
- 三、各指导教师要在指导好本队参赛选手的同时，注意学习交流，并协助领队做好全队的组织工作。
- 四、参赛队应根据比赛规则和大赛要求进行比赛，如有违反将按情节给予警告、通报批评、取消比赛成绩、取消比赛资格等处理。
- 五、参赛选手完赛后需现场签字确认自己的比赛成绩，如有异议需现场提出复议，但不得干扰比赛秩序；若事后提出异议，需自行举证，否则组委会有权不予受理。
- 六、比赛中，各参赛队的领队和指导教师不得进入比赛场地，也不可以对比赛中的学生进行现场指导或其他方式的指导。
- 七、参赛队在没完成比赛任务中途擅自离开比赛区，将取消本轮比赛成绩，没有得到比赛通知的参赛队与参赛选手不得进入比赛区。
- 八、编程类比赛的参赛程序应为队员自己创作，如发现参赛队抄袭等作弊行为，将取消比赛资格。

裁判员守则

- 一、严格履行职责，做到：严肃、认真、公正、准确。
- 二、作风正派，不徇私情，坚持原则。严守职业道德规范，认真执行规则，避免随意性。
- 三、互相尊重，互相支持，在做好本职工作的同时，注意与其他相邻工作的配合、协调。服从领导，遵守纪律。
- 四、比赛期间不请假、迟到、早退、不单独活动。
- 五、不接受参赛队的任何礼品、宴请及其他利益输送。
- 六、如有违反上述规定者，将视情节给予批评、警告、停止裁判工作、通报批评等处分。

裁判员名单

裁判员团队：

- 陆蔼尔 国家一级裁判员；
- 叶剑鹏 国家三级裁判员；
- 杨彦 国家三级裁判员；
- 黄明 北理工航空学院技术老师；
- 张晓盼 珠海市第一中学科技指导老师；
- 甘建诚 珠海市第二中学科技指导老师；
- 黄伟斌 广东实验中学金湾学校科技指导老师；
- 黄志锋 珠海市壮志学校科技指导老师；
- 陈逸权 珠海市香洲区甄贤小学科技指导老师；
- 张凯 珠海市香洲区第二小学科技指导老师；
- 曾鸿权 珠海市金湾区航空新城小学科技指导老师；
- 许嘉玲 珠海市香洲区荣泰小学科技指导老师。
- 辜志文 广东省中小学电脑制作活动裁判员
- 刘帅 北理工珠海学院航模队教练
- 冯梓航 北理工珠海学院航模队教练
- 李炫君 北理工珠海学院航模队教练
- 陈健栋 北理工珠海学院航模队教练

陈建学 北理工珠海学院航模队高级顾问
杨 琛 北理工珠海学院航模队高级顾问
冯家伟 北理工珠海学院航模队高级顾问
刘宇昕 北理工珠海学院航模队队长
郝云峰 北理工珠海学院航模队队长
黄沅雯 北理工珠海学院航模队队长
增淑婷 珠海市海湾小学
王 倩 珠海市理工职业技术学校
林 威 珠海市传媒集团新闻中心
何 斌 珠海市北京师范大学（珠海）附属高级中学
邹青松 珠海市第一中学
吴泽铭 珠海市第七中学
张旭良 中山大学珠海附属中学
彭颂杰 珠海市九洲小学
甘建城 珠海市第二中学
汪中正 珠海市凤凰小学
赖甲坎 珠海市凤凰中学
梁健松 珠海市第七中学

赛项细则

(一) 旋翼赛个人飞行赛竞赛规则

比赛分为小学组、初中组、高中组(含中专与职高)三个组别。每个组别内的每个学校或机构参赛队伍上限为8支,特殊情况下组委会可酌情增加参赛队伍数量。每支参赛队员仅能参加一个组别的比赛,不得跨组多次参赛。

1、器材要求

小学组

飞机机型:四轴教育无人机

飞机轴距:120mm~130mm

起飞重量:≤110g(含保护罩与电池)

保护设计:全封闭保护罩,以保证飞行安全

辅助飞行:仅支持气压计、光流、摄像头做为辅助传感器

飞行时间:6-13分钟

电池类型:锂电池

遥控器:独立遥控器,非手机、平板

初中组、高中组(含中专与职高)

飞机机型:四轴教育无人机

飞机轴距:200mm~260mm

起飞重量:≤300g(含保护罩与电池)

保护设计:至少具有半包围结构保护罩,以保证飞行安全

辅助飞行:仅支持气压计,不得支持GPS、光流、摄像头、超声波等辅助传感器,

飞行时间:≥10分钟

电池类型:锂电池

遥控器:独立遥控器,非手机、平板

报到时设置器材检查服务中心,选手可以在此处检查参赛机型是否符合要求。现场由裁判判定选手参赛器材是否符合要求。若器材不符合要求,裁判有权拒绝该器材参赛。

2、竞赛方式

- (1) 竞赛为飞行赛，根据飞行得分及飞行时间排定名次。
- (2) 比赛所用飞行器均由参赛选手自备。每名选手可带两架飞行器进入竞赛场地。
- (3) 同一组别的竞赛将在多个竞赛场地同时进行，以参赛队为单位，按顺序到相应竞赛场地进行竞赛，各参赛队的选手出场顺序由领队老师预先确定，需赛前与选手安排好。每名选手有两次飞行机会，以两次飞行较好的成绩作为本轮次得分。参赛选手应在本队竞赛时间内完成飞行。
- (4) 竞赛中完成规定动作，获得相应得分。场上选手需佩戴护目镜，在赛道指定区域进行操作。
- (5) 每位选手的飞行赛用时为 120 秒，超时视为竞赛结束，只记录已完成科目的得分，按 120 秒计时。
- (6) 选手按照规定科目，规定顺序完成全部竞赛的，记录个人实际完成时间，并计算得分，如出现以下情况（竞赛用时不足上限 120 秒），对应的处理和计算，方式如下：
 - 飞行器未按照规定科目，规定顺序完成全部动作，中途坠机且无法复飞的，只记录已完成科目的得分，同时，飞行时间按 120 秒计时。
 - 飞行器按照规定科目要求完成竞赛但未按照规定顺序完成竞赛，个人完成时间按实际时间计，对于未按规定顺序完成的科目，相应的科目以 0 分计，并计算该科目的扣分项。
 - 飞行器按照规定顺序完成竞赛但未按照规定科目要求完成竞赛，个人完成时间按实际时间计，对于未按规定科目要求完成的科目，相应的科目以 0 分计，并计算该科目的扣分项。
- (7) 如果飞行过程中有违规操作，则根据规则扣分，当扣分分值大于完成科目分值时，最终的计算分值按照最小 0 分计算，不做负分计算。
- (8) 每名参赛选手单独计算总得分以及飞行时间。
- (9) 飞行结束后，现场裁判向参赛选手出示《飞行成绩记录单》，并要求场上选手确认后签字。
- (10) 判定竞赛结束的几种状况：
 - 竞赛在规定时间内完成飞行科目，安全降落完成锁桨动作，桨叶停转；

- 飞行时间超时；
- 飞行器跌落或撞到防护网上，无法复飞；
- 飞行器飞到竞赛场地的防护网外；
- 竞赛开始后场上选手触碰飞行器。

3、成绩评定

- (1) 成绩评定基于竞赛总得分以及飞行用时。
- (2) 以竞赛得分评定竞赛的名次与奖项，得分高者为优胜。
- (3) 出现得分相同的情况下，飞行用时短者为优胜。

4、竞赛科目

竞赛正式开始前，参赛选手有 30 秒的飞行测试时间。

裁判发出“开始”口令，选手解锁飞行器后，飞行计时开始。

科目①：起飞，由起降平台起飞至安全高度，穿过圆圈飞向科目②；

科目②：在飞行高度低于标杆高度上限的前提下，逆时针方向(俯视角度)环绕一圈，飞向科目③；

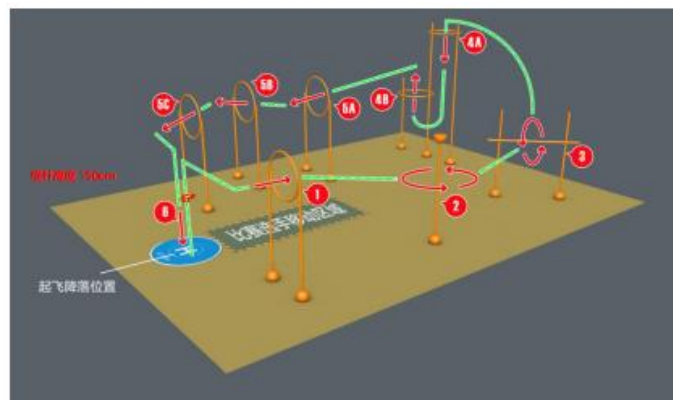
科目③：无人机从横杆下部穿越，沿顺时针方向(竞赛选手站位视角)环绕横杆一周，经横杆下部飞向科目④；

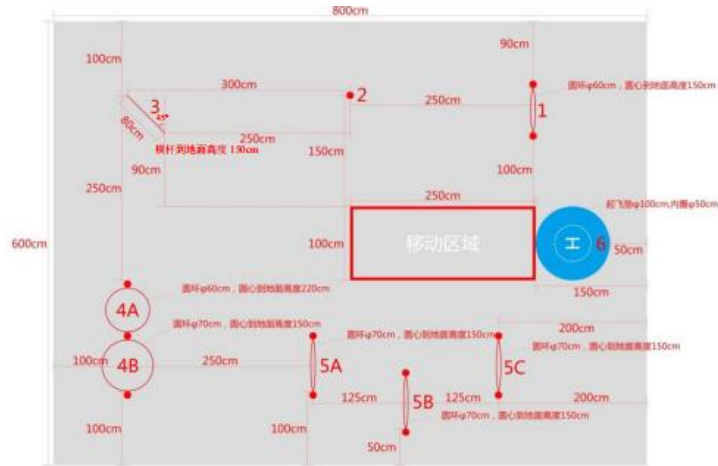
科目④：首先从上向下穿越高位圆圈④A，然后从下向上穿越低位圆圈④B，之后飞向科目⑤；

科目⑤：按照⑤A-⑤B-⑤C 的先后顺序，连续穿越蛇形连环圈，共三个，之后飞向科目⑥；

科目⑥：飞回起降平台上空，在起降平台安全降落。飞机降落后，选手操作锁桨，桨叶停止转动，计时停止。

拟定赛道示意图如下：





5、计分规则

- (1) 科目①、②、④B、⑤A、⑤B、⑤C(见赛道平面示意图)：记 10 分；
- (2) 科目③、④A：记 20 分；
- (3) 科目⑥：（科目⑥的分值计算是以降落为目的，即按照规定科目，规定顺序完成竞赛过程中，进入到科目⑥环节时，计算完成分值，如果在竞赛进行到科目⑥之前，当遇到飞行器意外坠落且无法复飞的竞赛情况发生，不计算科目⑥的降落得分）

①完美着陆：飞行器的完整保护罩全部垂直投影均落在内圈内，四周均不触碰内圈线，记 50 分；

②优秀着陆：飞行器的完整保护罩外沿垂直投影有部分落在内圈外侧，但中心点垂直投影位于内圈内，记 40 分；

③良好着陆：飞行器中心点垂直投影位于内圈外侧且落在起降平台外沿内侧，记 30 分；

④及格着陆：飞行器中心点垂直投影不在起降平台外沿内侧，但能着陆停桨，记 20 分；

⑤飞行器中心点垂直投影压线以低分记。

着陆成绩的计算以飞行器停桨结束竞赛的位置进行考核评定。

项目总分为 150 分，要求全部完成竞赛科目并完美着陆，且无扣分。

(4) 扣分：

- ①飞行器在飞行竞赛期间碰到四周内侧防护网，扣 5 分/次；
- ②飞行竞赛期间，选手操作飞行器触碰到选手本人或裁判，扣 20 分/次；

③飞行竞赛期间，飞行器坠落或接触地面，在无人为接触飞行器的前提下，飞行器可以经遥控控制，成功复飞的，扣 20 分/次；

④竞赛中未佩戴护目镜，扣 20 分。佩戴护目镜以选手进入飞行区防护网内开始记。

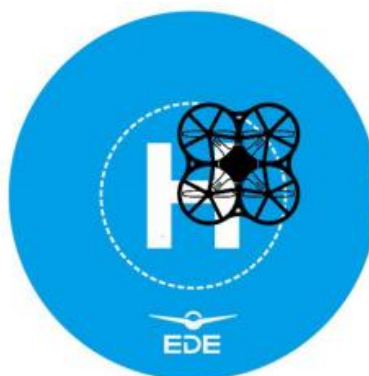
⑤竞赛选手仅能在规定的“移动区域”内移动，完成飞行竞赛，如果出现参赛选手的鞋子踩压“移动区域”标志线且鞋子的任何一个实际接触地面的部位有肉眼可明显识别的超出“移动区域”标志线外侧的行为发生，扣 5 分/次。

⑥飞行竞赛期间，飞行器在穿越或绕行障碍物时，将障碍物碰倒落地的，扣 20 分/次。

(5) 降落点得分示意：



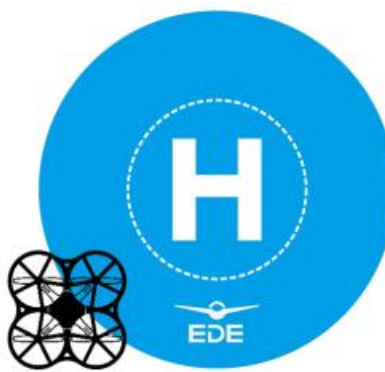
完美着陆 50 分



优秀着陆 40 分



良好着陆 30 分



及格着陆 20 分

(二) 旋翼赛物流搬运赛竞赛规则

比赛分为小学组、初中组、高中组(含中专与职高)三个组别。每个组别内的每个学校或机构参赛队伍上限为 8 支,特殊情况下组委会可酌情增加参赛队伍数量。每支参赛队员仅能参加一个组别的比赛,不得跨组多次参赛。

1. 器材要求

飞机机型: 四轴教育无人机

飞机轴距: 200mm~260mm

电机类型: 无刷电机

起飞重量: $\leq 300\text{g}$

辅助飞行: 仅支持气压计,不得支持 GPS、光流、摄像头、超声波等辅助传感器

电池类型: 锂电池

保护设计: 至少具有半包围结构保护罩,以保证飞行安全

载荷要求: 可搬运大赛提供的物资

报到时设置器材检查服务中心,选手可以在此处检查参赛机型是否符合要求。

现场由主裁判判定选手参赛器材是否符合要求。若器材不合要求,裁判有权拒绝该器材参赛。

2. 物资说明

A 类物资: 六边形对角长度 60mm 厚度 15mm 重约 38g

B 类物资: 六边形对角长度 50mm 厚度 15mm 重约 28g

C 类物资: 六边形对角长度 40mm 厚度 15mm 重约 18g

三类物资均只有一面为铁片。

3. 竞赛方式

(1) 竞赛为飞行器物流搬运赛,为个人性质竞赛,根据选手的竞赛分数及飞行竞赛时间进行名次评定。

(2) 竞赛所需飞行器,均由参赛选手自备。每名选手可携带两架飞行器进入赛场。

(3) 选手竞赛全程佩戴护目镜,在赛道指定区域进行操作。

(4) 每位选手的竞赛用时为 300 秒,超出该时间,视为竞赛结束。

(5) 选手按照规定顺序,规定科目完成全部竞赛的,在不超过上限时间的前提下,

记录个人实际完成时间。

(6) 判定竞赛结束的几种状况：

- 竞赛在规定时间内完成项目，在锁桨动作完成后，桨叶停转；
- 竞赛实际用时超过竞赛规定的时间；
- 竞赛过程中飞行器跌落或撞到防护网上，无法复飞继续竞赛；
- 竞赛过程中主动接触或触碰飞行器。

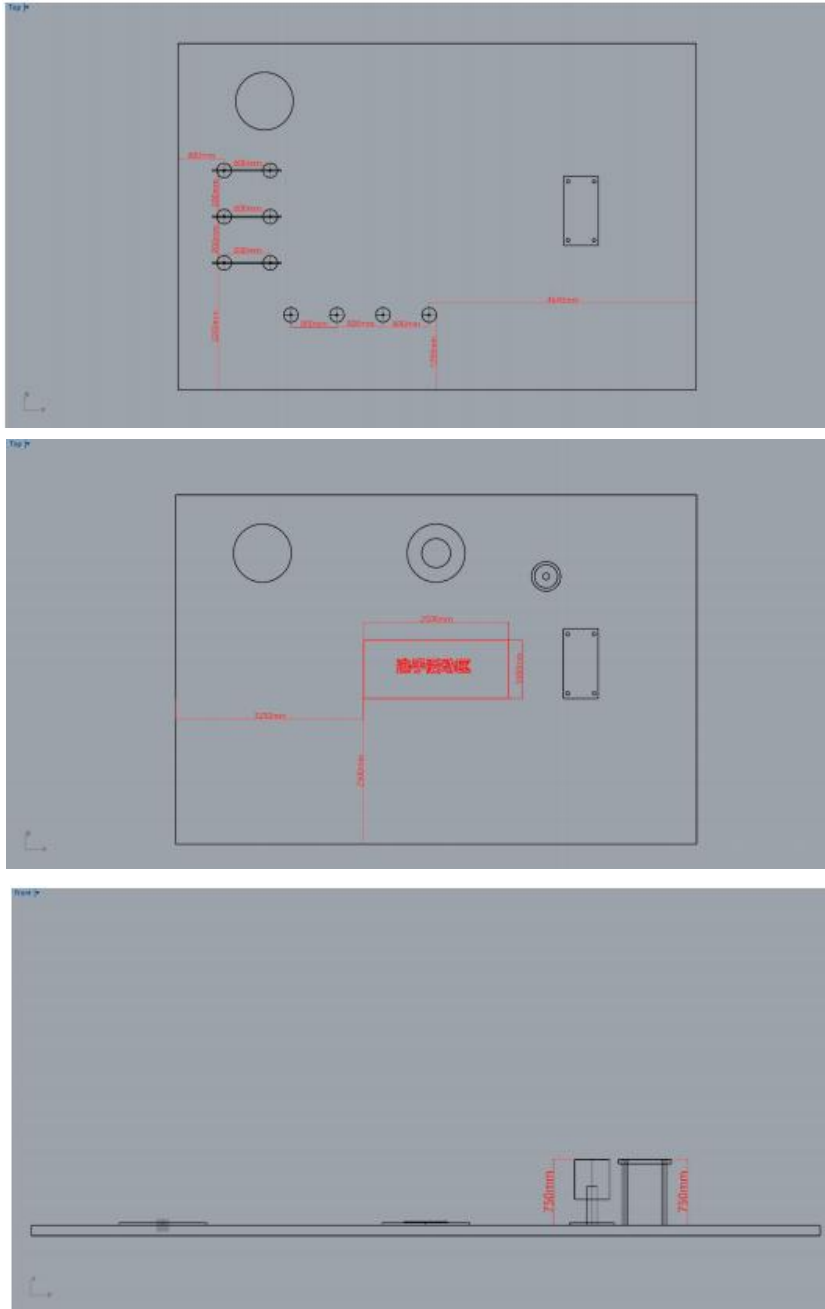
4. 竞赛成绩

- (1) 成绩评定基于竞赛得分与飞行时间。
- (2) 名次排定以得分高者占优，得分相同者，竞赛用时少者为优胜。

5. 竞赛科目

竞赛全程七个科目分别为：①获取物资，②穿越山洞，③丛林避障，④钻过渠道
⑤投放物资，⑥精准经停，⑦降落。

- (1) 竞赛正式开始前，每名选手有 30 秒的飞行测试时间。
- (2) 裁判发出“开始”口令，选手解锁飞行器后，竞赛计时开始，选手启动飞行器，进入竞赛环节，并按照科目①-⑦的顺序完成竞赛。其中科目⑦在整个竞赛过程中仅有一次得分机会，且完成科目⑦后竞赛结束。
- (3) 由起降平台起飞至安全高度，飞向科目①，选择合适的物资进行获取；然后携带物资飞往科目②，选择三个“山洞”之一，进行穿越；之后携带物资飞往科目③，以 S 形绕过“丛林”；之后携带物资飞往科目④，从不同高度钻过通道；之后将物资投放到科目⑤指定区域；之后在科目⑥经停精准降落并停桨；之后重新起飞重复科目①-科目⑥，直至任务完成，飞往科目⑦进行精准降落。
- (4) 科目①包含 3 类物资 A 类物资数量 1，得分 50/个，B 类物资数量 1，得分 100 分/个，C 类物资数量 1，得分 150 分/个；（注：科目①物资得分以最终到达科目⑤统计目的地得分为准。）
科目②（②A，50 分②B，30 分②C，10 分）；
科目③（③A、③B、③C、③D 各 10 分）；
科目④（④A，10 分④B，20 分④C，20 分）；
科目⑤ 统计投放物资的得分值；



