



**2024 年 “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(无人机项目)
竞赛规则**

中国航空运动协会审定

二〇二四年四月

目 录

第一章 总则	2
第二章 一般规定	3
第三章 竞赛细则	6
一、 多轴无人机竞速	6
二、 多轴无人机障碍飞行	7
三、 多轴无人机任务飞行	9
四、 多轴无人机花式飞行	11
五、 多轴无人机定向	14
六、 多轴无人机定点投递飞行	16
七、 多轴无人机足球	18
八、 多轴无人机编程飞行	21
九、 多轴无人机耐久飞行	24
十、 多轴无人机竞速（空心杯组）	27
十一、 多轴无人机足球（空心杯组）	29
十二、 多轴无人机投弹任务飞行	32

第一章 总则

一、赛事各主办、承办单位必须严格遵守本赛事竞赛规程、规则有关规定组织各级赛事，自觉维护赛事严肃性和权威性。

二、各参赛队严格遵守本赛事竞赛规程、规则及组委会有关规定，公平竞争，公正竞赛，违反相关规定者将被取消比赛资格。

三、各参赛队领队负责本队训练和参赛组织工作，做好纪律、安全、卫生等相关教育工作。领队和教练应按要求参加竞赛工作会议。遇争议或异议时，遵照赛事规则及相关流程执行。

四、竞赛区域内所有人员均须佩戴证件，比赛场地内只允许裁判员、相关工作人员、选手及其助手进入。

五、选手所用竞赛器材等设备需符合竞赛规程和规则的规定，包括遥控器、无人机、动力电池和图传等设备；选手须在参赛设备上标注参赛标识；选手间的设备不能互相调用。如裁判发现有影响安全、不符规定的改装，可以取消该选手比赛资格。

六、开赛前 30 分钟实行比赛场地净场、净空，对无人机、遥控和图传设备等实行管制。

七、遇突发或其他不适合比赛的原因，总裁判长有权更改日程、赛场、轮次等。

八、选手未在竞赛规定时间内报到或检录点名三次不到，视为弃权，选手和参赛队责任自负。

九、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、严重警告、取消该轮成绩直至取消全部比赛资格的处罚：

1. 比赛中故意妨碍他人竞赛的行为，包括但不限于言语、肢体、故意破坏他人器材等。
2. 比赛过程中，参赛队及相关人员违反无线电遥控发射机和图传设备等管理规定，或在场外擅自使用无线电遥控发射机或开启图传系统。
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。
4. 比赛的制作、调试、飞行过程中，以任何方式接受教练员场外指导。
5. 比赛过程中，被发现并判定为作弊行为的。

十、每场比赛结束后，选手须在成绩单上签名，否则成绩无效。

十一、比赛中遇争议时，须由选手向当值裁判提出。亟待解决的问题可由领队向项目裁判长口头提出，但不得妨碍竞赛进行。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，一小时内以书面形式向仲裁委员会提出申诉，过时不予受理。

第二章 一般规定

一、竞赛器材设备

1. 选手所用器材设备必须是赛事官方器材评价合格器材，符合竞赛规则规定的技术指标，动力电池的种类、电压、容量等需符合项目细则的要求。
2. 每架无人机只能由一名选手操控参加比赛，每名选手在比赛中最多可以使用两架无人机参加比赛。
3. 除特殊规定外，所有项目使用的无人机、遥控器和相应备件、维修工具均由选手自行准备，备用零件数量不限。

二、竞赛场地

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

1. 检录区：裁判员对选手进行检录、核验身份、检查竞赛器材的区域。
2. 待赛区：选手检录后进入比赛场地等待正式比赛的区域。
3. 组装区：选手对无人机等设备进行组装、调试的区域。
4. 设备区：比赛开始前用于统一存放竞赛设备的区域。
5. 操控区：选手在操控无人机时能够站立或走动的区域。
6. 飞行区：比赛时无人机飞行的区域。
7. 裁判区：比赛中裁判维持赛场秩序、执行比赛规则的区域。
8. 观众区：观众观看比赛的区域。

三、竞赛安全规定

1. 所有参赛无人机必须设定一个解锁方式，确保无人机不会因为任何干扰或者意外操作而启动。
2. 除项目规定外，参赛无人机必须具备螺旋桨保护罩，在比赛过程中，桨叶不得裸露在有破损的保护罩外侧，如有破损，裁判有权终止该无人机的飞行。
3. 不得使用金属螺旋桨。凡是携带危及安全、妨碍比赛的装置、以及进行有利于比赛结果改装和改造的无人机，裁判长有权禁止使用。
4. 比赛场地边界线即为安全线，除去项目的特殊规定外，飞出场地边界线本轮比赛即终止。

5. 在比赛进行中，除比赛选手外，其余选手禁止飞行无人机，擅自飞行产生的后果自负，同时将面临最高取消比赛资格的处罚。

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

四、竞赛过程

1. 检录

(1) 选手须按照赛程安排提早到达、准时参加检录。

(2) 完成检录后，选手携参赛设备进入“待赛区”等待正式上场比赛。

(3) 选手分组根据遥控设备、图传频点排定，根据项目要求不同决定比赛次序。

2. 准备

(1) 准备期间，选手按要求完成无人机、遥控器、FPV 眼镜或显示屏开机，保持无人机开机闭锁状态，按出发顺序将无人机摆放在起飞点，无人机任何部位不得超出起飞区。

(2) 开启电源，确认设备正常，无人机“解锁”后，选手应向裁判员示意申请起飞，否则未记录到成绩由选手自行负责。

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

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

3. 起飞

(1) 准备时间结束后，由定时器或裁判员发出“准备，起飞”的口令并开始计时。

(2) 在“起飞”口令前，无人机离开起飞区域则认定为抢飞，选手需重新比赛。第一次抢飞对选手予以警告，第二次抢飞取消该选手本轮成绩。

4. 飞行

选手按项目规则操控无人机完成飞行比赛任务。

5. 确认成绩

(1) 飞行结束后，裁判员填写记分表，告知参赛选手得分或用时情况。

(2) 选手在成绩单上签名确认；无故不签名者由裁判标注确认。

6. 结束

(1) 比赛结束后，参赛选手应立即切断无人机和遥控器电源，并带离飞行区。

·

(2) 选手需将剩余材料、包装及垃圾清理干净。

五、成绩评定

除特殊规定外，比赛进行两轮，取最好的一轮成绩作为个人比赛成绩排定名次。如成绩相同，则以另一轮成绩排定名次。每轮比赛得分细则按各项目的规定进行评定。

六、以下情况该轮成绩判为零分：

1. 声明弃权。
2. 未在规定时间内报到或检录点名三次未到。

七、故障及备机的使用

除项目特别规定外，每名选手每轮比赛只能使用一台无人机完成飞行。无人机因掉落零件、碰撞、发生故障等原因无法继续飞行，则该轮比赛终止。

八、附则

本规则的解释、补充、修改权属国家体育总局航空无线电模型运动管理中心和中国航空运动协会。

第三章 竞赛细则

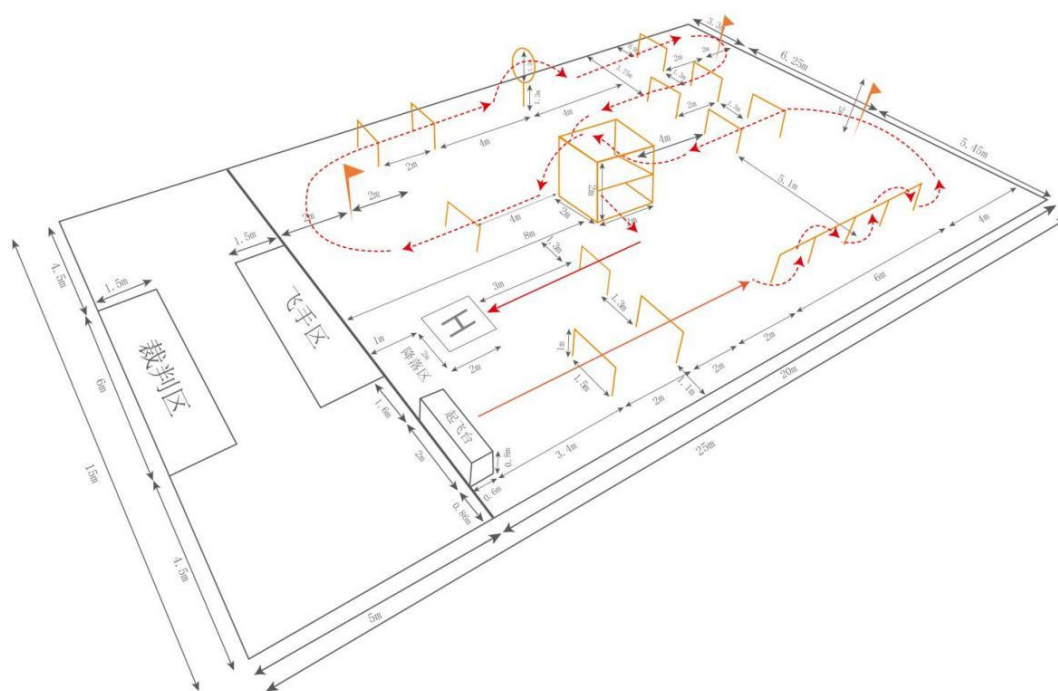
一、多轴无人机竞速

（一）项目介绍

选手以第一视角、使用无线电遥控设备操纵无人机，按图示规定路线依次穿越赛道障碍进行的个人竞速比赛，并根据完成路线的总用时评定成绩。

（二）比赛场地

比赛场地如下图所示，根据场地实际情况，障碍物尺寸允许 $\pm 5\text{cm}$ 误差，场地尺寸和点位允许 $\pm 10\text{cm}$ 误差。场地设置边界护网。



多轴无人机竞速场地示意图

（三）技术要求

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

1. 采用无刷电机，轴距在 75-80 毫米，电机 KV 值不大于 10000。
2. 桨叶直径不大于 40 毫米，须有桨叶保护框。
3. 动力电池标称电压不大于 7.6 伏（2S），容量不大于 650 毫安时。
4. 无人机重量不大于 80 克（带电池）。