(5) 评分标准

科目①所含物资，在到达科目⑤后，统计在科目⑤的物资数量及得分值；
 科目②中，携带物资穿过科目②A得 50 分，穿过②B得 30 分，穿过②C得 10 分，每次仅能从②A、②B 或②C 中选择其中一个科目通过，或放弃此科目；
 科目③分为科目③A，③B，③C，③D 需要按③A-③B-③C-③D 的顺序，如示意图所示轨迹以 S 型绕过各障碍物，飞行高度不得超过障碍杆的高度，每个障碍物为 10 分，共计 40 分；或放弃此科目；

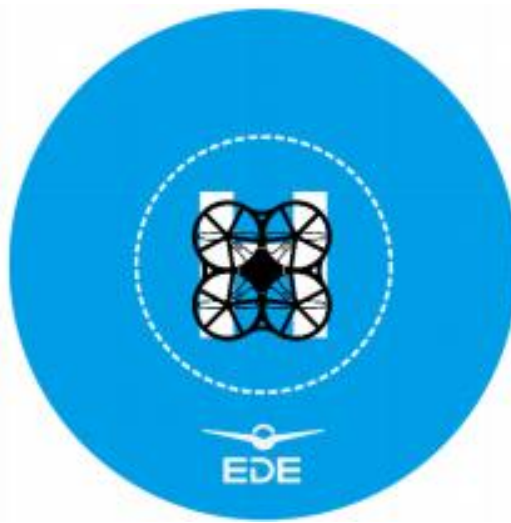
科目④分为④A, ④B, ④C, 需要按④A-④B-④C的顺序, 按照示意图中方式依次穿过, ④A得10分, ④B得20分, ④C得20分, 共计50分; 或放弃此科目;

科目⑤计算成功运送过来的物资计分, 其中A类物资50分/个, B类物资100分/个, C类物资150分/个, 共计: 300分。

科目⑥, 精准降落到平台上, 并上锁后, 获得60分, 或放弃此科目;

科目⑦精准降落, 参考如下标准

飞行器桨保护罩和中心点均落于起降垫内环以内, 未压线, 出线。获得100分



飞行器桨保护罩压到内环线, 或已出内线但飞行器中心仍在内环以内。获得80分



飞行器桨保护罩和中心已出内环区域，但中心点仍在内环与外环之间，获得 60 分



飞行器中心点已出起降垫区域，或未落到起降垫上，但已成功降落并停桨，获得 40 分



(6) 注意事项

- 1) 在完成科目②到科目④过程中，需要携带物资方可得到相应科目的分数，如在规定时间内，搬运过程中物资掉落，选手可以选择重新捡起掉落的物资继续完成竞赛，也可以选择放弃物资，返回到科目①重新选择新的物资，继续竞赛。
- 2) 任务物品，每次只能选择一个物资进行携带。
- 3) 在任务物品送达科目⑤之前，本次任务所经科目，仅做一次计分。
- 4) 科目⑤，物资投放区域为直径一米的圆形范围，以物资的第一落点计算是否得分。

- 5) 科目⑥，每次成功运送物资到科目⑤后，方可在科目⑥经停并得分一次。
- 6) 300 秒内，可按规定路线将所有物资运往科目 5 目的地，每一圈均可正常得分。
- 7) 300 秒内，只允许一次降落到科目⑦，降落后不得复飞，桨叶停止转动后结束竞赛。
- 8) 每个物资的运送仅计算一次得分。

(7) 扣分

- 1) 竞赛中未佩戴护目镜，扣 100 分。佩戴护目镜以选手进入飞行区防护网内开始记；
- 2) 竞赛过程中，选手无论任何原因，导致赛场道具倒地的，竞赛继续，后续竞赛中该项目无法得分，并扣 20 分/个；
- 3) 竞赛过程中，飞行器飞行高度超过飞行网笼的高度，扣 50 分/次；
- 4) 竞赛过程中，选手仅能在规定的“移动区域”内移动，完成飞行竞赛，如果出现参赛选手的鞋子踩压“移动区域”标志线且鞋子的任何一个实际接触地面的部位有肉眼可明显识别的超出“移动区域”标志线外侧的行为发生，扣 100 分/次；
- 5) 竞赛过程中，选手操作飞行器碰到人（选手本人，或裁判）扣 100 分/次；
- 6) 一次携带超过一个物资进行运送，在科目⑤仅计算其中一个较高物资的分数，并因违规扣 100 分。

(三) 旋翼赛空中格斗赛竞赛规则

比赛分为小学组、初中组、高中组(含中专与职高)三个组别。每个组别内的每个学校或机构参赛队伍上限为5支,每支队伍由3名队员组成,特殊情况下组委会可酌情增加参赛队伍数量。每支参赛队伍仅能参加一个组别的比赛,不得跨组别多次参赛。

1. 器材要求

飞机机型:四轴飞行器

飞机轴距:200~230mm

飞机尺寸:<400×400×130(含保护罩)

起飞重量:<470g(含保护罩与电池)

飞行时间:>10分钟

保护设计:全封闭保护罩,以保证飞行安全

电池类型:锂电池

遥控器:有

反乌龟模式:有

电机类型:无刷电机

2. 竞赛方式

(1) 竞赛分为空中格斗赛小学组、初中组、高中组(含中专与职高)三个组别。

(2) 各组别竞赛的赛制分为淘汰赛和循环赛,组委会根据大赛参加队伍数量制定赛制,在赛前发布本次竞赛采用的赛制。

(3) 第一阶段首轮,所有参赛队伍进行抽签,抽到相邻签号的进行竞赛,例如抽到1号签与2号签,两个队伍第一队出场进行竞赛,抽签后同时也代表了竞赛顺序的确定。后续每轮根据首轮抽签的递增相近签号进行竞赛。

淘汰赛:两支参赛队伍对抗,获胜者晋级下一轮。

循环赛:每一支参赛队伍需要与其他参赛队伍均发生对抗。

排序规则:胜场数-->胜场净胜分之和-->胜场总得分-->黄牌数量(黄牌数量少者靠前)-->“金球制胜法”。

轮空:当淘汰赛队伍数量为奇数时,首轮抽签,有其中一支参赛队伍设为轮空晋级(即无需竞赛自动晋级),轮空晋级队伍由抽签决定。

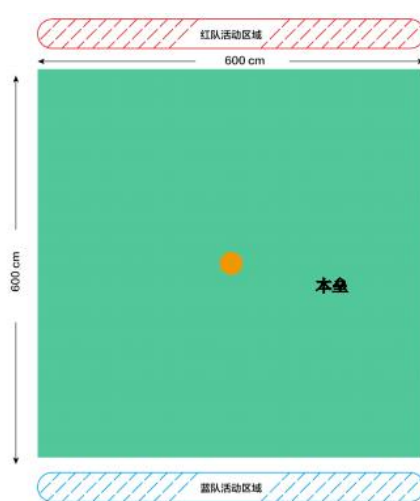
晋级补位:淘汰赛时,除首轮遇奇数进行轮空抽签外,其他场次竞赛中,遇

到晋级队伍数量为奇数时，自动由本轮淘汰队伍中晋级一位成绩排名靠前的队伍补位到下一轮。

竞赛名次排序：竞赛结束后将对所有队伍进行名次排序，在同一轮结束失利的队伍，将按照此轮（即结束前最后一轮次）竞赛的：净胜分（输分少者靠前）->得分（得分多者靠前）->并列，进行排序。

“金球制胜法”的判定方法：竞赛开始后，最先降落在本垒平台上且停桨完毕的一方队伍，判定胜出。金球制胜所获得分数，将计为本轮竞赛胜者队+1分。

(4) 拟定竞赛场地为长 6 米*宽 6 米*高 3 米，见下图



(5) 竞赛双方各有 3 名队员，于检录后可进入竞赛区域。开赛前，双方参赛选手将飞行器放置在指定位置，并将遥控器放于面前地面上。同时场地内可额外放置一台备用飞行器，并将其对应遥控器放置在活动区域的地面上。如果竞赛中出现飞行器坠机于地面且无法复飞的情况，选手可以选择改用备用飞行器继续竞赛。

竞赛场地中间有一个高约 70cm，直径约 40cm 的“本垒”。双方队员通过控制飞行器降落到本垒并停留足够时间来获得分数，从而赢得竞赛。

(6) 竞赛分为上下半场各 3 分钟，中场休息 2 分钟，可以在中场休息时更换参赛飞行器，竞赛开始后不设立暂停，直到半场结束。

(7) 竞赛中，当某一队的飞机落在本垒上且停桨上锁，则裁判开始计时，每过 10 秒得 1 分，直到被对方从本垒上撞落或者自行解锁为止。未满 10 秒不得分。

(8) 同一时间有多台飞行器叠在本垒上，只有最下面的飞行器能够得分。

(9) 开赛前，参赛选手应自行保证飞行器电量，如竞赛中出现电量不足而自动降

落的，竞赛不暂停，将继续正常进行；裁判哨响后，双方队员才可解锁飞行器。

- (10) 竞赛结束时，获得分数高者获胜，分数相同即为平局。淘汰赛中如遇平局，将采用“金球制胜法”确认晋级队伍。
- (11) 竞赛允许在场地内采用撞击，压顶，托举，气流干扰，阻挡等各种战术。
- (12) 为便于分辨与判罚，参赛双方需依照裁判要求，对己方飞行器进行标识。不允许增加任何有利于竞赛的附加设施。
- (13) 正式竞赛的参赛选手人数不得少于两人且参与竞赛的器材不得少于两台，如参赛选手人数不足2人，则本场竞赛该队成绩按0:3判负。
- (14) 选手在进入竞赛网笼时，须佩戴护目镜。护目镜由参赛选手自行准备，未佩戴护目镜进入场地且拒不听从裁判提示的选手，主裁判有权取消其竞赛资格，此时其他佩戴护目镜的同队选手可正常参与竞赛。

3. 判罚

- (1) 开局时，当主裁哨响，各队队员才可解锁飞行器。抢哨的队伍，第一次被判定将被“黄牌”警告一次，并重新开局，如该队伍发生第二次抢哨行为，将被记为对方得一分，并重新开局。
- (2) 各队成员只得在各自规定活动区域活动，不得超出活动区域参加竞赛。否则予以“黄牌”警告一次。
- (3) 竞赛进行过程中，严禁除裁判员以外的任何人员以任何理由中途进入竞赛场地，如参赛队伍的相关人员（含参赛选手，领队等）违规进入场地，则该队本场竞赛将被判0:3负。如果该队当时竞赛分差已经落后三分以上，则以当前分数终止本场竞赛。
- (4) 竞赛期间，选手及领队老师不得以任何方式干扰竞赛正常进行，包括用语言或动作干扰对方队员、裁判及竞赛场地内的飞行器。若被判干扰竞赛，第一次予以“黄牌”警告，第二次裁判有权取消该队竞赛成绩与资格。
- (5) 竞赛进行过程中，严禁进行消极竞赛，现场主裁对于消极竞赛具有临场判罚权。若某支队伍被裁判判罚消极竞赛，裁判将对参赛选手进行“黄牌”警告一次，如若在后续竞赛过程中再次被裁判员判定为消极竞赛，裁判有权将该队将被处以取消本届大赛格斗赛参赛资格及格斗赛的所有参赛成绩，同时该队指导老师取消本届大赛优秀辅导员的评比资格。竞赛对手本场竞赛按3:0判胜。

(四) 旋翼赛蜂群舞蹈编程赛竞赛规则

比赛分为小学组、初中组、高中组(含中专与职高)三个组别。每个组别内的每个学校或机构参赛队伍上限为3支,参赛队伍由2名队员组成,特殊情况下组委会可酌情增加参赛队伍数量。每支参赛队伍仅能参加一个组别的比赛,不得跨组别多次参赛。

1. 器材要求

小学组、初中组

飞机机型:四轴教育飞行器

飞机轴距:120mm~160mm

飞行时间: ≥ 7 分钟

起飞重量: $\leq 200\text{g}$ (含保护罩与电池)

保护设计:至少具有半包围结构保护罩,以保证飞行安全

电池类型:锂电池

编程软件:有,且支持3D预览

编程语言:图形化编程语言

飞行器灯光:有,可编程

定位方案:图像识别定位

高中组(含中专与职高)

飞机机型:四轴教育飞行器

飞机轴距:120mm~220mm

飞行时间: ≥ 8 分钟

起飞重量: $\leq 500\text{g}$ (含保护罩与电池)

保护设计:半包围或全封闭保护罩,以保证飞行安全

电池类型:锂电池

编程语言:图形化编程语言

编程软件:有,且支持3D预览

飞行器灯光:有,可编程

定位方案:图像识别定位/基站定位

2. 竞赛方式

- (1) 竞赛为团体创意类编程赛，由 2 名选手组成队伍参赛，根据竞赛得分定名次。
- (2) 竞赛所用的音乐曲目由参赛队伍自行选择，内容要求健康向上，并富有时代气息。
- (3) 各参赛队需要在正式竞赛前完成选取音乐曲目，剪辑音乐（各组别舞蹈时长不同，见 4），建议提前构思，编排飞行器舞蹈动作，编程实现，调试模拟，实际飞行验证。
- (4) 小学组舞蹈时间要求为 40~60 秒，初中组舞蹈时间要求为 50~70 秒，高中组（含中专与职高）舞蹈时间要求为 50~70 秒。舞蹈时间以 3D 预览的时间为准进行判定。允许自行剪辑音乐，加入音效，但音乐剪辑只能从同一首音乐进行剪辑。竞赛舞蹈时间不符合上述要求的，将从最终打分成绩的总分中扣除 20 分。
- (5) 小学组 2~4 机编队，初中组 4~7 机编队，高中组（含中专与职高）4~7 机编队。
- (6) 由组委会选派 5 名评委对竞赛进行现场评分，并对评委的权威性和公平性负责。5 名评委的个人信息赛前不对外公开。
- (7) 评委从创意性，匹配度，流畅性，编队复杂度，动作完成度 5 个维度进行打分，打分范围为 0~10 分，0.5 分一档（编队复杂度除外）。各个维度（编队复杂度除外）去掉一个最高分和一个最低分后相加，并计算一次编队复杂度得分相加，为最后得分。
- (8) 总分相同的情况下，以创意性>匹配度>流畅性>动作完成度的得分情况对竞赛名次进行排序。
- (9) 竞赛前飞行环境布置及网络配置时间上限为 10 分钟，各组别选手需独立完成。

评分标准参考：

得分	创意性	匹配度	流畅性	编队复杂度	动作完成度
10~9分	5个及5个以上动作或者编舞效果具有独创性	音乐与动作，编舞效果完美结合	空中机器人的动作衔接非常流畅，编舞效果切换也非常流畅	小学组 2机10分 3机13分 4机18分	9个及9个以上动作完成度高，比如飞转圈特别圆，队形特别整齐等
8~7分	3~4个动作或者编舞效果具有独创性	音乐与动作，编舞效果非常匹配，只有1~2处瑕疵	空中机器人的动作衔接很流畅，编舞效果切换也很流畅，只有1~2处瑕疵	初/高中组 4机10分 5机13分 6机16分 7机20分	7~8个动作完成度高
6~5分	1~2个动作或者编舞效果具有独创性	音乐与动作，编舞效果基本匹配，没有整段不匹配的情况	空中机器人的动作衔接和编舞效果切换偶尔比较生硬		5~6个动作完成度高
4~3分	音乐的剪辑具有创意	音乐与动作，编舞效果有整段不匹配的情况	空中机器人的动作衔接和编舞效果切换有些生硬		无重大动作失误
2~1分	无亮点	音乐与动作，编舞效果完全无法匹配	空中机器人的动作衔接生硬，没有编舞效果切换		存在动作重大失误，比如飞圆形时明显有偏离

3. 其他说明

- (1) 竞赛将在同一个场地进行，参赛队伍的编程桌号与出场顺序将在签到时通过抽签决定。
- (2) 竞赛场地大小为长6米×宽6米×高3米。小学组使用其中长4米×宽4米×高3米的区域，初中组和高中组（含中专与职高）竞赛场地大小为长6米×宽6米×高3米的区域。
- (3) 竞赛所用笔记本电脑、飞行器、电池、路由器等设备以及草稿纸、笔等辅助工具均由参赛选手自备。其他比赛道具（备用路由器、图码地毯、飞行地图等）均由组委会提供，大赛组委会原则上不提供备用机。报到时设置器材检查服务中心，选手可以在此处检查参赛机型是否符合要求。现场由主裁判判定选手参赛器材是否符合要求。若器材不合要求，裁判有权拒绝该器材参赛。
- (4) 竞赛时，参赛队伍有10分钟准备时间。在准备时间内，由其中一名选手向5位评委介绍表演的内容，包括音乐选择的原因，基本动作介绍，创意介绍等，

介绍时间不得超过 10 分钟。其他选手配置飞行器，放置在各自的起飞点。准备完成后，向裁判示意，得到许可即开始表演。准备时间不得超过 10 分钟，如超时在 1 分钟内，现场裁判将给予提示，如超时超过 1 分钟，则选手需选择在当前飞行器连接状态下起飞表演或离场。

- (5) 如果竞赛中途发生飞行器失控，或由技术裁判判定无法安全展示等情况，裁判有权要求选手终止表演。
- (6) 本项竞赛分为“编程”和“飞行展示”两个环节。编程环节：在封闭的编程考场中现场完成编程。小学组编程时间为 60 分钟；初中组、高中组（含中专与职高）编程时间为 120 分钟。编程完成后，由现场裁判统一要求封存；飞行展示环节：限时 15 分钟，包含配置网络及飞行器飞行等所有操作。小学组、初中组、高中组（含中专与职高）分组竞赛，分组评定名次与奖项。
- (7) 参赛队伍在签到时通过抽签，决定本队的编程考场桌号与出场顺序；
如：某支参赛队抽签号码为“3 号”，则需在“现场编程与调试”环节中，入座考场中的 3 号座位参与竞赛，并在“正式飞行”环节中，第 3 位出场竞赛。
- (8) 如在编程考试开考后 30 分钟仍未到场的，将视为放弃竞赛资格。学生延迟到场的缺考时间不做时间顺延。

4. 注意事项

- (1) 选手进入竞赛场地内摆放或调试飞行器时，必须穿鞋套，鞋套由大赛提供。
- (2) 编程、真机调试及竞赛期间，只有参赛选手可以进入相关区域。
- (3) 在竞赛过程中，由于有音乐播放，其他参赛队伍禁止喧哗与打闹。
- (4) 不得携带任何形式的编程文件（包括但不限于通讯工具、移动存储设备、纸质文档、参考书等），一经发现将直接取消竞赛资格，并立刻劝离赛场。
- (5) 竞赛正式开始后同一组别未实到的参赛选手将不得进入赛场参与竞赛。违反以上事项的参数队伍，第一次警告，第二次取消竞赛资格。

(五) 旋翼赛编程挑战赛竞赛规则

5.1、无人机基础编程挑战赛竞赛规则

参赛队伍分为小学组、初中组、高中组(含中专与职高), 比赛规则按照难易度分为初阶和高阶两个等级, 其中小学组、初中组使用初阶规则, 高中组使用高阶规则。每个组别内的每个学校参赛队伍上限为 5 支, 每支参赛队伍最多由一名参赛队员和一名指导老师组成。特殊情况下组委会可酌情增加参赛队伍数量。每支参赛队员仅能参加一个组别的比赛, 不得跨组多次参赛。

1. 器材要求

小学组、初中组

飞机机型: 四轴飞行器

飞机轴距: 120mm~150mm

飞行时间: ≥ 8 分钟

起飞重量: $\leq 200\text{g}$ (含保护罩与电池)

保护设计: 至少具有半包围结构保护罩, 以保证飞行安全

电池类型: 锂电池

编程语言: 图形化编程语言

飞行器灯光: 有, 可编程

定位方案: 图像识别定位

高中组 (含中专与职高)

飞机机型: 四轴飞行器

飞机轴距: 200mm~230mm

飞行时间: ≥ 12 分钟

起飞重量: $\leq 500\text{g}$ (含保护罩与电池)

保护设计: 全包围保护罩, 以保证飞行安全

电池类型: 锂电池

编程语言: 图形化编程语言

编程软件: 有, 且支持 3D 预览

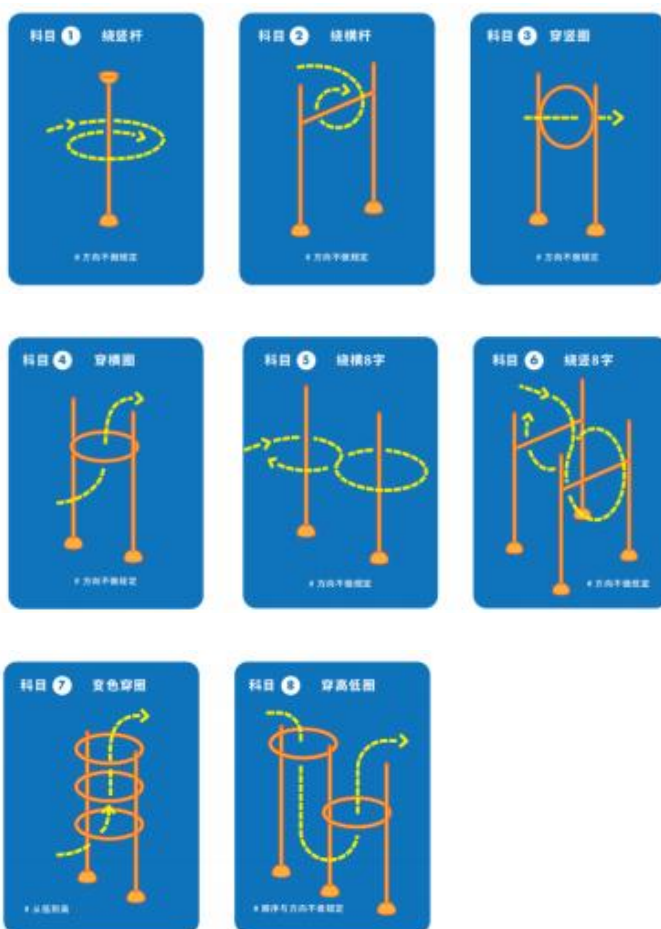
飞行器灯光: 有, 可编程

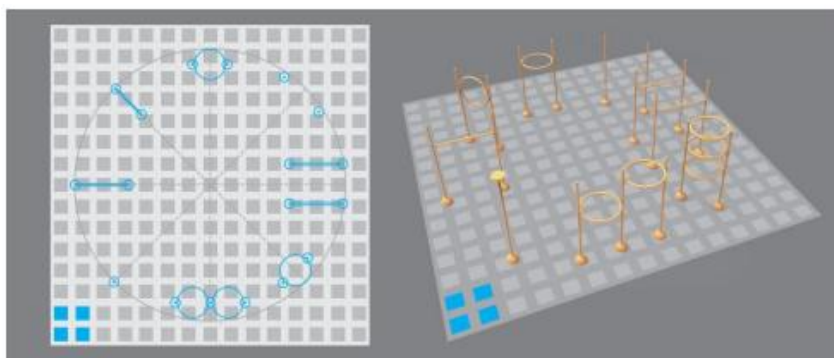
定位方案: 图像识别定位

2. 竞赛方式

- (1) 本项目通过编程控制飞行器在规定的赛场内进行自主飞行，完成不同难度的科目，根据科目总得分与完赛时间评定竞赛排名。优先以得分由高到低排序，得分相同者，再根据完赛时间进行评定，时间短者为优胜。完赛时间也相同的情况下，使用飞行器少者为优胜。
- (2) 本竞赛为个人类编程赛，竞赛需使用 1-2 架编程飞行器，所用飞行器、电池、笔记本电脑、路由器、草稿纸笔及测量工具由参赛选手自带。大赛组委会原则上不提供备用机。
- (3) 竞赛场地不大于长 6 米、宽 6 米、高 3 米。
- (4) 竞赛科目总数量为 9 种，小学组完成其中 6 种科目，初中、高中组（含中专与职高）完成 7 种科目。竞赛科目允许使用 1 架飞行器或者 2 架飞行器共同完成。除起飞、降落外，其他科目完成顺序不做要求。
- (5) 参赛选手将在编程环节开始后，统一获取本场竞赛的科目题卡。同组别选手题卡内容相同。
- (6) 科目说明

● 科目类型





示意图，非正式竞赛图

- 科目参数介绍：

科目①：竖杆高度 1.5 米；

科目②：竖杆高度 1.5 米，横杆长度 0.8 米，横杆离地高度 1.5 米；

科目③：本科目为本届竞赛编程挑战赛的实测科目。竖杆高度 1.5 米，圈直径 0.7 米，圈中心离地高度为 0.9~1.5 米，由现场题卡给出，需选手实际测量后确认，合理规划编程。同一组别中，该科目圈中心离地高度相同；

科目④：竖杆高度 1.5 米，圈直径 0.7 米，圈中心离地高度 1.2 米；

科目⑤：竖杆高度 1.5 米，两个竖杆间距 1 米；

科目⑥：竖杆高度 1.5 米，横杆高度 0.8 米，横杆离地高度 1.5 米，两组道具间距 1.2 米；

科目⑦：竖杆高度 1.5 米，圈直径 0.7 米，三个圈的中心离地高度分别为 1 米、1.25 米、1.5 米；

科目⑧：竖杆高度 1.5 米，圈直径 0.7 米，高圈中心离地高度 1.5 米，低圈中心离地高度 1.1 米。

- 小学组

科目①绕竖杆：顺时针或逆时针绕竖杆一圈。

科目②绕横杆：上下绕一圈。

科目③穿竖圈：从一侧穿过竖圈到其另一侧。

科目④穿横圈：从上往下或从下往上穿过横圈。

科目⑤绕横 8 字：绕 2 根竖杆，左右绕 8 字。8 字的进入与改出位置相同，将由裁判通过 3D 预览判定。

科目⑥定点降落：竞赛现场将以框线确定起降区域，竞赛飞行器需从该区域内起飞，并于最后降落到该区域范围内。

● 初中、高中组（含中专与职高）

科目①绕竖杆：顺时针或逆时针绕竖杆一圈。

科目②绕横杆：上下绕一圈。

科目③穿竖圈：从一侧穿过竖圈到其另一侧。

科目④穿横圈：从上往下或从下往上穿过横圈。

科目⑤绕横8字：绕2根竖杆，左右绕8字。8字的进入与改出位置相同，将由裁判通过3D预览判定。

科目⑥绕竖8字：绕2根相同高度横杆，上下绕8字。8字的进入与改出位置相同，将由裁判通过3D预览判定。

科目⑦变色穿圈：从低到高，变换3种不同灯光颜色穿过科目。

科目⑧穿高低圈：顺序与方向不做规定。

科目⑨定点降落：竞赛现场将以框线确定起降区域，竞赛飞机需从该区域内起飞，并于最后降落到该区域范围内。

以上科目①~⑥中选取4种，科目⑦、⑧、⑨为指定考试科目。

3. 竞赛得分

可选择1架或2架飞行器完成竞赛科目，计算飞行器在完成各个科目过程中的得分与扣分。

(1) 小学组科目得分

每个科目分值均为20分，满分为120分。

(2) 初中、高中组（含中专与职高）科目得分

科目①~⑥，⑨分值均为20分；科目⑦、⑧分值均为40分，满分为180分。

(3) 竞赛扣分

飞行器触碰网笼扣10分/次；

飞行器将场内科目道具撞倒扣20分；

如果选择2架飞行器完成科目任务，竞赛时2架飞行器发生碰撞扣10分/次。

4. 竞赛时间

(1) 本项竞赛分为“编程”和“飞行”两个环节。

编程环节：在封闭的编程考场中获取题卡，现场编程。小学组编程时间为 60 分钟；初中组、高中组（含中专与职高）编程时间为 90 分钟。编程完成后，由现场裁判统一要求封存。

飞行环节：限时 15 分钟，包含配置网络及飞行器飞行等所有操作。

(2) 竞赛计时：

- 开始计时：从第一架飞行器解锁，开始计时。
- 结束计时：
 - 1) 所有飞行器完成竞赛科目后，正常降落停桨。
 - 2) 竞赛过程中，飞行器发生故障，导致无法继续完成后续科目且 3 分钟以内不能复飞的。
 - 3) 竞赛时间超过 3 分钟。

5. 注意事项

- (1) 如在编程考试开考后 30 分钟仍未到场的，将视为弃权。学生延迟到场的缺考时间不做时间顺延。
- (2) 不得携带任何形式的编程文件（包括但不限于通讯工具、移动存储设备、纸质文档、参考书等），一经发现将直接取消竞赛资格，并立刻劝离考场。
- (3) 竞赛正式开始后同一组别未实到的参赛选手将不得进入赛场参与竞赛。
- (4) 大赛提供进入竞赛场地的鞋套。

5.2 无人机编程应用挑战竞赛规则

参赛队伍分为小学组、初中组、高中组，比赛规则按照难易度分为初阶和高阶两个等级，其中小学组、初中组使用初阶规则，高中组使用高阶规则。每个组别内的每个学校参赛队伍上限为 5 支，每支参赛队伍最多由一名参赛队员和一名指导老师组成。特殊情况下组委会可酌情增加参赛队伍数量。每支参赛队员仅能参加一个组别的比赛，不得跨组多次参赛。

1、器材要求

飞机机型：四轴可编程无人机

飞机轴距：小于等于 120mm

飞行时间：不小于 7 分钟

起飞重量：小于 105g（含保护罩与电池以及测距点阵屏模块）

保护设计：至少具有半包围结构保护罩，以保证飞行安全

电池类型：锂电池

编程语言：国产图形化编程语言

飞行器灯光：一个可编程控制的 RGB 指示灯

显示模块：分辨率大于等于 8*8 的双色显示屏

定位方案：视觉定位

传感器：有红外定高，气压计定高，下视摄像头，前视障碍感知

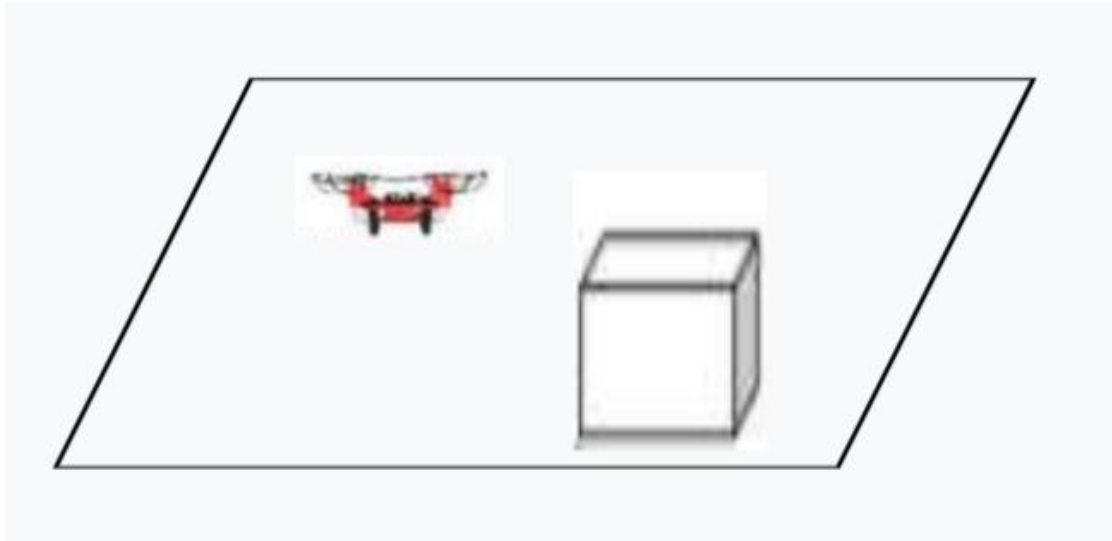
2、竞赛方式

- ①本项目通过无人机应用编程控制飞行器在规定的赛场内进行自主飞行，完成不同难度的任务，根据任务总得分与完赛时间评定竞赛排名。优先以得分由高到低排序，得分相同者，再根据完赛时间进行评定，时间短者为优胜。
- ②本竞赛为个人类编程赛，竞赛需使用 1 架编程无人机，每个参赛队伍可以最多配备一台备用无人机。所用无人机（含电池）、电脑由参赛选手自带。其他比赛道具均由组委会提供。大赛组委会原则上不提供备用机。
- ③竞赛场地不大于长 6 米、宽 6 米、高 3 米。
- ④无人机应用编程挑战赛分为小学，初中，高中三个组别，每个组别有 3-4 个必选任务和 2 个抽选任务，学生须独立编程程序，让飞行器按程序完全自主运行。
- ⑤参赛选手将在编程环节开始后，统一获取本场竞赛的任务题卡。同组别选手题

卡内容相同。

⑥任务说明：

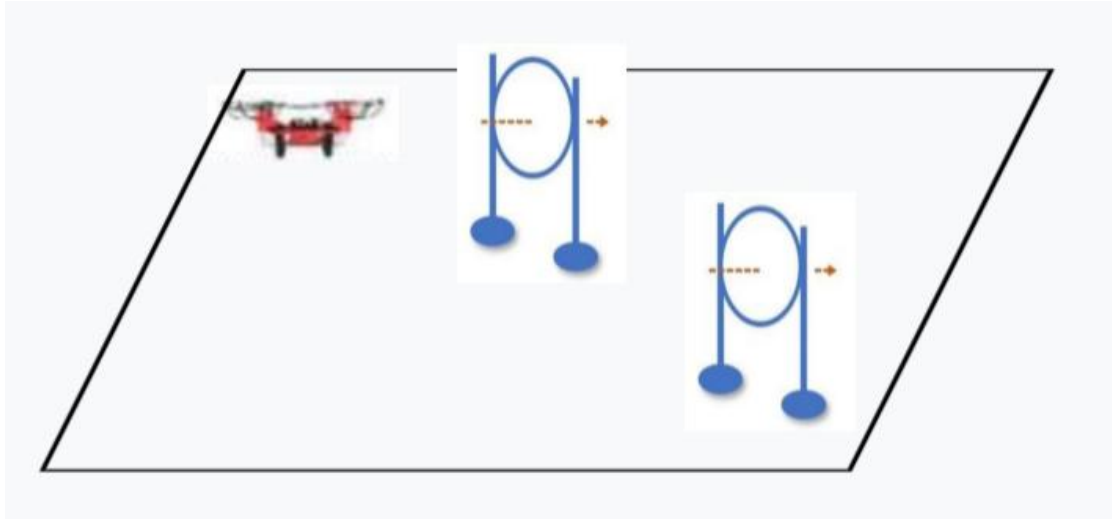
● **任务一“鲤鱼打挺”**：编程飞行器沿直线飞行，经过一个高台，飞在高台上方，检测与高台的高度差，控制高度差在 60-70 厘米，飞行器稳定后通过自身搭载的显示模块显示图案“↑”向上箭头，持续至少 1 秒钟后，做出向前翻滚动作。完成该任务得 20 分。



● **任务二“交通指挥”**：编程飞行器飞到特定区域进行交通指挥，控制飞行高度离地面 150 厘米（正负 5 厘米），使用自身搭载的 LED 指示灯，实现红绿灯功能，红灯亮 5 秒，黄灯亮 3 秒，绿灯亮 5 秒，并通过显示模块显示相应的秒数，进行倒数计时。完成该任务得 20 分。

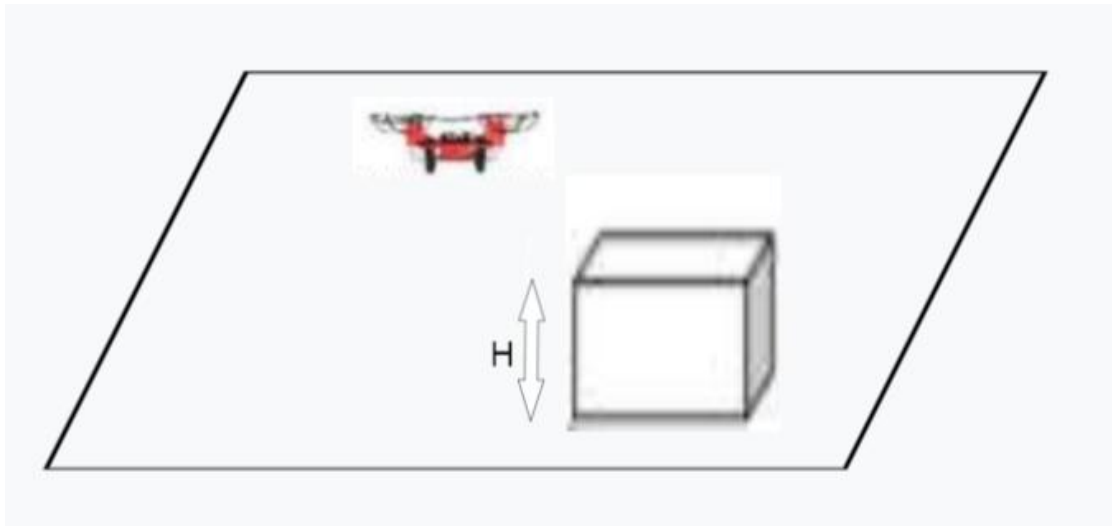


● **任务三“手势识别”**：编程飞行器，开启电脑摄像头，参赛选手在电脑屏幕前通过手势控制飞行器左右移动和前进，连续穿过两个竖圈，抵到下个任务点起点，并通过显示模块显示笑脸“☺”。完成该任务得 20 分。



注：竖圈离地面高度为 150 厘米

● **任务四“实地测量”**：编程飞行器，让无人机自主飞行，测量前方平台的高度，并通过显示模块显示测量出来的平台高度。若测量出的平台高度与实际平台高度相差 5 厘米则可得分。完成该任务得 20 分。



● **任务五“智能避障”**：编程飞行器顺利通过三个障碍物，遇到第一个障碍物，无人机自动选择从障碍物的左侧绕过；遇到第二个障碍物，无人机选择从上方绕过障碍物；遇到第三个障碍物，无人机自动选择从障碍物的右侧绕过。完成该任务得 30 分。



● **任务六“智能计算”**：编程飞行器，控制飞行器按照规定路线飞到相应的挑战卡上，根据挑战卡编号进行计算。若挑战卡编号为奇数，则进行减法运算，减去该挑战卡编号；若挑战卡编号为偶数，则进行加法运算，加上该挑战卡编号。并在本任务最后一张挑战卡上通过显示模块将最后的计算过程和结果在点阵屏上以滚动的方式显示。完成该任务得 30 分。