5. 使用模拟制式图传发射器，中心频点 5.8GHz，发射功率 25mw\100mw\200mw，可按照赛场情况统一切换至特定功率。

6. 必须使用 OSD（屏幕叠加显示）功能，将图传频点和功率显示在屏幕上。

7. 必须使用 FPV 眼镜或监视屏参加比赛。

（四）比赛时间

每轮比赛时间为 3 分钟；上场准备时间为 1 分钟，比赛最大飞行时间为 2 分钟。

（五）比赛方法

1. 每名选手可以携带一名助手入场，助手可帮助放置无人机或故障排除，但不得操纵无人机。

2. 每轮比赛最多四名选手同时进行比赛，沿规定路线飞行 2 圈后降落在降落区。

3. 飞行中漏过的任务必须返回重新穿越，否则后续飞行无效。

4. 飞行中是否成功完成任务以裁判视觉或监视器图像评判为准。

5. 无人机飞过最后一道拱门时停止计时，精确到 0.01 秒。

6. 无人机如果没有降落在场地内，则视为着陆无效，取消本轮成绩。

7. 超时未完成飞行任务的，计最大飞行时间，并记录飞行已完成的任务数。

（六）成绩评定

无人机须在每轮比赛时间内完成飞行任务，按飞行时间由短到长的顺序进行排序。

限定时间内未完成比赛任务的，按已完任务数由多到少的顺序进行排序。

（七）判罚

1. 无人机飞越场地边界则比赛终止，记录已完成任务数，比赛时间记为 2 分钟。

2. 如果无人机翻倒后 10 秒未能继续飞行，则比赛终止，记录当前时间。

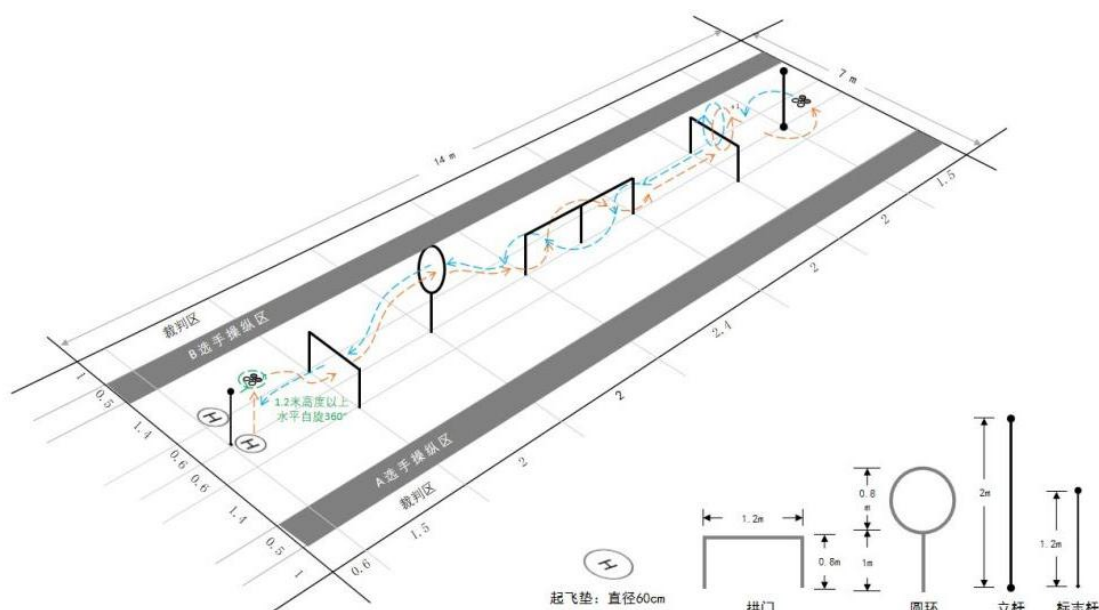
二、多轴无人机障碍飞行

（一）项目介绍

选手以第三视角目视的方式，使用无线电遥控设备操纵无人机飞越障碍，记录完成规定路线飞行任务所用时间的比赛，并根据完成路线的总用时评定成绩。

（二）比赛场地