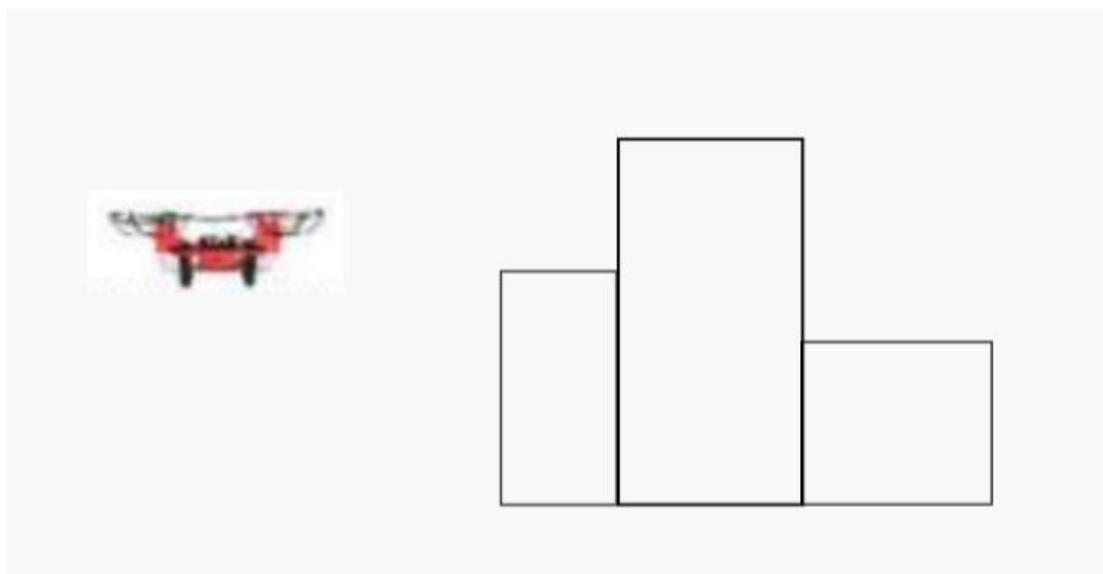
● **任务七“航线规划”**：编程飞行器，让无人机按规则的航线飞行。比赛现场出题。完成该任务得 30 分。

注：现场出题。

● **任务八“爱心传递”**：编程飞行器，控制无人机探索穿越障碍物，并在能识别飞行过程中遇到的挑战卡编号，若挑战卡编号为偶数，则让无人机停止 2 秒以上并通过显示模块显示爱心图案。完成该任务得 30 分。

● **任务九“地形测绘”**：编程飞行器，现场搭建一个高低起伏的地形，无人机飞行到一定的海拔高度，然后对地形进行测绘，记录地形上方的 TOF 高度数据，并将数据存储在上电脑上并通过画笔指令在编程软件上绘制地形的高度折线图。完成该任务得 30 分。

● **任务十“定点降落”**：竞赛现场将以框线确定起降区域，竞赛飞机需最后降落到该区域范围内。完成该任务得 10 分。



⑦任务安排及任务得分：

●小学组任务安排及得分：

1) 必选任务。

任务五（智能避障），任务六（智能计算）和任务十（定点降落）为必选任务

注：任务五和任务六在活动场地地图位置是固定的。

2) 抽选任务。

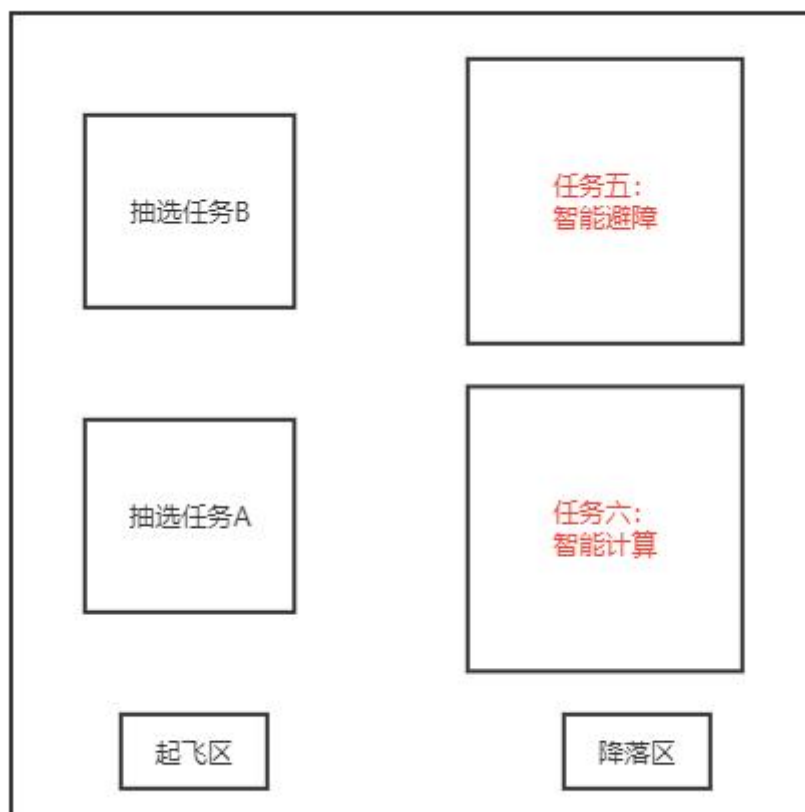
由裁判从任务一（鲤鱼打挺）、任务二（交通指挥）、任务三（手势识别）、任务四（实地测量）中随机抽选 2 个任务（同一组别抽选任务内容相同）

3) 任务流程。



每支队伍有两次机会，每次不超过 5 分钟，取最好成绩作为最终成绩，并用队伍排名。成绩判定优先级如下：（1）任务得分；（2）完成任务用时。

4) 场地示意图。



●初中组任务安排及得分：

1) 必选任务。

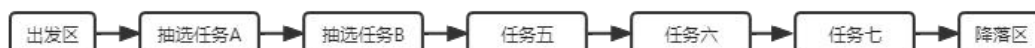
任务五（智能避障），任务六（智能计算），任务七（航线规划）和任务十（定点降落）为必选任务

注：任务五，任务六和任务七在活动场地地图位置是固定的。

2) 抽选任务。

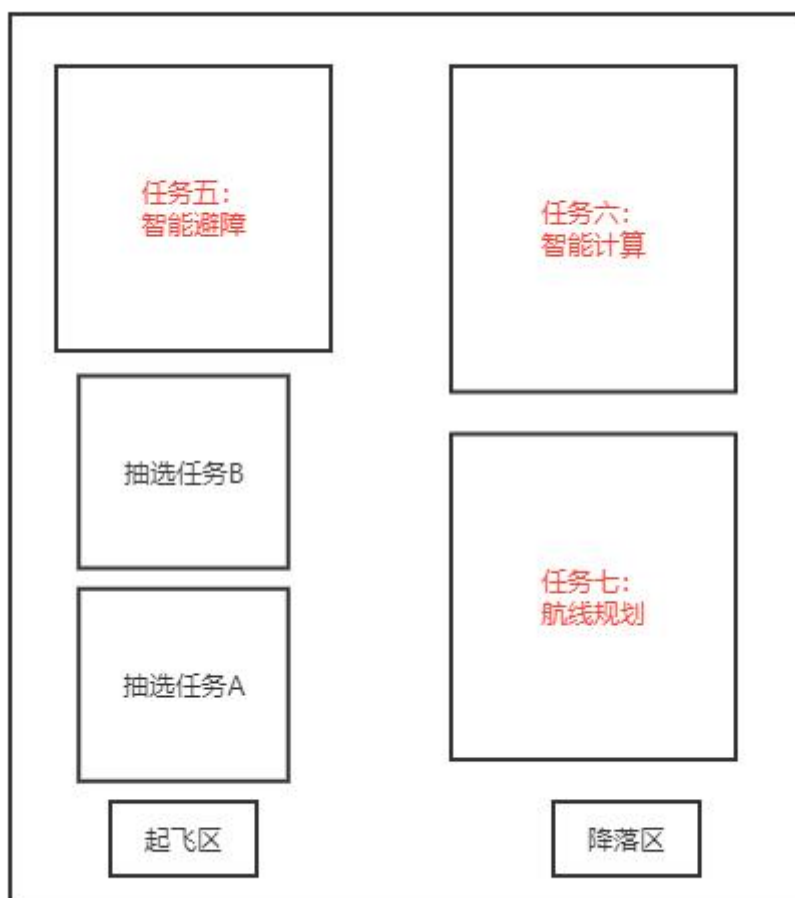
由裁判从任务一（鲤鱼打挺）、任务二（交通指挥）、任务三（手势识别）、任务四（实地测量）中随机抽选 2 个任务（同一组别抽选任务内容相同）

3) 任务流程。



每支队伍有两次机会，每次不超过 5 分钟，取最好成绩作为最终成绩，并用队伍排名。成绩判定优先级如下：（1）任务得分；（2）完成任务用时。

4) 场地示意图



● 高中组任务安排及得分:

1) 必选任务。

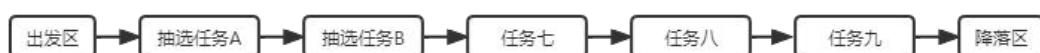
任务七（航线规划），任务八（爱心传递），任务九（地形测绘）和任务十（定点降落）为必选任务

注：任务七，任务八和任务九在活动场地地图位置是固定的。

2) 抽选任务。

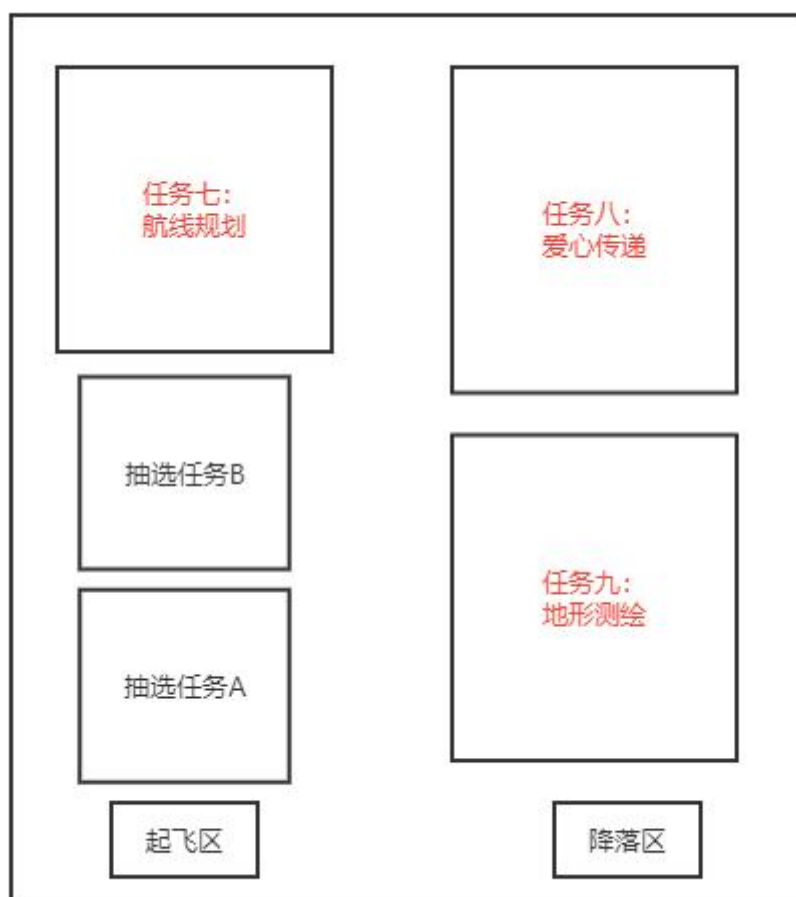
由裁判从任务一（鲤鱼打挺）、任务二（交通指挥）、任务三（手势识别）、任务四（实地测量）、任务六（智能计算）中随机抽选 2 个任务（同一组别抽选任务内容相同）

3) 任务流程。



每支队伍有两次机会，每次不超过 5 分钟，取最好成绩作为最终成绩，并用队伍排名。成绩判定优先级如下：（1）任务得分；（2）完成任务用时。

4) 场地示意图。



● 竞赛扣分：

- 1) 飞行器触碰网笼扣 5 分/次
- 2) 飞行器将场内道具撞到扣 5 分/次

3、竞赛时间

①本项竞赛分为“编程”和“飞行”两个环节。

编程环节：在封闭的编程考场中获取题卡，现场编程。小学组编程时间为 60 分钟；初中组、高中组（含中专与职高）编程时间为 90 分钟。编程完成后，由现场裁判统一要求封存。

飞行环节：限时 10 分钟，包含配置网络及飞行器飞行等所有操作。

②竞赛计时：

●开始计时：从飞行器起桨，开始计时。

●结束计时：

(1) 所有飞行器完成竞赛任务后，正常降落停桨。

(2) 竞赛过程中，飞行器发生故障，导致无法继续完成后续任务且3分钟以内不能复飞的。

(3) 竞赛时间超过5分钟。

4、注意事项

①如在编程考试开考后30分钟仍未到场的，将视为弃权。学生延迟到场的缺考时间不做时间顺延。

②不得携带任何形式的编程文件（包括但不限于通讯工具、移动存储设备、纸质文档、参考书等），一经发现将直接取消竞赛资格，并立刻劝离考场。

③竞赛正式开始后同一组别未实到的参赛选手将不得进入赛场参与竞赛。

④大赛提供进入竞赛场地的鞋套。

（六）旋翼赛机甲大师越障迷宫赛规则

1、器材要求

竞赛需使用 1 架编程无人机，每个参赛队伍可以最多配备一台备用无人机。所用无人机（含电池）、电脑、路由器由参赛选手自带。其他比赛道具均由组委会提供。

飞机机型：四轴可编程无人机

飞机轴距：小于等于 120mm

飞行时间：不小于 7 分钟

起飞重量：小于 120g（含保护罩与电池）

保护设计：全封闭或半封闭保护罩，以保证飞行安全

电池类型：锂电池

编程语言：图形化编程、Python

飞行器灯光：一个可编程控制的 RGB 指示灯

显示模块：分辨率大于等于 8*8 的双色显示屏

定位方案：视觉定位

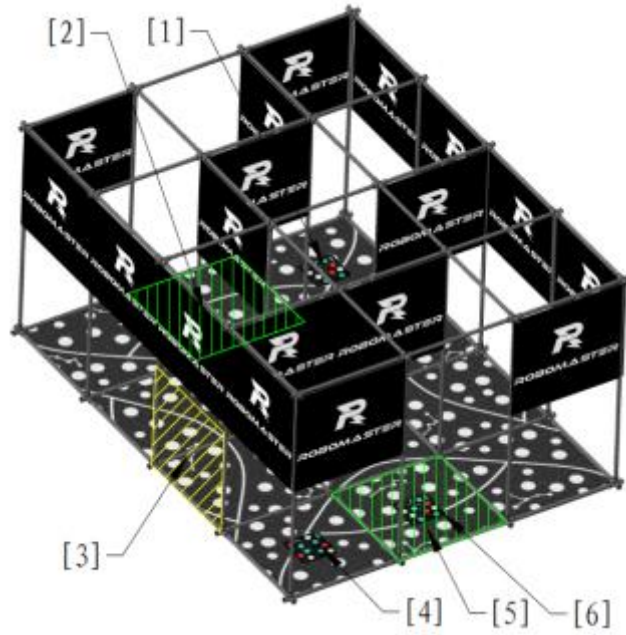
传感器：有红外定高、气压计定高，下视摄像头，前视障碍感知

2、比赛组别

参赛队伍分为小学组、初中组、高中组，比赛规则按照难易度分为初阶和高阶。小学组、初中组使用初阶规则，高中组使用高阶规则。每支参赛队伍最多由两名参赛队员和一名指导老师组成，其中一名参赛队员担任队长。每个参赛队员仅能参加一个组别的比赛，不得跨组多次参赛。

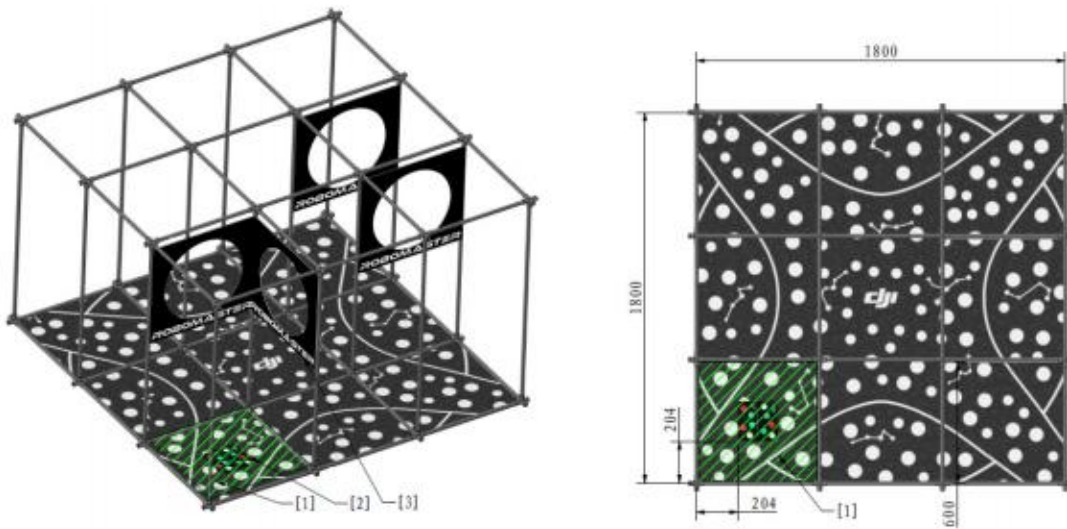
3、比赛场地

比赛中的场地由若干个 60cm*60cm 的单元格组成，初阶场地由一个包含 4*3 个单元格的迷宫场地和一个包含 3*3 个单元格的越障场地组成（包含 4 个障碍环，均为竖环），高阶场地由一个包含 5*5 个单元格的迷宫场地和一个包含 3*3 个单元格的越障场地组成（包含 6 个障碍环，其中 4 个竖环、2 个横环）。障碍环的直径为 45cm，场地墙面高度为 120cm。



- [1]隐藏任务点 [2]迷宫起点 [3]墙面禁区
 [4]隐藏任务点 [5]迷宫终点 [6]挑战卡

图 1 初阶 3*4 迷宫场地示意图



- [1]越障场地起点 [2]障碍环 [3]障碍环

图 2 初阶 3*3 越障场地示意图

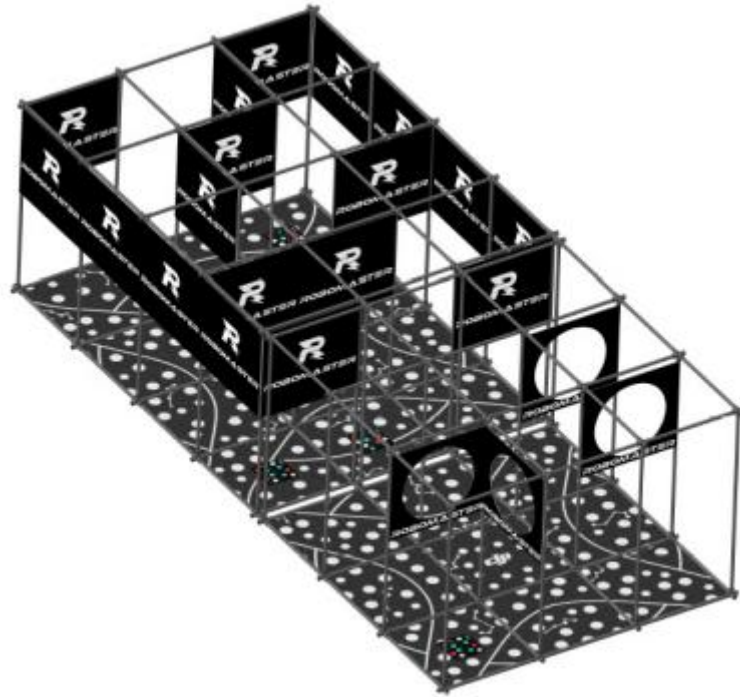
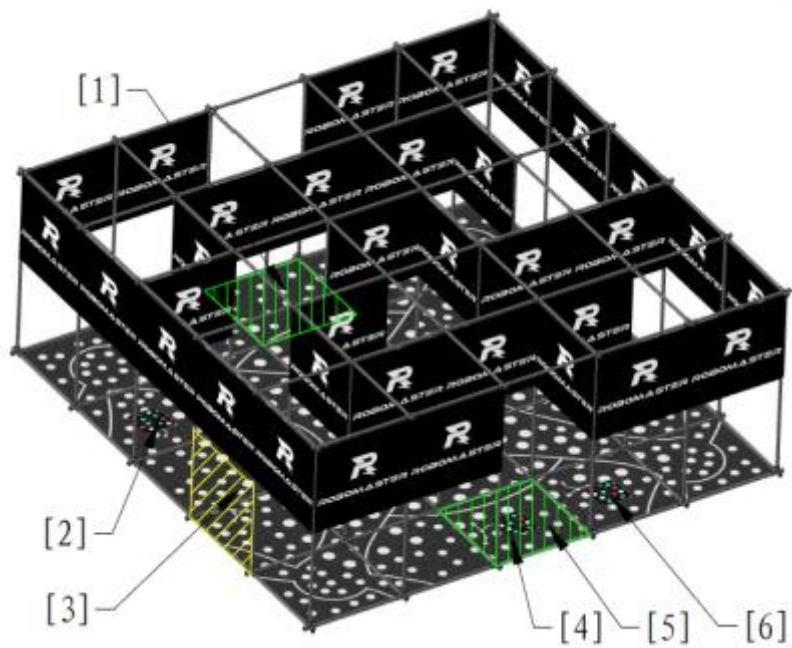
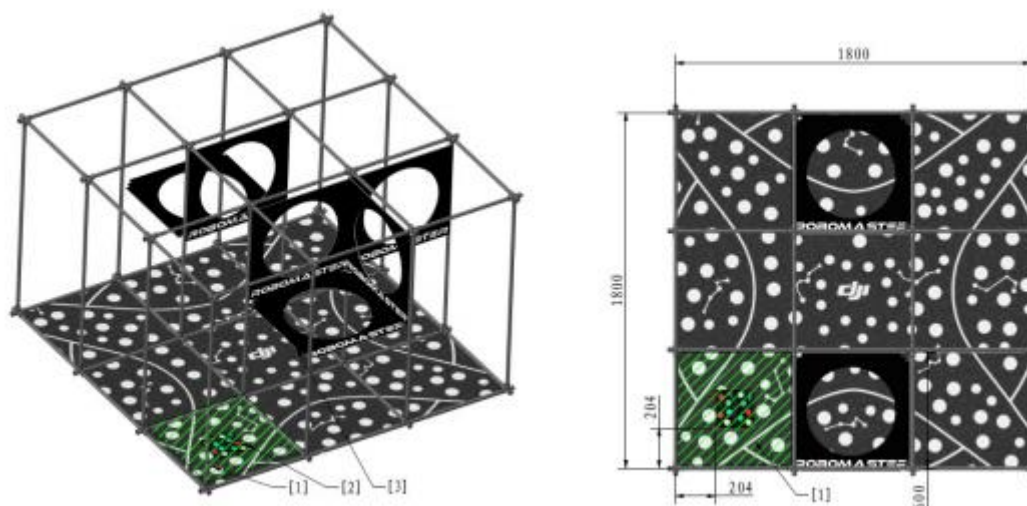


图 3 初阶场地总装示意图



- [1] 迷宫起点 [2] 隐藏任务点 [3] 墙面禁区
 [4] 迷宫终点 [5] 隐藏任务点 [6] 隐藏任务点

图 4 高阶迷宫场地示意图



[1]越障场地起点 [2]挑战卡 [3]障碍环

图 5 高阶 3*3 越障场地示意图

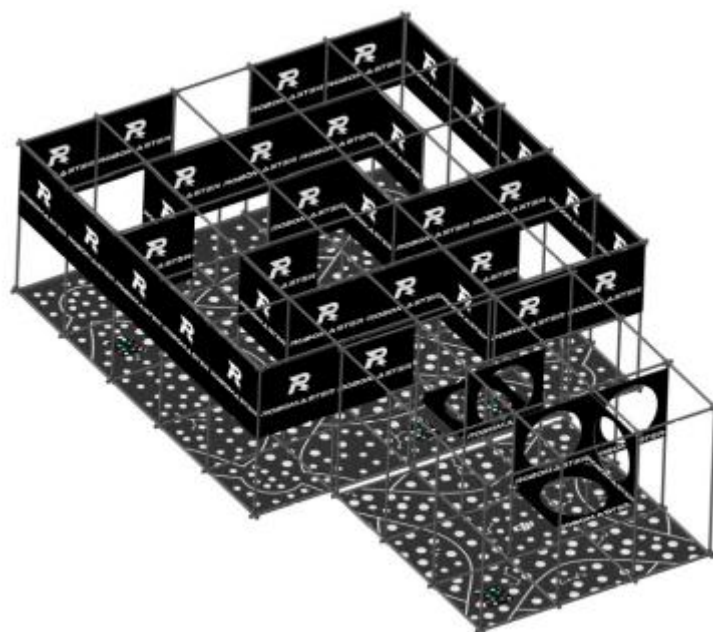


图 6 高阶场地总装示意图

4、比赛规则

(一) 比赛任务

比赛任务分为两个部分，第一部分为障碍穿越，第二部分为迷宫探索。

在障碍穿越任务中，参赛选手现场编程设计穿越障碍的路径，操控无人机从障碍穿越场地的起点（起点放置挑战卡，ID 为 7）起飞，依次穿越场地设置的障碍点。穿越障碍环的次序不定，每次穿过障碍环，无人机使用自身搭载的 LED

指示灯切换颜色，表示成功穿越一次障碍环。完成穿越后，无人机进入迷宫起点，开始第二部分的比赛任务。

迷宫探索由“探索”和“穿越”两个任务组成。在探索任务中，无人机从迷宫起点（起点放置挑战卡，ID 为 8）出发，对迷宫进行探索，找出迷宫中的“隐藏任务点”的位置，并规划走出迷宫的最短路径。当无人机运动到迷宫终点时，使用自身搭载的 LED 指示灯闪烁红色三次，表示探索任务完成，并立即开始穿越任务。在穿越任务中，无人机需尽可能快速地从迷宫终点返回迷宫起点，当无人机到达迷宫起点后，需使 LED 指示灯保持蓝色常亮示意完成穿越任务。

除了完成任务时展示特殊灯效，无人机在正常飞行需要使 LED 指示灯保持绿色常亮状态。

隐藏任务点随机设置于迷宫的最短路径之外。无人机找到隐藏任务点后，悬停在隐藏任务点所在单元格内，识别隐藏任务点的挑战卡 ID（挑战卡 ID 范围为 1~2, 5~6），并通过自身搭载的显示模块将挑战卡 ID 以阿拉伯数字的形式正确显示出来，持续至少 1 秒钟，则视为完成隐藏任务。同一个隐藏任务点在一局比赛中只有一次加分机会。

在整个比赛过程中，若无人机程序失控，参赛队员可向裁判申请重启或结束比赛。

若申请重启，则重启后对应任务阶段中已经获得的分数清零，但无人机可重新完成任务并获得分数。在越障场地穿越时和迷宫探索任务阶段，无人机只能在迷宫起点重启；在迷宫穿越任务阶段，无人机可选择在迷宫起点或终点重启。重启过程中，计时不暂停。

若申请结束比赛，则所有任务得分将被保留。

参赛队可以在迷宫起点或终点摆放至多两张挑战卡用于辅助机器人定位，挑战卡的 ID 不可与隐藏任务点 ID 重复，不可将粘性材料粘贴在地面上。

（二）竞赛分数评定

① 计时细则

每局比赛限时 7 分钟，比赛开始时，裁判会发出指令并开始计时。裁判在比赛过程中需要同时记录无人机挑战的总时间和第一部分的“越障”任务用时，第二部分的“探索”和“穿越”任务用时。当触发以下条件时，比赛结束：

- 无人机成功完成迷宫场地的穿越任务
- 7分钟比赛时间耗尽
- 选手主动申请结束比赛

无人机完成“越障”任务的条件为：无人机从越障场地进入迷宫场地起点单元格内。

无人机完成“探索”任务的条件为：无人机悬停在迷宫终点单元格内，使用自身搭载的LED指示灯以1Hz的频率闪烁红色三次。LED指示灯闪烁的时间也被计入探索任务用时（闪灯结束时停止计时）。若比赛结束，无人机仍未完成探索任务，则探索任务用时按7分钟计算。

无人机完成迷宫场地“穿越”任务的条件为：无人机任意部分进入迷宫起点单元格，并使机身搭载的LED保持蓝色常亮。

②任务计分

无人机正确完成一次隐藏任务： 20分/次

无人机完成越障场地穿越任务： 40分

无人机完成迷宫场地探索任务： 40分

无人机完成迷宫场地穿越任务： 40分

若无人机在完成越障任务过程中，比赛结束，则对应阶段的得分按下述方法计算：

无人机机身完全越过障碍环，视为完成一次越障，场地总环数为N，选手完成的穿环次数为n，则得分为： $40 * (n/N)$ ，高阶比赛N为6个，初阶比赛N为4个。

若无人机在完成迷宫场地的探索或穿越任务过程中，比赛结束，则对应阶段的得分按下述方法计算：

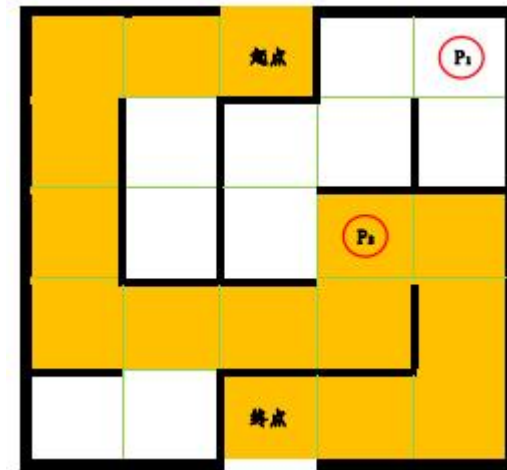
比赛结束时，无人机所在单元格为P1，在迷宫从起点到终点的最短路径上找到距离P1路程最短的单元格P2，迷宫从起点到终点的最短路程为L。路程为无人机从一个单元格运动到另一个单元格所移动的格数。如果无人机降落在格与格之间，则路程以按得分更高的方式计算。

探索任务得分=起点到P2的最短路程/L*40

穿越任务得分=终点到P2的最短路程/L*40

计算结果四舍五入。

举例：



当一局比赛结束时，无人机最后停留在 P1 位置。黄色单元格代表从迷宫起点到终点的最短路径，从迷宫起点到终点最短路程 L 等于 14 个单元格。P2 位置为迷宫最短路径上距离 P1 路程最近的点，示例中 P2 距离迷宫起点的路程为 9，距离迷宫终点的路程为 5。

若此时无人机未完成探索任务，则计算得分如下：

- 探索任务得分= $9/14*40=25.7$ ，四舍五入后为 26 分
- 穿越任务不得分

若此时无人机已完成探索任务但未完成穿越任务，则计算得分如下：

- 探索任务得分=40 分
- 穿越任务得分= $5/14*40=14.3$ ，四舍五入后为 14 分

③时间奖励分

如果一局比赛中，无人机成功完成穿越任务且穿越任务耗时未超过 t 秒，则会再获得额外的时间奖励加分，计算方法为：时间奖励分=(t 秒 - 穿越阶段耗时)*5。高阶比赛 t 为 120 秒，初阶比赛 t 为 90 秒。

④违规判罚

- 比赛过程中，若无人机超出场地范围时间大于 5 秒，成绩清零，无人机需在重启点重启，计时不暂停。
- 比赛过程中，若无人机飞行高度超过迷宫墙面时间大于 5 秒，成绩清零，无人机需在重启点重启，计时不暂停。
- 比赛过程中，若无人机超过迷宫墙面飞行跨越单元格，成绩清零，无人

机需在重启点重启，计时不暂停。

- 比赛过程中，若无人机穿过墙面禁区，成绩清零，无人机需在重启点重启，计时不暂停。
- 在越障阶段，若无人机穿越障碍环后，没有切换无人机 LED 指示灯，扣 5 分。
- 在探索阶段，若无人机到达迷宫的终点后，没有按要求控制 LED 指示灯以 1Hz 的频率闪烁红色三次，扣 5 分。
- 在穿越阶段，若无人机到达迷宫的起点后，没有按要求完成控制 LED 指示灯蓝色常亮，扣 5 分。
- 在穿越或探索阶段，无人机完成任务后没有正确使用灯效，导致裁判未及时停止计时，责任由参赛队员承担。

⑤胜负判定

比赛的最终排名将按照以下原则得出：

- 1) 优先根据得分排名。
- 2) 若任务得分相同，则根据穿越任务所用时间排名，所用时间短的排名靠前。
- 3) 若穿越任务时间相同，则根据探索任务所用时间排名，所用时间短的排名靠前。
- 4) 若探索任务时间相同，则根据越障任务所用时间排名，所用时间短的排名靠前。
- 5) 若越障任务所用时间相同，且排名相同的队伍处于前五名中，则安排更换迷宫场地加赛一局；若排名未在前五名当中，则直接认为队伍获得并列名次。

5、竞赛流程

（一）签到

参赛队伍签到后，抽签确定出场顺序。

（二）调试

在比赛正式开始之前，参赛队伍有自由调试时间，组委会将根据参赛队伍数量决定每支队伍的调试时长，原则上每支队伍调试时间不少于 5 分钟。在此期间，参赛队员可在自己的调试区调试无人机，并按照报名调试顺序入场调试。

（三）现场编程

裁判公布障碍赛比赛场地，选手在规定的 25 分钟内通过编程独立完成无人机路径设计。编程完成后，保存并断开无人机电源，前往检录区进行设备检录封存。

（四）检录

为保证所有参赛队伍制作的无人机符合统一的制作规范，参赛队伍需按报道顺序在检录处进行赛前检录。赛前检录完成后，队长需签字确认，表示认可检录结果，随后将无人机和编程设备交给工作人员封存。当所有队伍都完成检录并封存无人机和编程设备后，裁判将调整并公布正式迷宫场地。

（五）候场

参赛队伍需在每场比赛开始前至少 10 分钟到达候场区。工作人员将核查参赛队员以及指导老师的信息，核查无误后，将向参赛队伍发放无人机和编程设备。参赛队员拿到无人机和编程设备后，不允许修改无人机程序。

（六）一分钟准备阶段

参赛队员可以清洁比赛场地中的墙面或地面，摆放辅助机器人定位的挑战卡，以及启动无人机及编程设备，但不可修改无人机程序。在一分钟准备阶段还剩最后 10 秒时，参赛队员需将无人机上电，并摆放至越障场地的起点单元格内，随后所有参赛队员离开场地。

（七）七分钟比赛阶段

当听到裁判发出比赛开始的指令时，一名参赛队员启动无人机。当无人机正常启动后，未经裁判允许，参赛队员不得使用任何方式操控无人机。

（八）成绩确认

每场比赛结束 5 分钟内，队长需到裁判席签字确认成绩。

（七）固定翼赛模拟飞行紧急迫降挑战赛

1、器材要求

电脑系统：所有参赛计算机预装系统：Windows7\Windows10

竞赛软件：《模拟飞行 Microsoft Flight Simulator X》正版飞行软件

计算机配置：CPU Intel i5 9600 及以上

计算机内存：8GB 内存及以上

计算机显卡：GTX1050 及以上

计算机硬盘：256GB 存储空间

计算机键盘：标准键盘

计算机鼠标：标准鼠标

2、参赛队伍

参赛队按学籍分为小学组、初中组、高中组（含中专和职高）三个组别。参赛选手只能参加一个组别的竞赛，不得跨组兼项。

3、竞赛方式

- ①竞赛方式为单人项目比赛，以分数及飞行时间进行排名。
- ②竞赛现场提供模拟飞行摇杆备用器材。
- ③场地由多个竞赛项目同时进行，领队老师需提前到裁判处代替参赛学生抽取出场顺序，按顺序到相应竞赛场地进行竞赛，参赛学生出场顺序在赛前抽签决定。参赛学生应在竞赛时间内完成飞行。
- ④报到时，参赛学生需提供有效身份证件通过大赛验证，与报名信息不符者取消比赛资格，并对该参赛团队给予处罚。
- ⑤比赛最长飞行时间 10 分钟，超出比赛规定时间-100 分。
- ⑥竞赛内容：飞机直接在空中生成，在跑道右侧，航向 347°，高度 1500ft，速度 110 节，参赛学生有 15 秒时间做赛前准备，可以使用键盘上的“+、-”调整机内视野，使用键盘快捷键操作仪表，参赛学生进入舱内视角界面的 15 秒时间后，听从裁判指令按键盘解冻键解冻后开始比赛。
- ⑦比赛成绩由评分软件和裁判共同进行评分，满分为 100 分（注：裁判只评定最后停机位置是否滑出跑道，其余项目由评分软件进行评分）。

4、成绩评定

- ①成绩评定基于竞赛总得分以及飞行用时。
- ②以竞赛得分评定竞赛的名次与奖项，得分高者为优胜。
- ③出现得分相同的情况下，飞行用时短者为优胜。

5、竞赛环境

- ①机 型：Cessna C172SP Skyhawk（塞斯纳 C172SP）
- ②环 境：晴空从地面到 3000ft 无风，白天（day）
- ③机 场：SPD(上海浦东机场)
- ④跑 道：16 号跑道
- ⑤真实度：困难模式（Hard）
- ⑥视 角：比赛全程使用机内座舱视角（第一视角），切外视角比赛将取消比赛资格

6、竞赛科目

- ①比赛开始前裁判员会要求参赛学生将飞行操纵杆各项指标恢复成默认设置。
- ②参赛学生如果要更改电脑内飞行操纵杆默认设置，需要征得裁判员同意，并在比赛后将更改的设置恢复。

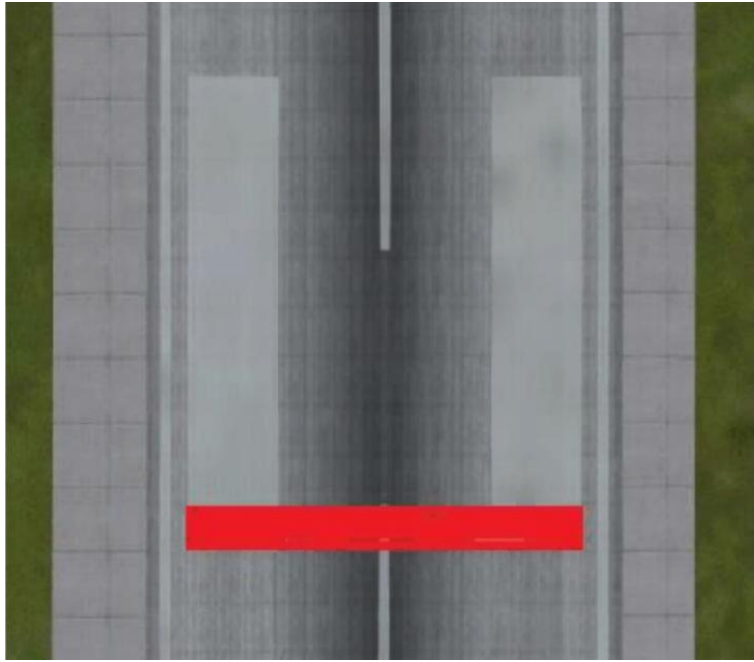
③竞赛科目

科目①三边飞行：竞赛开始飞机始于三边位置，高度 1500ft，速度 110 节；
参赛学生按键盘解冻键解冻后开始比赛，保持三边航向 347° ，20 秒后
发动机故障停止工作；

科目②三转四边：参赛学生通过苦力帽调整视角观察跑道，执行三边转四边，
利用 25° 坡度进行三转弯（转弯 90° ）；

科目③紧急迫降：参赛学生应根据当时的场景及进入的速度高度，判断合适的
下降转弯时机，并且建立合适的下滑轨迹，转向 167° ，使飞机紧急降
落在 16 号跑道上。此阶段参赛学生可以自行选择襟翼使用，并且下滑
轨迹不受限制，不做记分项目；

科目④着陆：要求接地位置、接地率和接地过载。具体要求是接地位置在跑道
白块中心点，飞机的接地率尽量小，接地过载尽量小，着陆滑跑到停止
前偏离中线的差距尽量小，刹停飞机；如下图，红色区域为满分接地区，
位置为落地区大白点的起始端。



(图中飞机位置仅供参考，以配置文件中飞机位置为准)

7、评分标准（计分软件使用 CA-03 版本）

科目①三边飞行

航向 347°，高度 1500ft（误差±100ft），速度 110 节，保持执行三边飞行，满分 10 分，每超出 100ft -2 分（发动机熄火后不作评分标准）；