比赛场地长 14 米宽 7 米，如下图所示，根据场地实际情况，障碍物尺寸允许 $\pm 5\text{cm}$ 误差，场地尺寸和点位允许 $\pm 10\text{cm}$ 误差。起降台之间距离不小于 80 厘米。



多轴无人机障碍飞行场地示意图

（三）技术要求

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

1. 采用空心杯电机，轴距 120 ± 3 毫米。
2. 桨叶直径不大于 65 毫米，四个螺旋桨侧方及上方须有一体成型桨叶保护框。
3. 动力电池标称电压不大于 7.6 伏（2S），容量不大于 750 毫安时。
4. 无人机重量不大于 100 克（带电池）。

（四）比赛时间

每轮比赛时间为 3 分钟：上场准备时间为 1 分钟，比赛最大飞行时间为 2 分钟。

（五）比赛方法

1. 每轮比赛最多 2 名选手同时进行比赛，沿示意图规定路线飞行 1 圈后着陆在起降区。
2. 飞行中漏过的障碍物必须返回重新穿越，否则后续飞行无效。
3. 飞行中是否成功完成任务以裁判视觉评判为准。
4. 无人机完成飞行任务后，着陆在起降区内，无人机停稳后且四个螺旋桨电机位置在起降区内，视为着陆成功。

5. 无人机成功着陆后，停止计时，精确到 0.01 秒。

（六）成绩评定

无人机须在每轮比赛时间内完成飞行任务，完成任务数相同时按飞行时间由短到长的顺序进行排序。

限定时间内未完成比赛任务的，按已完任务数由多到少的顺序进行排序。

（七）判罚

1. 无人机飞越场地边界则比赛终止，记录已完成任务数，比赛时间记为 2 分钟。
2. 如果无人机翻倒后 10 秒未能继续飞行，则比赛终止，记录当前时间。
3. 选手必须在操纵区内操控无人机进行比赛，第一次超出操控区予以警告，第二次则比赛终止，记录已完成任务数，比赛时间记为 2 分钟。