科目②三转四边

- 1) 转弯坡度 25°（误差±10），满分 10 分，每超出 5° -2 分；
- 2) 转向四边后飞行航向、下滑率不做计分要求。

科目③紧急迫降:

紧急迫降在 16 号跑道上, 对准跑道, 航向 167° (误差 $\pm 5^{\circ}$),
满分 10 分, 每超出 1° -1 分

科目④着陆:

- 1) 航迹 167° (误差 $\pm 5^{\circ}$), 满分 10 分, 每超出 1° -1 分;
- 2) 着陆滑跑与中心线距离 (误差 $\pm 20\text{ft}$), 满分 10 分, 每超出 1ft
-0.1 分;
- 3) 接地位置偏离 (误差 ± 5 米) 从大白点始端开始。满分 20 分, 每
超出 5 米 -2 分;
- 4) 接地率: 标准值为 $400\text{ft}/\text{min}$ (误差 $\pm 10\text{ft}/\text{min}$), 满分 10 分,
每超出 $10\text{ft}/\text{min}$ -0.5 分;
- 5) 接地过载: 以 $1.2g$ 为标准 (误差 ± 0.1), 满分 20 分, 每超出 $0.1g$
-1 分。
- 6) 滑出跑道: 以飞机最终停机位置为测评标准, 滑出跑道外或未达
到跑道上均定义为滑出跑道, 滑出跑道-100 分。
- 7) 坠机: 飞机未能以正常方式降落在跑道上为坠机, -100 分。

8、成绩记录

飞机在跑道停稳后, 参赛学生要举手示意, 比赛最长飞行时间 10 分钟, 比赛过程中除“滑出跑道”外所有评分项目均由评分软件 CA-03 评定, 其中“滑出跑道”由裁判评定, 综合二者得分评定参赛学生最终成绩, 由裁判记录参赛学生最终成绩。

线上比赛方法补充说明

- 1、竞赛方式为单人在线项目比赛, 以分数及飞行时间进行排名。
- 2、参赛学生自备电脑设备及摇杆, 在个人电脑上安装“模拟飞行软件”及“自动评分软件 CA-03” (相关软件需要提前向组委会获取, 家长协助参赛学生完成安装), 做好参赛准备。
- 3、参赛学生通过所发腾讯会议链接在规定的比赛时间, 手机登录腾讯会议, 开启摄像头并静音; 家长协助参赛学生将腾讯视频会议个人备注名修改为比赛个人

ID 账号。

4、在线确认参赛学生身份信息：参赛学生手持有效证件（身份证、户口簿、学生证等）面对摄像头，待裁判员进行在线检录，避免出现与报名信息不符者。

5、所有参赛学生需要听从裁判员指令进行操作：登录个人比赛账号，进入比赛状态（注意学生只能有一次考试机会！）。

6、参赛学生比赛过程中需全程保持腾讯会议摄像头为正常工作状态；摄像头从参赛学生和电脑屏幕的侧后方视角进行拍摄参与比赛（确保是选手本人在比赛期间不间断操作设备）；整个比赛过程视频角度保持不变，确保裁判员通过视频可以看清学生屏幕；视频连接不得人为中断。



7、比赛过程中出现任何问题，参赛学生举手示意裁判员，得到许可后方可通过私信方式联系裁判裁定。

8、比赛结束后听从裁判口令，参赛学生方可离开并结束腾讯视频会议。

(八) 固定翼赛遥控纸飞机绕标竞速赛规则

1. 器材要求

飞机机型：三角翼纸飞机

翼展长度：650mm

机身长度：550mm

电机标号：2204 2300KV

电池类型：3S 850mah 锂电池

电调标号：30A

螺旋桨尺寸：5寸三叶螺旋桨

2. 比赛组别

本项比赛分为小学组、初中组、两个组别，分组比赛。

3. 比赛规则

- (1) 比赛时间：每轮比赛时间为5分钟。模型起飞即为正式飞行开始计时，模型着陆终止计时。
- (2) 比赛时间由执行裁判统一发出开始和结束的信号。
- (3) 每名运动员可以配备一名助手，助手仅可以帮助飞手准备飞行器，拿取设备，协助起飞，助手不得操控模型。除学生外，其他人员不得担任比赛助手，领队、教练员等不允许进入比赛场。
- (4) 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。参赛选手必须按照裁判委员会规定的时间将发射机送交遥控设备管理处。点名后，参赛选手凭证件领取发射机，每轮比赛结束后须立即关机交还管理处。违反上述规定者将被取消比赛资格。
- (5) 比赛不指定专用器材，允许对模型进行必要的加强，但模型原部件及材质（包括机翼、尾翼、机身、电机、螺旋桨、起落架、机轮、卡钩等）不得取消和更换，几何尺寸不允许改变，不允许加装飞控等辅助飞行设备。
- (6) 禁止使用金属螺旋桨。凡是危及安全、妨碍比赛的模型装置，裁判有权禁止使用。
- (7) 参赛选手须在模型上标注自己的姓名。参赛选手的模型不能互相调用。

4. 竞赛方式

- (1) 比赛由 2 名运动员同时飞行,运动员操纵模型围绕标杆进行逆时针绕标飞行,途中不得改变飞行方向。
- (2) 模型起飞即为正式飞行,飞行时间为 300 秒,模型触地终止飞行,触地前飞行成绩有效。
- (3) 模型在飞行时间结束后,必须将未完成的 1 圈飞行完成后降落,该圈成绩有效,并将超时时间记录在留空时间内。

5. 竞赛成绩

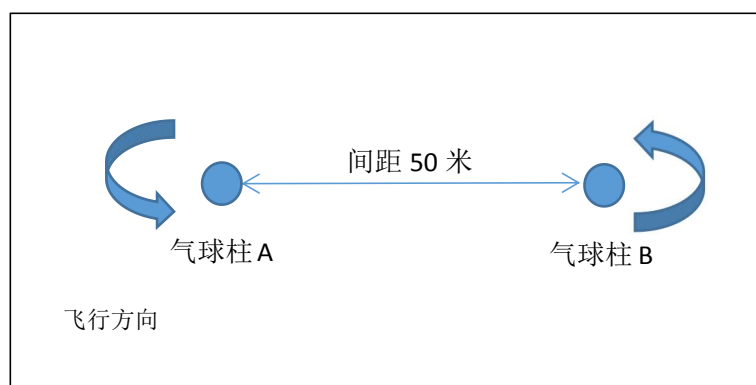
- (1) 比赛进行 2 轮,以其中较高 1 轮为运动员的成绩。
- (2) 每轮飞行成绩包含绕标圈数和留空时间两项,留空时间从模型出手开始计时,模型着陆停止前进终止计时,圈数多者名次列前,圈数相同则留空时间少者名次列前。
- (3) 比赛时间为 5 分钟,超时后裁判员要求参赛选手必须降落,比赛时间内不允许复飞。

6. 扣分与处罚

以下行为取消该次比赛成绩:

1. 参赛学生身份不符或弄虚作假者。
2. 赛前点名 3 次或 2 分钟未到者。
3. 裁判员宣布比赛开始后 20 秒内模型未能起飞的。
4. 模型在比赛中发生损坏导致无法飞行的。
5. 飞越安全区第一次警告,第二次取消成绩。
6. 模型飞行过程中空中解体或零件掉落。

赛场示意图:



(九) 固定翼赛遥控纸飞机定点着陆赛规则

1. 器材要求

飞机机型：三角翼纸飞机

翼展长度：650mm

机身长度：550mm

电机标号：2204 2300KV

电池类型：3s 850mah 锂电池

电调标号：30A

螺旋桨尺寸：5寸三叶螺旋桨

2. 比赛组别

本项比赛分为小学组、初中组、两个组别，分组比赛。

3. 比赛规则

- (1) 比赛时间：每轮比赛时间为3分钟。模型起飞即为正式飞行开始计时，模型着陆终止计时。
- (2) 比赛时间由执行裁判统一发出开始和结束的信号。
- (3) 每名运动员可以配备一名助手，助手仅可以帮助飞手准备飞行器，拿取设备，协助起飞，提醒计时，助手不得操控模型。除学生外，其他人员不得担任比赛助手，领队、教练员等不允许进入比赛场。
- (4) 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。参赛选手必须按照裁判委员会规定的时间将发射机送交遥控设备管理处。点名后，参赛选手凭证件领取发射机，每轮比赛结束后须立即关机交还管理处。违反上述规定者将被取消比赛资格。
- (5) 比赛不指定专用器材，允许对模型进行必要的加强，但模型原部件及材质（包括机翼、尾翼、机身、电机、螺旋桨、起落架、机轮、卡钩等）不得取消和更换，几何尺寸不允许改变，不允许加装飞控等辅助飞行设备。
- (6) 禁止使用金属螺旋桨。凡是危及安全、妨碍比赛的模型装置，裁判有权禁止使用。
- (7) 参赛选手须在模型上标注自己的姓名。参赛选手的模型不能互相调用。

4. 竞赛方式

比赛由 2 名运动员同时飞行,选手在地面利用遥控装置操纵纸飞机,在规定时间内完成留空和定点的飞行,飞行方向不限。

5. 竞赛成绩

- (1) 比赛进行 2 轮,以其中较高 1 轮为运动员的成绩,每轮飞行成绩为留空时间得分与定点着陆得分之和;
- (2) 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 2 位小数。 Y 最小值是零,不取负数;
- (3) 每轮最大测定实践为 60 秒,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。若不足最大测定时间着陆,则每少 1 秒扣 1 分。
- (4) 留空时间不足 30 秒,着陆定点分无效;超过最大测定时间 30 秒仍未着陆者,则着陆定点分为 0 分;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;
- (5) 在比赛中电机的工作时间不限。

6. 处罚

以下行为取消该次比赛成绩:

- (1) 参赛学生与助手身份不符或弄虚作假者。
- (2) 赛前点名 3 次或 2 分钟未到者。
- (3) 裁判员宣布比赛开始后 20 秒内模型未能起飞的。
- (4) 模型在比赛中发生损坏导致无法飞行的。
- (5) 飞越安全区第一次警告,第二次取消成绩。
- (6) 模型飞行过程中空中解体或零件掉落。
- (7) 着陆定点距离大于 50 米。

- (2) 参赛选手进入座位后有 2 分钟的准备时间,准备时间内可以通过软件内的“硬件设置”-“摇杆设置”界面检查并调试飞行摇杆,但不得进入任何飞行地图中进行试飞。如摇杆故障,可向裁判员提出更换,比赛一旦开始,不得更换飞行摇杆。飞行摇杆统一由主办方提供,不得使用选手自带的摇杆。
- (3) 所有参赛选手进入竞赛地图后,应马上按键盘上的“K”键安置轮挡,按键盘上的“/”键设置翼尖拉烟,再进行启动飞机步骤,并将发动机动力设置为 100%,参赛学生准备好后举手向裁判员示意,并等待裁判员确认在所有飞机就位后,发布起飞指令。参赛学生接到起飞指令后,按“E”键开始录像,再按“K”键移除轮档,进行起飞动作。(起飞前请严格按照“先录像,后移除轮档”的顺序操作,若录像开始时没有显示“轮档移除”则该参赛选手成绩作废)
- (4) 起飞后,按照指定路线进行飞行,如飞行路线错误,则根据具体情况进行罚时处理,具体罚时办法详见“处罚”。
- (5) 成功降落并将飞机停稳,按“K”键安置轮档后,方可按“E”键结束录像。
- (6) 此比赛为竞速赛,每位选手共有 2 次飞行机会,取飞行总时长最短的一次作为个人比赛成绩。参赛选手在第 1 次飞行结束后,需举手示意裁判员,得到裁判员指令后,方可进行第 2 次飞行。
- (7) 从统一起飞指令发出后开始计时,本轮次比赛限时 20 分钟,超时将不记录竞赛成绩。
- (8) 比赛过程中如遇到计算机硬件故障、停电等以外事故而被迫中止,参赛选手应及时向裁判员示意,可重新比赛。

3. 处罚

- (1) 有以下行为者,取消比赛资格:
 - 1) 在 2 分钟准备时间内,不得以任何理由进入地图进行试飞,一经发现,口头警告一次,再次犯规则取消比赛资格。
 - 2) 裁判员宣布统一起飞指令前擅自起飞,或以调试为由进行试飞,一经发现,口头警告一次,再次犯规则取消比赛资格。
 - 3) 比赛录像开始时,没有显示“轮档移除”,则本次飞行成绩作废。
 - 4) 飞行路线错误,且与预定路线偏差过大(错过 2 个气球门或 2 个铁门),

或参赛选手明显不清楚飞行路线，则本次飞行成绩作废。

- 5) 穿过降落门后不降落或逆向降落，未能在指定跑道上降落，本次成绩作废。
- 6) 比赛过程中发现参赛选手身份不符或弄虚作假者，取消比赛资格。
- 7) 赛后未能提交完整飞行录像文件或忘记录像的选手，均取消比赛资格，不允许重赛。
- 8) 赛前点名 3 次或 2 分钟未到者，取消比赛资格。
- 9) 飞机中途坠毁，本次飞行终止。

(2) 罚时：

- 1) 飞行录像中，无翼尖拉烟，飞行罚时+10 秒。
- 2) 轮档移除前，飞机前轮已经越过起跑线抢跑的，飞行罚时+20 秒
- 3) 飞机起飞后，除了降落以外的任何方式意外触地一次，飞行罚时+5 秒。
- 4) 飞行过程中，飞机任何部位触碰障碍物一次，飞行罚时+5 秒。
- 5) 飞机降落过程中，由于不正确着陆导致飞机部分结构损坏，但飞机最终能停稳在跑道上，记成功着陆，但飞行罚时+15 秒。
- 6) 飞机降落过程中，有任何冲出跑道范围的行为（以起落架为计，部分机翼超出跑道不计入此范围），但飞机最终能停稳在跑道内，均记成功着陆，但飞行罚时+15 秒。
- 7) 飞机降落后，在录像结束前，没有显示“安置轮档”，飞行罚时+3 秒。
- 8) 特技飞行路线中技术细节罚时详见下表：

序号	特技名称	技术细节	技术细节罚时	漏飞罚时
1	铁塔绕飞	从左往右绕飞铁塔	+5 秒	取消成绩
2	起伏飞行 1	从门的中间穿越，共 3 个门	+3 秒	+10 秒
3	气球右转弯	从左往右绕气球转弯 且飞机任何部位不得高于气球门	+5 秒	+20 秒
4	起伏飞行 2	从门的中间穿越，共 4 个门	+3 秒	+10 秒
5	气球左转弯	从右往左绕气球转弯 且飞机任何部位不得高于气球	+5 秒	+20 秒

		门		
6	爬升门 1	海拔 740 米，从上面翻越 飞机任何部分未能越过高度指示灯光标志的	+5 秒	取消成绩
7	连续之字飞行	从门的中间穿越，共 4 个门	+3 秒	+20 秒
8	爬升门 2	海拔 600 米，从上面翻越	+5 秒	取消成绩
9	蛇形飞行	第一个门从左侧往右侧穿越	+3 秒	+20 秒
10	急盘旋	先过爬升门，再绕左盘旋一圈	+5 秒	+20 秒
11	横滚	横滚 360°，左右各一次，无顺序	/	+20 秒
12	桶滚	一次桶滚动作，穿越 2 个门	+3 秒	+10 秒
13	连续铁门障碍	共两段障碍，从门中间穿越	+3 秒	取消成绩
14	爬升门 3	海拔 600 米，从上面翻越	+5 秒	取消成绩
15	筋斗	在黄色方框内完成进入与改出	+5 秒	取消成绩
16	降落门	穿越降落门后方可降落	+5 秒	+20 秒

4. 成绩计算

- (1) 参赛选手按照竞速飞行指定路线飞行，以用时最短到达终点且成功降落者为优胜。
- (2) 时间计算：以参赛学生按“E”键录像为开始时间，以冲过终点门（红线）为截止时间。
- (3) 如比赛成绩相同，在相同人数不超过 3 人时，按并列名次进行排名；超过 3 人时，则以加赛以确定名次。
- (4) 参赛选手结束比赛后，向裁判员举手示意比赛结束，裁判员现场观看参赛学生的回放录像，并检查是否有犯规情况，统计出该名选手有效的最优成绩并记录，经参赛选手确认无异议后签字方可离开，裁判根据有效的比赛成绩给选手进行排名。

(十一) 模拟飞行赛-双人合作竞速赛规则

1. 项目简介

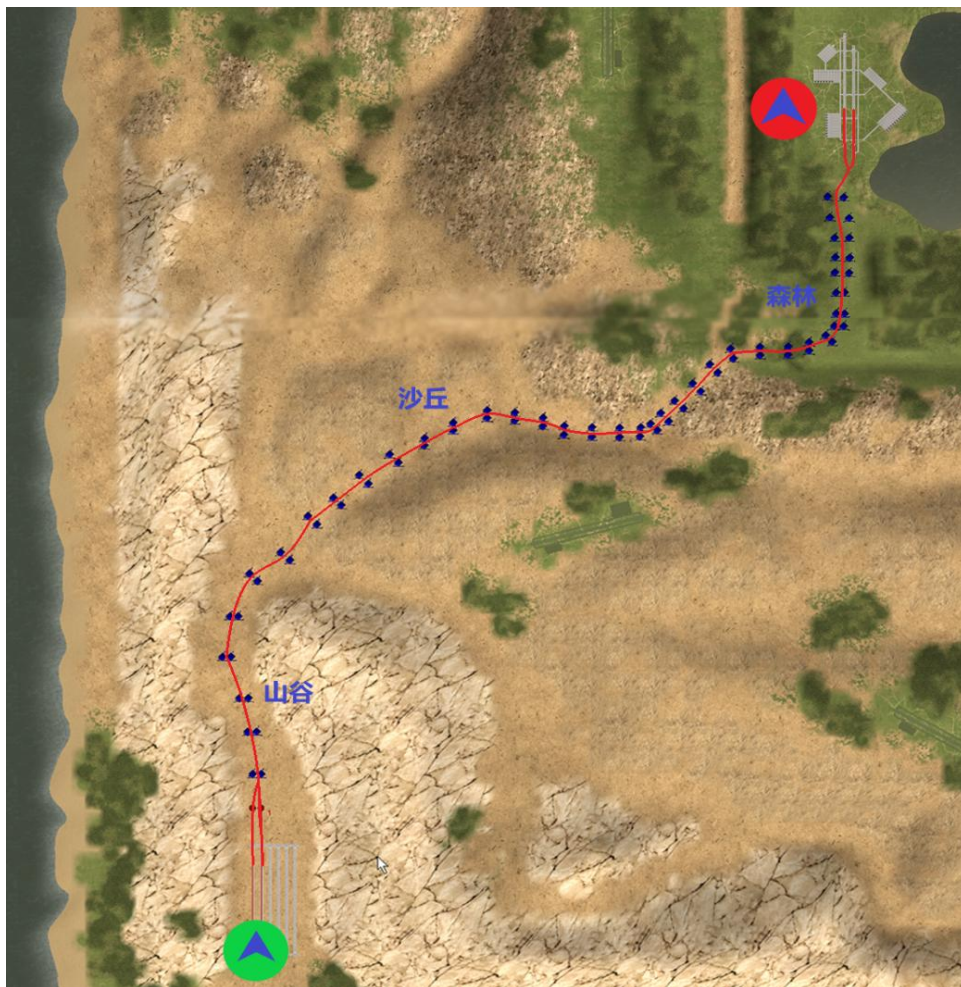
本项目是需要双人合作的竞速赛事，让两位选手在同一频道中同时飞行，不仅要克服赛道窄、起伏多、转弯急等问题，还要考虑前后机的气流干扰等问题。虽然是竞速赛事，但却配备了具有3档襟翼可调，稳定性较高，速度较慢的初级教练机型，因此不仅考验两位选手的驾驶技术，更考验他们的飞行策略与飞行默契。只有更好的策略，更好的配合才能飞出更快的成绩。

(1) 机型：史汀生 L-5 步哨，1942

(2) 地图：双人合作竞速地图

(3) 仿真度：普通

(4) 竞赛任务：2 位参赛选手在同一频道中，使用座舱视角（第一人称视角）驾驶史汀生 L-5 型飞机按照飞行路线图，合作完成飞行任务并成功降落。具体竞赛线路如下图所示：