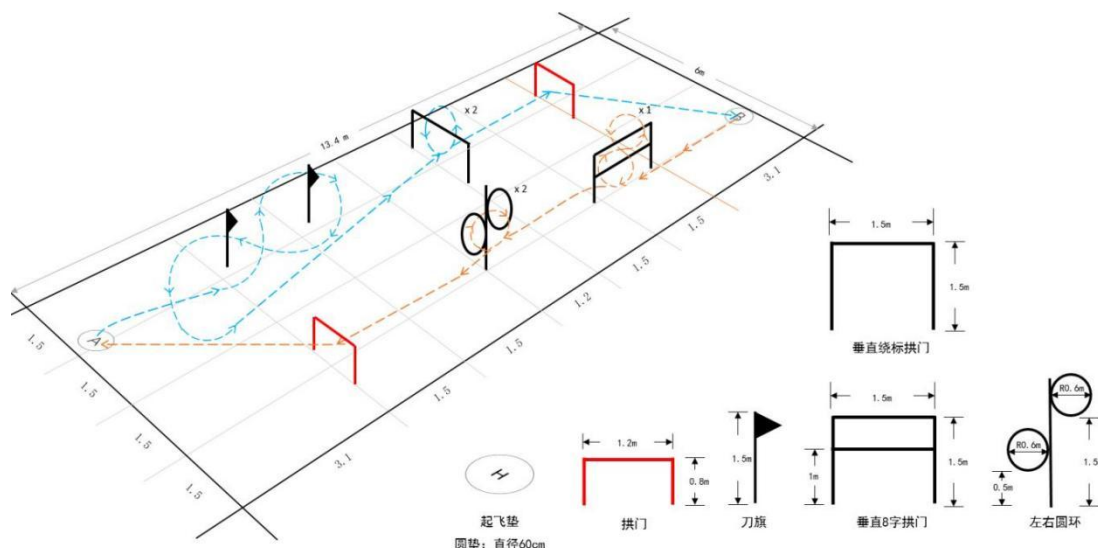
三、多轴无人机任务飞行

（一）项目介绍

两名选手组队以第三视角目视的方式，使用无线电遥控设备操纵无人机，接力完成规定任务飞行的比赛，并根据完成任务的总用时评定成绩。

（二）比赛场地

比赛场地长 8 米宽 6 米，如下图所示，根据场地实际情况，障碍物尺寸允许±5cm 误差，场地尺寸和点位允许±10cm 误差。



多轴无人机任务飞行场地示意图

(三) 技术要求

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

1. 采用空心杯电机，轴距为 65 毫米（正负误差 2 毫米）。
2. 桨叶直径 31 毫米（正负误差 2 毫米）。
3. 动力电池标称电压不大于 3.8 伏（1S），容量不大于 300 毫安时。
4. 无人机重量不大于 25 克（不带电池）。

(四) 比赛时间

每轮比赛时间为 5 分钟：上场准备时间为 1 分钟，每队最大飞行时间为 4 分钟（每名选手最大飞行时间为 2 分钟）。

(五) 比赛方法

1. 飞行

(1) 每轮比赛最多两组选手同时进行比较，选手跟随飞行，沿示意图规定路线依次完成飞行任务。

(2) 飞行次序：A 组选手第一位队员在 A 起降区出发，第二位队员在 B 起降区接力，两位选手依次按照蓝色、红色路线完成飞行任务。B 组选手第一位队员在 B 起降区出发，第二位队员在 A 起降区接力，依次按照红色、蓝色路线完成飞行任务。

(3) 超时未完成飞行任务的，计全队最大飞行时间。

(4) 飞行中漏过的障碍物必须返回重新穿越，否则后续飞行无效。

（5）飞行中是否成功完成障碍以裁判视觉评判为准。

2. 交接

第一位选手无人机着陆在起降区内，且无人机四个螺旋桨电机位置在起降区内视为着陆成功。选手在无人机桨叶完全停止转动、闭锁后取走无人机之后，第二位选手将无人机放入起降区。如桨叶未完全停止转动或者未取走，第二位选手就把无人机放入起降区，则视为抢飞，裁判员对抢飞选手予以警告，并要求选手必须重新取回后再放入，期间不停表。

3. 计时终止

第二位选手操纵无人机着陆在起降区内，且无人机四个螺旋桨电机位置在起降区内视为着陆成功，即停止计时，精确到 0.01 秒。

（六）成绩评定

无人机须在每轮比赛时间内完成飞行任务，完成任务数相同时按飞行时间由短到长的顺序进行排序。

限定时间内未完成比赛任务的，按已完成任务数由多到少的顺序进行排序。

（七）判罚

1. 选手跟随无人机操控飞行时身体不允许碰撞赛道障碍物。如身体任何部分碰到障碍物，则立刻终止比赛，取消该轮成绩。

2. 无人机飞出场地边界则比赛终止，记录已完成任务数，比赛时间记为 2 分钟。

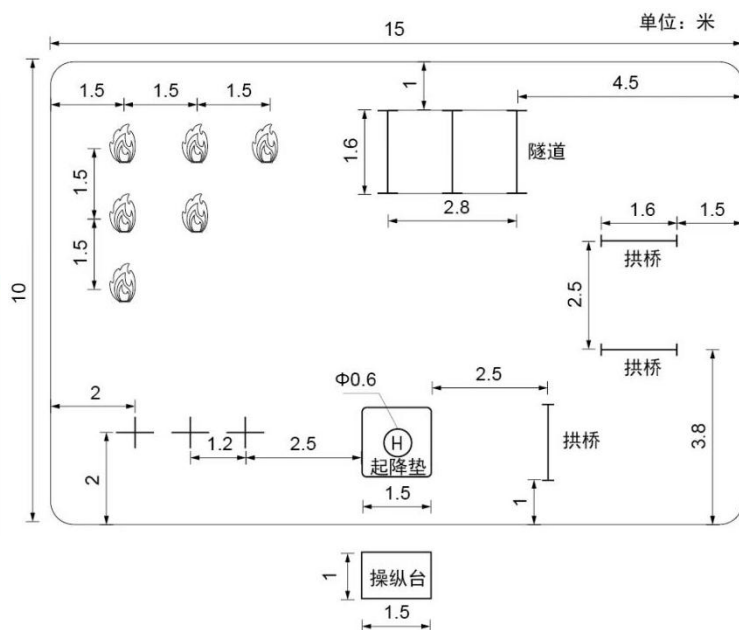
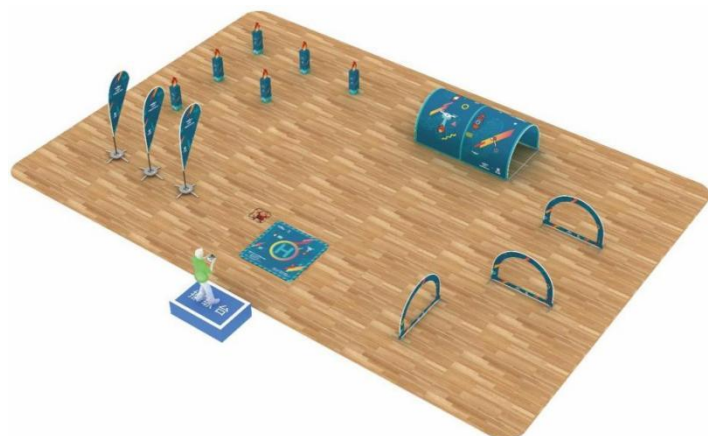
四、多轴无人机花式飞行

（一）项目介绍

参赛选手通过无线电遥控设备操纵无人机，完成侦察森林火情、扑灭森林火源的飞行灭火任务，并根据完成任务的总得分和总用时评定成绩的比赛。

（二）比赛场地

比赛场地长 15 米宽 10 米，如下图所示，场地内设置起降区域以及飞赴森林着火区所要经过的拱桥、赛道、隧道和丛林等障碍。



多轴无人机花式飞行场地示意图

(三) 技术要求

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

1. 采用空心杯电机，轴距 120-125 毫米。
2. 桨叶直径 65-70 毫米。
3. 无人机重量 70-80 克（带电池）。
4. 动力电池标称电压不大于 3.8 伏（1S），容量不大于 720 毫安时。
5. 无人机需安装 2 个 LED 灯。

(四) 比赛时间

每轮比赛时间为 4 分钟，上场准备时间为 1 分钟，比赛最大飞行时间为 3 分钟。

(五) 比赛方法

1. 允许选手跟随无人机完成侦查和灭火任务；
2. 每轮比赛须完成两圈飞行任务。其中：第一圈，选手出动无人机进行火情侦查，确定着火区；第二圈，选手出动无人机展开着火区的火源扑灭行动。
3. 两圈飞行一共完成 11 项任务，完成每一个任务，获得相应的得分。

具体计分方法如下：

第一圈“侦察火情”（完成①—⑤项目任务满分为35分）

- (1) 起飞：无人机从起降区域起飞，不计分；

- (2) 任务① 穿越拱桥：拱桥宽 1.6 米，高 1.2 米，底边带有 0.15 米高的门槛。无人机依次穿越 3 座拱桥，每穿越一座得 3 分，共计 9 分；
- (3) 任务② 穿越隧道：隧道宽 1.6 米，高 1.2 米，长 2.8 米。选手不得进入隧道，成功完成穿越计 9 分；
- (4) 任务③ 侦查火情（空中翻滚）：无人机飞经火场上空，并完成一次空中翻滚，计 3 分；
- (5) 任务④ 穿越森林：无人机以 S 型路线绕过 3 根障碍杆，第一根杆需从最左侧（外侧）进入。每绕过一根计 3 分，共计 9 分；
- (6) 任务⑤ 定点着陆：无人机返回起降垫，着陆在起降垫内直径 0.6 米的停机坪内计 5 分，着陆在停机坪外但仍在起降垫内计 2 分，着陆在起降垫外不计分。