2. 技术要求

- (1) 按照示意图中路线飞行，起飞机场起飞后依次经过山谷、沙丘、森林后，到达降落机场。全路程均有左右两个气球作为路线标记，两架飞机均要从两个气球中间穿过，且飞机任意部位高度不得高于气球门最顶部。
- (2) 两机降落的左右跑道不作要求，但两机要分别落在两条跑道上。
- (3) 两机均要全程录像，起飞前在裁判员发布录像指令后，所有选手按“E”开始录像；降落后，要确认两机均已按“K”设置好轮档，再按“E”结束录像。

3. 竞赛程序

- (1) 双人合作竞速赛以2人一组为单位，两位参赛选手在同一频道中进行合作竞速飞行，用时少者胜出。
- (2) 参赛选手进入座位后有2分钟的准备时间，准备时间内可以通过软件内的“硬件设置”-“摇杆设置”界面检查并调试飞行摇杆，但不得进入任何飞行地图中进行试飞。如摇杆故障，可向裁判员提出更换，比赛一旦开始，不得更换飞行摇杆。飞行摇杆统一由主办方提供，不得使用选手自带的摇杆。
- (3) 根据现场指示，听从裁判指挥，一台主机，一台副机搭建联机平台，两位参赛选手可自行分配左右机位，准备完毕后自行进入指定地图。
- (4) 所有参赛选手进入竞赛地图后，应马上按键盘上的“K”键安置轮档，按键盘上的“/”键设置翼尖拉烟，再进行启动飞机步骤，并将发动机动力设置为100%，参赛组别准备好后举手向裁判员示意，并等待裁判员确认在所有飞机就位后，发布录像指令，所有选手都确认开始录像后，裁判员再发布起飞指令。（起飞指令发布前，不得起飞）
- (5) 参赛学生接到起飞指令后，方可自行根据提前制定的策略，按“K”键移除轮档，进行起飞动作。
- (6) 起飞后，两位参赛选手均需要按照指定路线进行飞行，如飞行路线错误，则根据具体情况进行罚时处理，具体罚时办法详见“处罚”。
- (7) 成功降落并将飞机停稳，按“K”键安置轮档后，再确认两机均已经安置好轮档后，方可按“E”键结束录像。（如两位选手的录像结束时均没有出现“安置轮档”，或在录像结束时任一飞机还没有停稳，则该组成绩作废）
- (8) 参赛选手结束比赛后，向裁判员举手示意比赛结束，裁判员现场观看参赛学

生的回放录像，并检查是否有犯规情况，统计出该名选手有效的最优成绩并记录，经参赛选手确认无异议后签字方可离开，裁判根据有效的比赛成绩给选手进行排名。

(9) 本次竞赛为双人合作竞速赛，每组有 2 次飞行机会，如竞速中途有任何一机坠毁，则竞赛结束。

(10) 从统一起飞指令发出后开始计时，本轮次比赛限时 15 分钟，超时将不记录竞赛成绩。

(11) 比赛过程中如遇到计算机硬件故障、停电等以外事故而被迫中止，参赛选手应及时向裁判员示意，可重新比赛。

4. 处罚

(1) 有以下行为者，取消比赛资格：

- 1) 在 2 分钟准备时间内，不得以任何理由进入地图进行试飞，一经发现，口头警告一次，再次犯规则取消比赛资格。
- 2) 裁判员宣布统一起飞指令前擅自起飞，或以调试为由进行试飞，一经发现，口头警告一次，再次犯规则取消比赛资格。
- 3) 比赛录像开始时，没有显示“轮档移除”，则本次飞行成绩作废。
- 4) 比赛录像结束时，如两位选手的录像中均没有显示“安置轮档”，或在录像结束时任一飞机还没有停稳，则该组成绩作废。
- 5) 飞行路线错误，且与预定路线偏差过大（错过 5 个气球门），或参赛选手明显不清楚飞行路线，则本次飞行成绩作废并立即终止本次比赛。
- 6) 穿过最后一个气球门后不降落或逆向降落，或两机降落在同一跑道上，本次成绩作废。
- 7) 比赛过程中发现参赛选手身份不符或弄虚作假者，取消比赛资格。
- 8) 赛后未能提交完整飞行录像文件或忘记录像的选手，均取消比赛资格，不允许重赛。
- 9) 赛前点名 3 次或 2 分钟未到者，取消比赛资格。
- 10) 飞机中途坠毁，本次飞行终止。

(2) 罚时：

- 1) 飞行录像中，无翼尖拉烟，飞行罚时+10 秒。

- 2) 轮档移除前，飞机前轮已经越过起跑线抢跑的，飞行罚时+20 秒
- 3) 飞机起飞后，除了降落以外的任何方式意外触地一次，飞行罚时+5 秒。
- 4) 飞行过程中，飞机任何部位触碰障碍物一次，飞行罚时+5 秒。
- 5) 飞机降落过程中，由于不正确着陆导致飞机部分结构损坏，但飞机最终能停稳在跑道上，记成功着陆，但飞行罚时+15 秒。
- 6) 飞机降落过程中，有任何冲出跑道范围的行为（以起落架为计，部分机翼超出跑道不计入此范围），但飞机最终能停稳在跑道内，均记成功着陆，但飞行罚时+15 秒。

5. 成绩计算

- (1) 参赛选手按照竞速飞行指定路线飞行，以用时最短到达终点且成功降落者为优胜。
- (2) 时间计算：以最早起飞的参赛选手按“K”键时，屏幕上显示“移除轮档”字样为开始时间，以最晚着陆的参赛选手按“K”键时，屏幕上显示“安置轮档”为截止时间，作为团队的飞行总用时。
- (3) 每组有 2 次飞行机会，取用时短的记为有效成绩，竞速中任何一机坠毁，则本次竞赛结束。
- (4) 如比赛成绩相同，在相同人数不超过 2 组时，按并列名次进行排名；超过 2 组时，则以加赛以确定名次。

(十二) 飞行机器人-B1 编程闯关竞赛规则

1、活动介绍

编程飞行器闯关分小学、初中、高中三个组别，每个组别有 2-3 个必选任务和 2 个抽选任务。

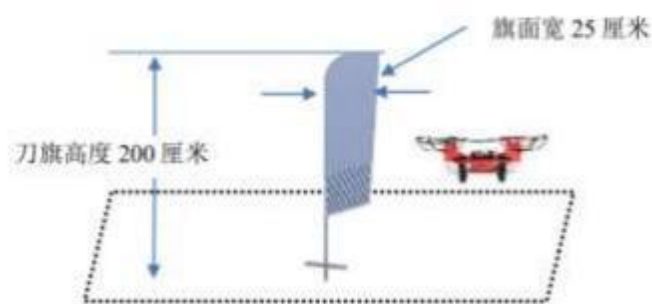
2、活动形式

活动分为线上提交资料和现场活动展示两部分。其中线上提交资料的报名队伍须按要求提交视频作品及工程笔记等文件资料到活动组委会，组委会将按照报名时公布的评选标准进行评选，达到评选标准的队伍将获得现场活动资格名额。

3、任务说明

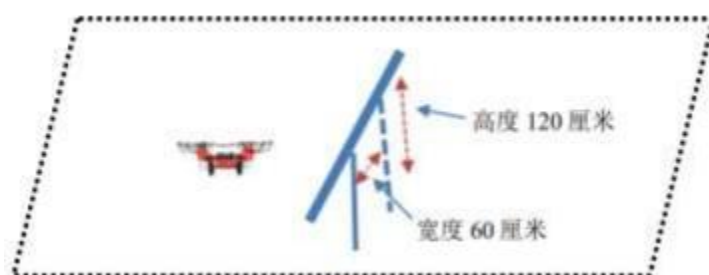
任务一“刀旗绕飞”：编程飞行器绕刀旗旋转飞行一周即 360 度以上。完成该任务得 10 分。

注：刀旗尺寸：高度 200 厘米（正负 5 厘米）；旗面宽 25 厘米（正负 5 厘米）



任务二“横杆绕飞”：编程飞行器绕横杆上下旋转一周即 360 度以上，当飞行器飞到横杆上半部分时点亮红灯；飞到横杆下半部分时点亮绿灯。完成该任务得 20 分（其中包含飞越横杆上方并点亮红灯 5 分；飞越横杆下方并点亮绿灯 5 分）。

注：横杆尺寸：高度 120 厘米（正负 5 厘米）；宽度 60 厘米（正负 5 厘米）



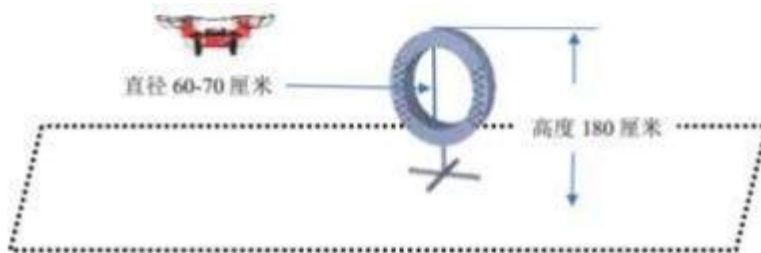
任务三“穿越交叉环”：编程飞行器穿越交叉环的低圆环和高圆环，开始方向、顺序、飞行轨迹不固定。完成该任务得 20 分。

注：交叉环高度 230 厘米（正负 5 厘米）；上下环的直径 60-70 厘米



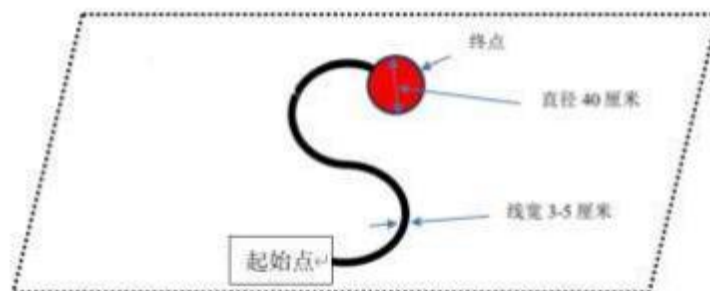
任务四“仿 S 形穿越圆环”：编程飞行器开始方向不限，仿 S 形穿越圆环，飞行轨迹不固定。完成该任务得 20 分。

注：圆环高度 180 厘米（正负 5 厘米），直径 60-70 厘米，从编程飞行器前进方向看，编程飞行器与圆环处在同一个平面上。



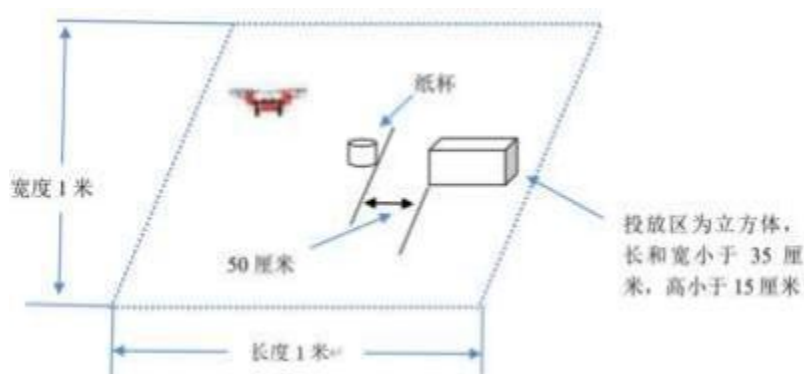
任务五“巡 S 线飞行”：编程飞行器沿 S 形路线从一端起飞，飞行至线路终点红色圈内降落后停留时间不少于 3 秒，飞行器不能明显偏离给定线路。完成该任务得 30 分。

注：S 线颜色为纯黑色，宽度 3-5 厘米，红色圈直径 40 厘米。巡线区不能摆放定位标签。



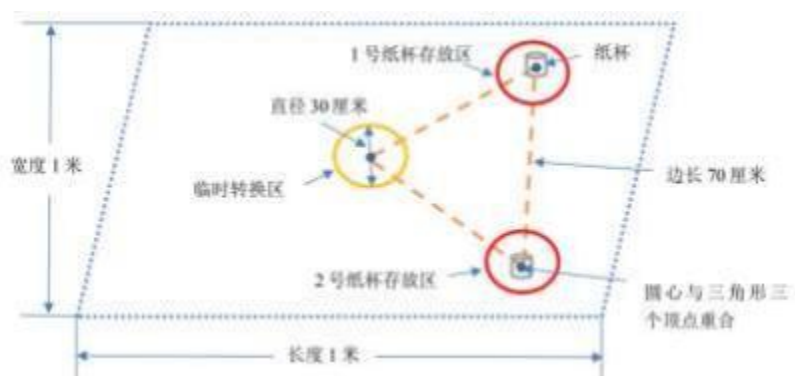
任务六“搬运纸杯”：“搬动纸杯”可以利用气流或推杆、支架、夹具等各种不同的技术手段，但必须保证安全，把纸杯垂直投放到任务区的立方体上，均视为移动有效，否则视为移动无效。完成该任务得 30 分。

注：(1)杯口直径约 7.5 厘米，杯底直径约 5.3 厘米，高度约 8.6 厘米，提倡旧杯再利用。杯口向下摆放。对纸杯的重量和颜色不作要求，纸杯内外可做一定程度的标记，但不得改变纸杯外部尺寸的大小和完整性。(2)投放区为立方体，长、宽小于 35 厘米、高小于 15 厘米。



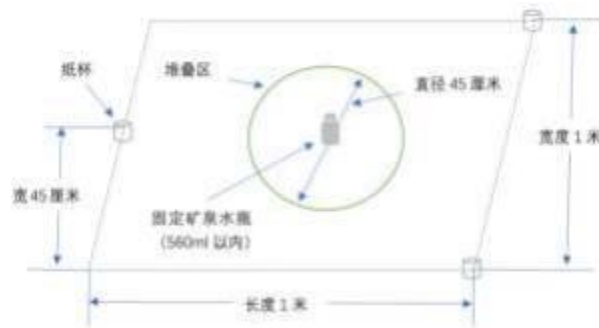
任务七“置换纸杯”：“置换纸杯”可以利用气流或推杆、支架、夹具等各种不同的技术手段，但必须保证安全，把等边三角形两个角上 1 号和 2 号纸杯位置互换，纸杯垂直投影完全在存放区域内，否则视为置换无效。置换成功一个得 20 分；共 40 分。

注：(1)杯口直径约 7.5 厘米，杯底直径约 5.3 厘米，高度约 8.6 厘米，提倡旧杯再利用。杯口向下摆放。对纸杯的重量和颜色不作要求，纸杯内外可做一定程度的标记，但不得改变纸杯外部尺寸的大小和完整性。



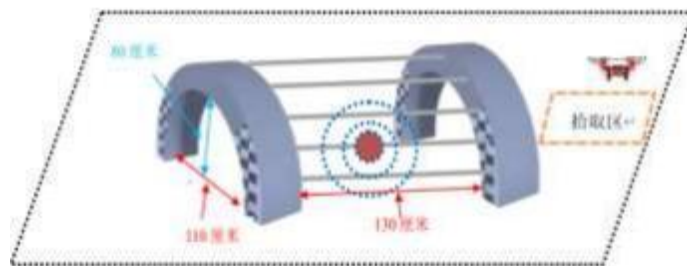
任务八“堆叠纸杯”：“堆叠纸杯”可以利用气流或推杆、支架、夹具等各种不同的技术手段，但必须保证安全，把正方形的三个点上 A、B、C 三个纸杯摆放至堆叠区内，每摆放 1 个得 10 分(纸杯垂直投影在堆叠区边线内视为成功)；如果能套中至堆叠区的固定矿泉水瓶(套叠顺序不限)，另加 20 分/个。

注：(1)杯口直径约 7.5 厘米，杯底直径约 5.3 厘米，高度约 8.6 厘米，提倡旧杯再利用。杯口向下摆放。对纸杯的重量和颜色不作要求，纸杯内外可做一定程度的标记，但不得改变纸杯外部尺寸的大小和完整性。(2)固定矿泉水瓶放在堆叠区圆环的中心和正方形中心重合点上。



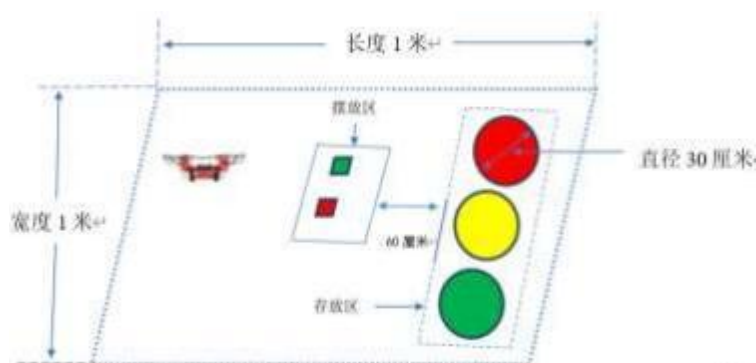
任务九“隧道救援”：编程飞行器可利用吸取或推杆、支架、夹具等不同的技术手段，但必须保证安全，在拾取区拾取物品并点亮闪烁红灯、从隧道一侧飞入，在指定位置投放物品，从另一侧飞出并关闭闪烁灯光。完成该任务得 30 分(成功拾取物品并点亮闪烁红灯 10 分；投放到最外环 5 分，此外环 10 分，中心环 15 分；飞出隧道并关闭灯光 5 分)。

注：(1)投放圆环最外环直径 40 厘米；(2)物品边长或直径大于等于 30 毫米，小于等于 70 毫米，高度小于等于 50 毫米，重量大于等于 10 克，拾取区最多摆放 4 个物品(物品可以自带，材料、颜色不限)。



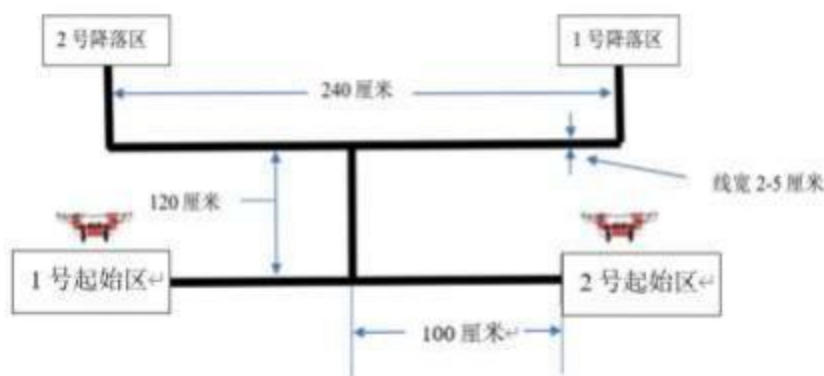
任务十“物品分类”：“物品分类”可利用吸取或推杆、支架、夹具等不同的技术手段，但必须保证安全，把红色和绿色的两种物品分别从摆放区搬运到对应颜色的存放区，物品的垂直投影进入存放区圆形边线内即视为分类有效。每完成一种颜色的一个物品分类得 10 分，共 40 分。

注：物品边长或直径大于等于 30 毫米小于等于 70 毫米，高度小于等于 50 毫米，重量大于等于 10 克，摆放区内每种颜色各两个物品(摆放区内的物品可以自带，材料不限；每种颜色的两个物品不能堆叠摆放)。



任务十一“错峰飞行”：2 架编程飞行器分别从 1 号和 2 号起始区开始任务，沿给定的航线在指定降落区降落，飞行过程中飞机不能明显偏离航线。每一架完成任务得 10 分，共 20 分。

注：线颜色为纯黑色，宽度 2-5 厘米。巡线区不能摆放定位标签



4、编程飞行器要求

①选手利用成品飞行器适当加以改造或者自行设计制作的飞行器，并能够使用诸如图像识别、UWB 或其他各种技术手段来实现精准定位。

②选手使用国产图形化编程软件、Python 语言或 C 语言等对编程飞行器进行编程。

③选手除了启动飞行器时可以使用遥控器以外，自离开出发区后完成其余任务的过程中不允许使用遥控器去控制和引导飞行器的运行，学生须独立编写程序，让飞行器按程序完全自主运行。