第二圈“扑灭火源”（完成⑥—⑪项任务满分为65分）

- (1) 起飞：无人机从起降区域起飞，不计分；
- (2) 任务⑥ 穿越拱桥：同第一圈；
- (3) 任务⑦ 穿越隧道：同第一圈；
- (4) 任务⑧ 扑灭火源：无人机以任意方式将着火区6处“火焰”倾覆，表示大火被扑灭，每扑灭1处计5分，共计 30 分；
- (5) 任务⑨ 胜利空翻：扑灭大火后，无人机做出胜利空翻，计 3 分；
- (6) 任务⑩ 穿越森林：同第一圈；
- (7) 任务⑪ 定点着陆：同第一圈。

4. 选手须操纵无人机沿规定路线完成侦查及灭火任务；漏做任务重做无效。

5. 无人机着陆成功即停止计时，精确到 0.01 秒。

6. 无人机着陆起降区域时若压线，以低分值区域计分；着陆必须一次完成，多次触地以最低分值区域计分；着陆时无人机翻覆，则不计着陆分。

（六）成绩评定

1. 以规定时间内完成各任务的得分之和为最后成绩，满分为 100 分。限定时间内未完成比赛任务的，则按已完成的任务总得分作为本轮得分。

2. 以总得分和用时作为比赛成绩排定名次，得分高者排名靠前，得分相同则飞行用时短者排名靠前。

（七）判罚

1. 无人机在裁判“起飞”号令发出前，提前离地则规为抢飞；第一次抢飞扣10分，第二次抢飞

则本轮飞行分判零分。

2. 无人机飞越场地边线则比赛终止，记录已完成任务数，飞行时间记为3分钟。

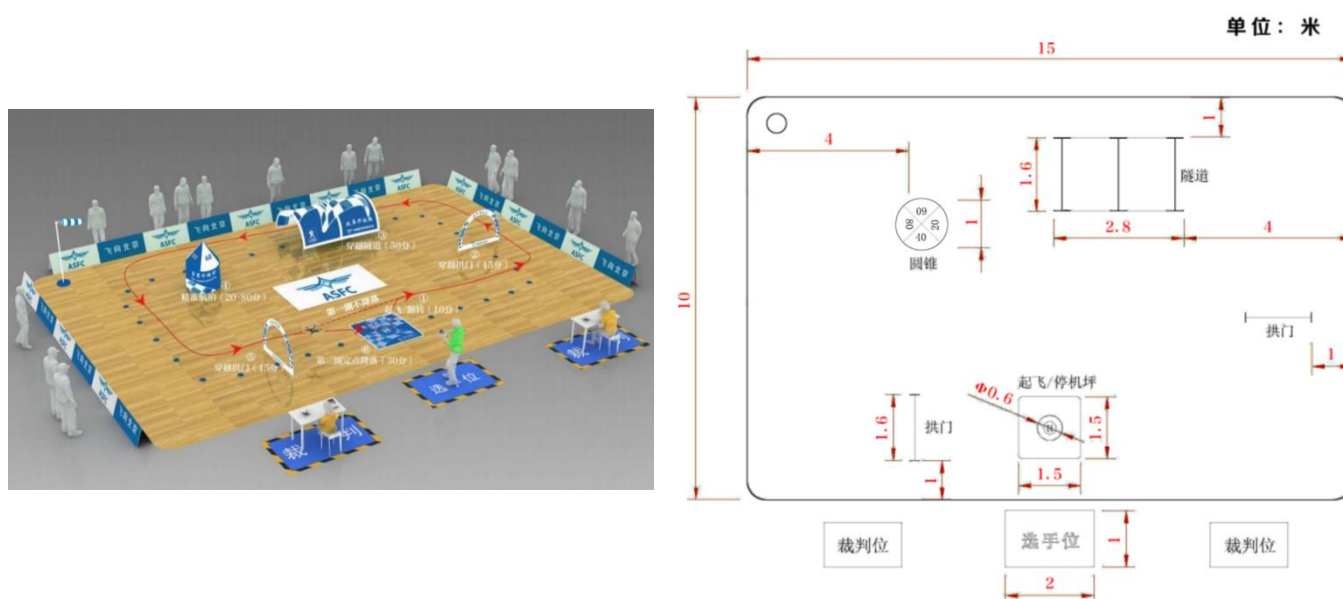
五、多轴无人机定向

（一）项目介绍

参赛选手以第一视角来操纵带有航拍功能的无人机，完成穿越障碍、航拍高塔等侦查任务的飞行，并根据完成任务的总得分和总用时评定成绩的比赛。

（二）比赛场地

比赛场地长15米宽10米，如下图所示，场地内设置起降区域以及侦查圆锥状高塔所要经过的拱门、隧道等障碍。



多轴无人机定向场地示意图

（三）技术要求

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

1. 采用空心杯电机，轴距 120-125 毫米。
2. 桨叶直径 65-70 毫米。
3. 无人机重量 75-85 克（带电池）。

4. 动力电池标称电压不大于 3.8 伏 (1S)，容量不大于 750 毫安时。
5. 必须使用遥控器内置显示屏参加比赛。

(四) 比赛时间

每轮比赛时间为 3 分钟，上场准备时间为 1 分钟，比赛最大飞行时间为 2 分钟。

(五) 比赛方法

1. 选手必须始终位于操纵区内，全程使用第一视角完成侦查任务。

2. 两圈飞行一共完成9项任务，完成每一个任务，获得相应的得分。两圈任务分别如下：