④编程飞行器技术规范。

项目	参数
空心杯点电机数量（个）	4
相邻电机轴距（毫米）	≤180
整机重量（克）	≤200
供电电压（伏特）	≤4.5

5、小学组闯关任务安排

小学组每组 1 至 2 个人，每队限报 1 名指导教师。

①必选任务。

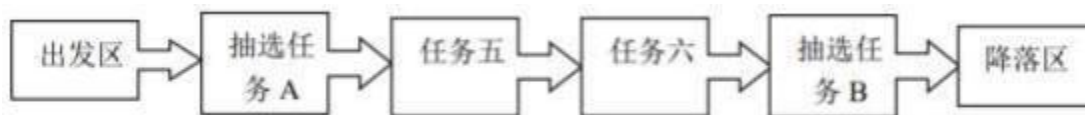
任务五(巡 S 线飞行)和任务六(搬运纸杯)为必选任务。

注：任务五、任务六在活动场地图位置是固定的。

②抽选任务。

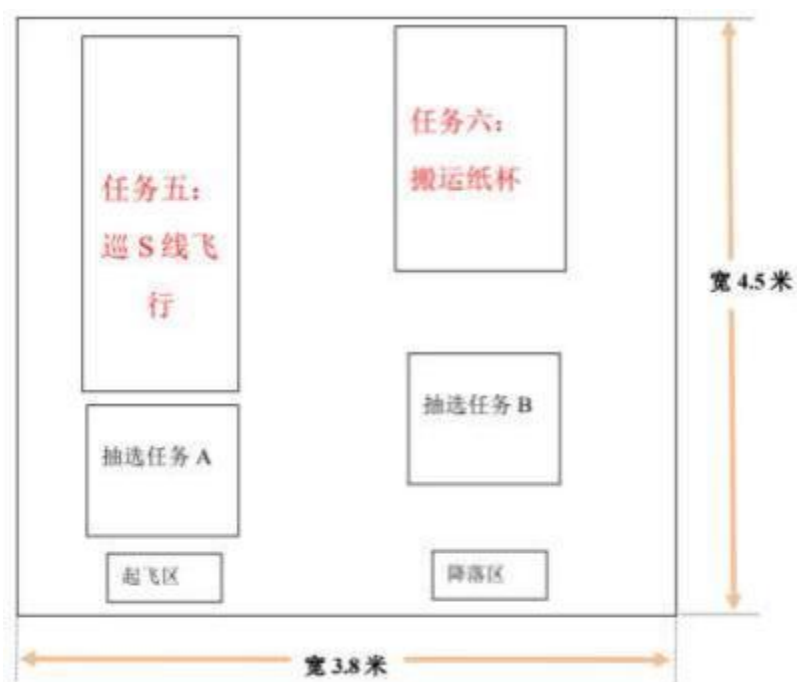
由裁判从任务一(刀旗绕飞)、任务二(横杆绕飞)、任务三(穿越交叉环)、任务四(仿 S 形穿越圆环)中随机抽选出 2 个任务，(线上提交资料：抽选任务 A 为刀旗绕飞；抽选任务 B 为穿越交叉环；省活动现场由裁判抽签决定)。

③任务流程。



每支队伍有两次机会，每次不超过 5 分钟，取最好成绩作为最终成绩，并用于队伍排名。成绩判定优先级如下：(1)任务得分；(2)所用自带定位标签数量(标签数量越少得分越高)；(3)完成任务用时。

④场地示意图。



⑤记分表

小学组编程飞行器闯关记分表							
序号：		选手姓名：		学校：			
任务		第一次成绩			第二次成绩		
		任务分	自带标签数	时间	任务分	自带标签数	时间
必选任务	任务五巡S线飞行						
	任务六搬运纸杯						
抽选任务							
总计							

6、初中组闯关任务安排

初中组每组2个人，每队限报1名指导教师。

①必选任务

任务三(穿越交叉环)、任务五(巡S线飞行)和任务七(置换纸杯)为必选任务。

注：任务三、任务五、任务七在活动场地图位置是固定的。

②抽选任务

由裁判从任务一(刀旗绕飞)、任务二(横杆绕飞)、任务四(仿S形穿越圆环)和任务九(隧道救援)4个任务中随机抽选出2个任务，(线上提交资料：抽选任务A为横杆绕飞；抽选任务B为隧道救援；1号飞机在抽选任务A/B中选择任务A。省活动现场由裁判抽签决定)。

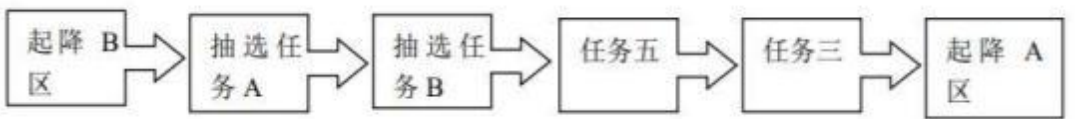
③任务流程

要求两架飞机同时起飞，其中：

1号飞机完成任务顺序

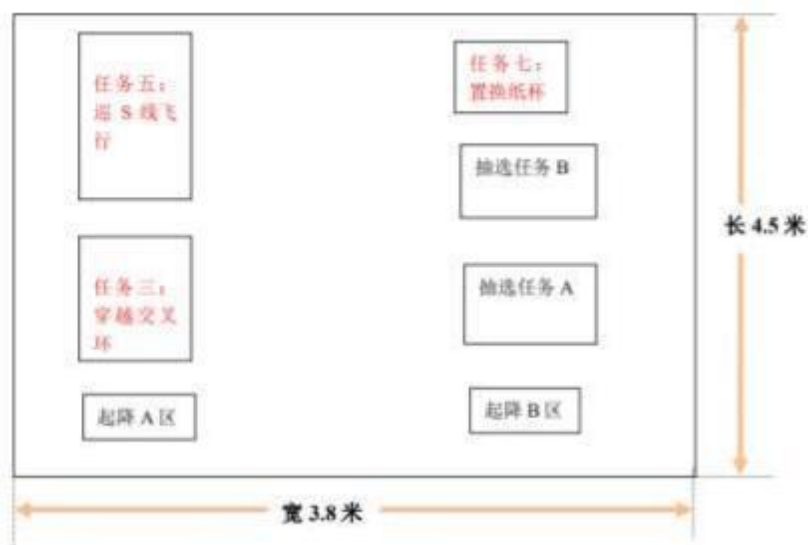


2号飞机完成任务顺序



每支队伍有两次机会，每次不超过5分钟，取最好成绩作为最终成绩，并用于队伍排名。成绩判定优先级如下：(1)两架编程飞行器任务得分的总分和；(2)所用自带定位标签数量(标签数量越少得分越高)；(3)完成任务用时。

④场地示意图



⑤记分表

初中组编程飞行器闯关记分表							
序号：		选手姓名：		学校：			
任务		第一次成绩			第二次成绩		
		任务分	自带标签数	时间	任务分	自带标签数	时间
必选任务	任务三穿越交叉环						
	任务四巡S线飞行						
	任务七置换纸杯						
抽选任务							
总计							

7、高中组闯关任务安排

高中组每组 2 个人，每队限报 1 名指导教师。

①必选任务。

任务八(堆叠纸杯)、任务十(物品分类)和任务十一(错峰飞行)为必选任务。

注：任务八、任务十、任务十一在活动场地图位置是固定的。

②抽选任务。

由裁判从任务一(刀旗绕飞)、任务二(横杆绕飞)、任务四(仿 S 形穿越圆环)3 个任务中随机抽选出 2 个任务，(线上提交资料：抽选任务 A 为横杆绕飞；抽选任务 B 为仿 S 形穿越圆环；省活动现场由裁判抽签决定)。

③任务流程

要求两架飞机同时起飞，其中：

1 号飞机完成任务顺序

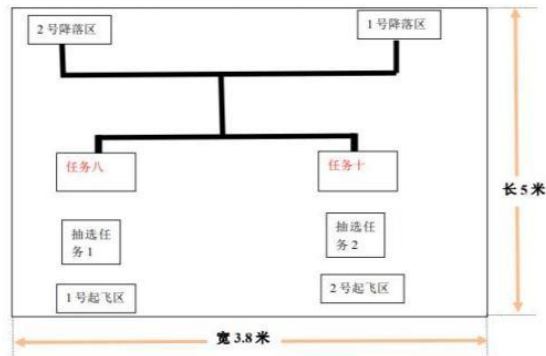


2号飞机完成任务顺序



每支队伍有两次机会，每次不超过5分钟，取最好成绩作为最终成绩，并用于队伍排名。成绩判定优先级如下：(1) 两架编程飞行器任务得分的总分和；(2) 所用自带定位标签数量(标签数量越少得分越高)；(3) 完成任务用时。

④场地示意图。



⑤记分表

高中组编程飞行器闯关记分表						
序号：		选手姓名：		学校：		
任务		第一次成绩			第二次成绩	
		任务分	自带标签数	时间	任务分	自带标签数
必选任务	任务八堆叠纸杯					
	任务十物品分类					
	任务十一错峰飞行					
抽选任务						
总计						

(十三) 飞行机器人-战术大师竞赛规则

1、竞赛主题

某课外活动小组正在组织一个无人机编程活动，要求活动成员用电脑控制无人机在活动场地内进行多项任务的挑战飞行，其中还包含红外打靶，道具穿梭等项目。有一位活动成员临时参加不了，请你代替他完成该项目活动。

2、活动范围

(1) 参赛人员：

- ① 在校学生（小学、初中、高中）；
- ② 参赛选手 1 名，教练员 1 名；

(2) 设备器材：

- ① 飞行模拟器 1 个，无人机 1 架，允许带备用机；
- ② 使用图形化编程软件编程；
- ③ 1 台电脑用于无人机试飞、编程。

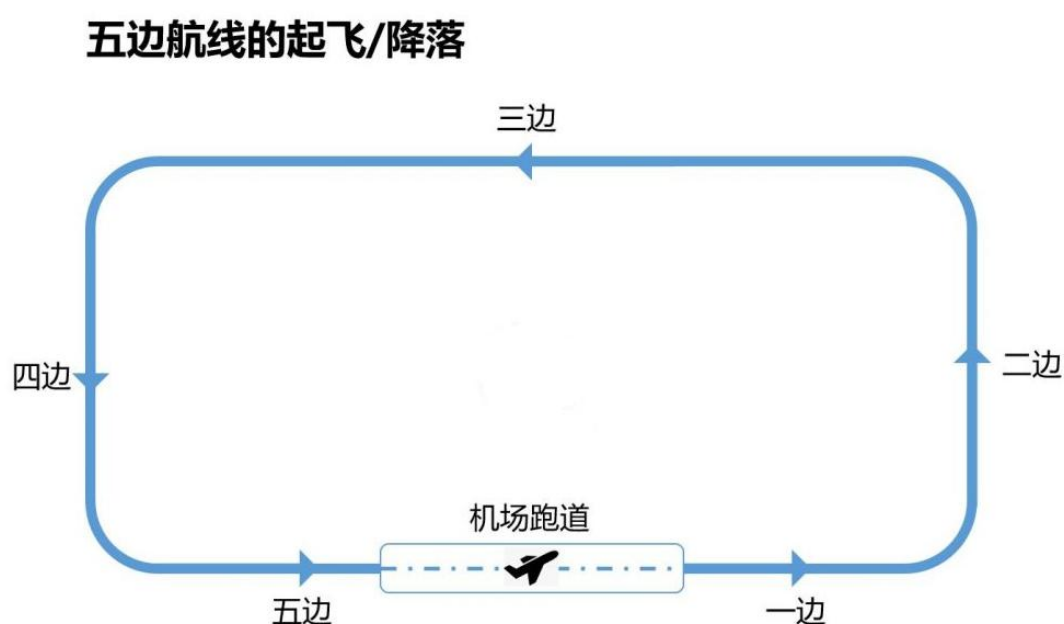
(3) 参赛选择：

自动赛、手动赛

3、场地与环境

(1) 手动赛

- ① 场地：高山；
- ② 摄像机视角：尾随视角；
- ③ 路线图示：



(2) 自动赛

- ①场地：3x4m 编程地图；
- ②室内无风环境，无阳光直射，无垂直照射光线；
- ③地图为广告布喷绘材质：

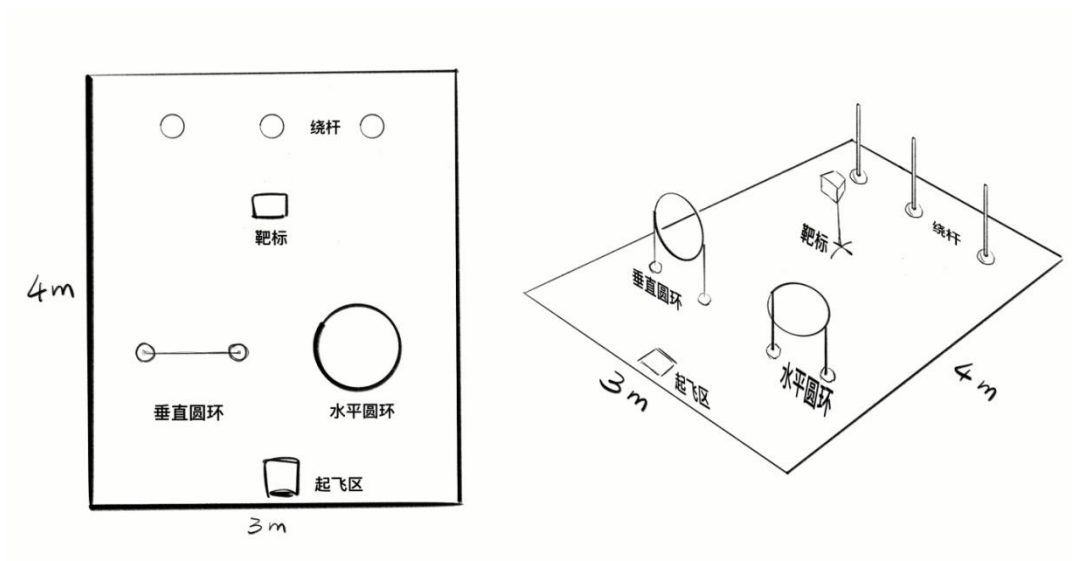
任务区垂直圆环高 1m 直径 60cm；

水平圆环高 1m 直径 60cm；

竖杆高 1m；

红外靶标高 1m；

场地效果图：



4、任务描述

(1) 手动赛

起飞（一边）
二边
三边
四边
降落（五边）

(2) 自动赛:

亮红灯起飞
垂直圆环（圆心穿越）
水平圆环（圆心穿越）
红外打靶
绕竖杆 360 度（1 号）
绕竖杆 360 度（2 号）
绕竖杆 360 度（3 号）
原地亮绿灯降落

5、任务得分

(1) 手动赛

序号	任务	得分
1	起飞（一边）	20
2	二边	20
3	三边	20
4	四边	20
5	降落（五边）	20

(2) 自动赛

序号	任务	得分
1	亮红灯起飞	10
2	穿越垂直圆环	20
3	穿越水平圆环	20
4	红外打靶	30

5	绕竖杆 360 度 (1 号)	20
6	绕竖杆 360 度 (2 号)	20
7	绕竖杆 360 度 (3 号)	20

6、任务说明

(1) 手动赛

- ①从跑道起飞，完成五边飞行，然后降落回跑道结束任务。
- ②每支队伍可以飞行两次，取最好成绩作为最终得分。
- ③比赛总时长 5 分钟。
- ④在任务“完成分”相等的情况下，用时短的队伍获胜。
- ⑤任务结束后，取回遥控器离开活动现场，在侯赛区等候结果。
- ⑥比赛期间，如果航模中途撞毁，则本次飞行结束，前面完成部分分数保留。

(2) 自动赛

- ①无人机从起飞区起飞，完成场地上垂直圆环穿越、水平圆环穿越以及 360 度绕竖杆，然后原地降落结束任务。
- ②小学组需完成 1 个竖杆绕行任务，初中组需完成 2 个竖杆绕行任务，高中组需完成 3 个竖杆绕行任务。
- ③小学组基础得分 100 分，初中组基础得 120 分，高中组基础得分 140 分。
- ④每支队伍可以飞行两次，取最好成绩作为最终得分。
- ⑤比赛总时长 10 分钟。
- ⑥在任务“完成分”相等的情况下，用时短的队伍获胜。
- ⑦任务结束后，取回无人机离开活动现场，在侯赛区等候结果。

7、设备要求

电机	空心杯电机
轴距	不大于 150mm
红外打靶	可编程控制
供电电压	$\leq 4.5V$

8、展示交流

- ①展示当天选手携带设备进行检录，检录完成选择参与自动、手动赛后在候场区等待上场通知。
- ②选手上场后选手进行设备检查，场地及道具检查，准备完成后，向裁判示意。
- ③自动赛展示过程中，选手坐在电脑前，不得触碰遥控器，不得触碰电脑，裁判计时停止后，方可进入场地收取设备。
- ④选手确认成绩，完成签字后，取回设备返回等候区等待结果。

9、犯规和取消展示资格

- ①经过催促仍未及时到达比赛场地的参赛队将取消其本轮比赛资格。
- ②赛前准备场地时间超过3分钟，飞行器仍未起飞的，取消其本轮比赛资格。
- ③活动开始期间干扰他人正常比赛，严重危害飞行安全的取消其比赛资格。
- ④参赛选手没有正确佩戴护目镜的取消其比赛资格。
- ⑤参赛队员不听从裁判员的指令将被取消比赛资格。
- ⑥参赛队员第一次误启动将受到裁判员警告，第二次误启动将按本轮比赛弃权处理。
- ⑦参赛队员在未经裁判长允许的情况下，在赛场内擅自与教练员或家长联系，将被立即取消比赛资格。
- ⑧手动赛展示过程中，选手不得在裁判宣布比赛开始前以任何理由擅自起飞，一经发现，口头警告一次，再次犯规则取消比赛资格。

10、成绩记分表

手动赛记分表						
活动学校	市			学校		
活动队员						
无人机编号						
项目	分值	得分条件	第一次		第二次	
			情况记录	得分	情况记录	得分
起飞（一边）	20	平稳拉升并飞离地面				
二边	20	转向与飞行平稳				
三边	20	转向与飞行平稳				
四边	20	转向并减速飞行				
降落（五边）	20	油门完全收缩并安全降落在跑道上				
其他扣分项目						
航模路线不明	0	每一次，扣5分				
合计						
				队伍最终得分：_____分		
				队长签名：_____；		
				裁判签字：_____；		

自动赛记分表（小学）						
活动学校	市 学校					
活动队员						
无人机编号						
项目	分值	得分条件	第一次		第二次	
			情况记录	得分	情况记录	得分
亮红灯起飞	10	飞离地面				
垂直圆环	20	不触碰道具				
水平圆环	20	不触碰道具				
红外打靶	30	打中靶标				
绕飞1个竖杆	20	不触碰道具				
其他扣分项目						
无人机触碰道具	0	每相撞一次，扣5分				
合计						
						队伍最终得分：_____分
						活动队长签名：_____；
						裁判签字：_____；

自动记分表（初中）						
活动学校	市 学校					
活动队员						
无人机编号						
项目	分值	得分条件	第一次		第二次	
			情况记录	得分	情况记录	得分
亮红灯起飞	10	飞离地面				
垂直圆环	20	不触碰道具				
水平圆环	20	不触碰道具				
红外打靶	30	打中靶标				
绕飞1个竖杆	20	不触碰道具				
其他扣分项目						
无人机触碰道具	0	每相撞一次，扣5分				
合计						
						队伍最终得分：_____分
						活动队长签名：_____；
						裁判签字：_____；

自动记分表（高中）						
活动学校	市			学校		
活动队员						
无人机编号						
项目	分值	得分条件	第一次		第二次	
			情况记录	得分	情况记录	得分
亮红灯起飞	10	飞离地面				
垂直圆环	20	不触碰道具				
水平圆环	20	不触碰道具				
红外打靶	30	打中靶标				
绕飞 1 个竖杆	20	不触碰道具				
其他扣分项目						
无人机触碰道具	0	每相撞一次，扣 5 分				
合计						
				队伍最终得分：_____分		
				活动队长签名：_____；		
				裁判签字：_____；		