第一圈，无人机按逆时针方向飞行，并依次完成：(1) 起飞、空中翻滚，(2) 穿越拱门，(3) 穿越隧道，(4) 精准航拍（此项也可在第二圈完成，详见计分方法），(5) 穿越拱门，共5项飞行任务，注意第一圈飞行不降落直接继续第二圈飞行。

第二圈，无人机按逆时针方向飞行，并依次完成：(6) 穿越拱门，(7) 穿越隧道，(8) 穿越拱门，(9) 定点着陆，共4项飞行任务。

3. 任务计分方法如下：

(1) 起飞、空中翻滚：模型自起降区起飞后空中翻滚 1 次。计 10 分；

(2) 穿越拱门：门宽 1.6 米，高 1.2 米，底边带有 0.15 米高的门槛。计 15 分。

(3) 穿越隧道：隧道宽 1.6 米，高 1.2 米，长 2.8 米。计 50 分。

(4) 精准航拍：无人机对圆锥顶部四处分数中的一处（20分、40分、60分或80分）进行拍摄，最多允许拍摄4张，裁判仅采用拍摄照片中清晰可辨识且分值最高的1张作为最终航拍得分，照片模糊不清不予计分。选手可任选第1圈或第2圈拍摄，也可每圈均展开航拍任务。

(5) 穿越拱门：同 (2)。

(6) 穿越拱门：同 (2)。

(7) 穿越隧道：同 (3)。

(8) 穿越拱门：同 (2)。

(9) 定点着陆：完成飞行任务后，飞至起降区域内的停机坪着陆。着陆在直径 0.6 米的停机坪内得 30 分；着陆在直径 0.6 米圈外的起降垫内得 10 分；着陆在起降垫以外得 0 分。

4. 选手须操纵无人机沿规定路线完成侦查飞行任务；漏做任务重做无效。

5. 无人机着陆成功即停止计时，精确到0.01秒。

6. 无人机着陆起降区域时若压线，以低分值区域计分；着陆必须一次完成，多次触地以最低

分值区域计分；着陆时无人机翻覆，则不计着陆分。

7. 飞行前裁判员将对于选手的记录卡进行检查。

（六）成绩评定

1. 以规定时间内完成各任务的得分之和为最后成绩，满分为 280 分。限定时间内未完成比赛任务的，则按已完成的任务总得分作为本轮得分。

2. 以总得分和用时作为比赛成绩排定名次，得分高者排名靠前，得分相同则飞行用时短者排名靠前。

（七）判罚

1. 无人机在裁判“起飞”号令发出前，提前离地则规为抢飞；第一次抢飞扣10分，第二次抢飞则本轮飞行分判零分。

2. 比赛过程中，无人机坠地可复飞则连续比赛，若超过10秒仍未复飞则比赛终止，坠地前飞行成绩有效，时间记为2分钟。

3. 航拍出现以下情况一律不得分：

(1) 数字未全部拍入图片。

(2) 出现超过1个以上数字。

4. 无人机飞越场地边界线则比赛终止，记录已完成任务数，飞行时间记为2分钟。

六、多轴无人机定点投递飞行

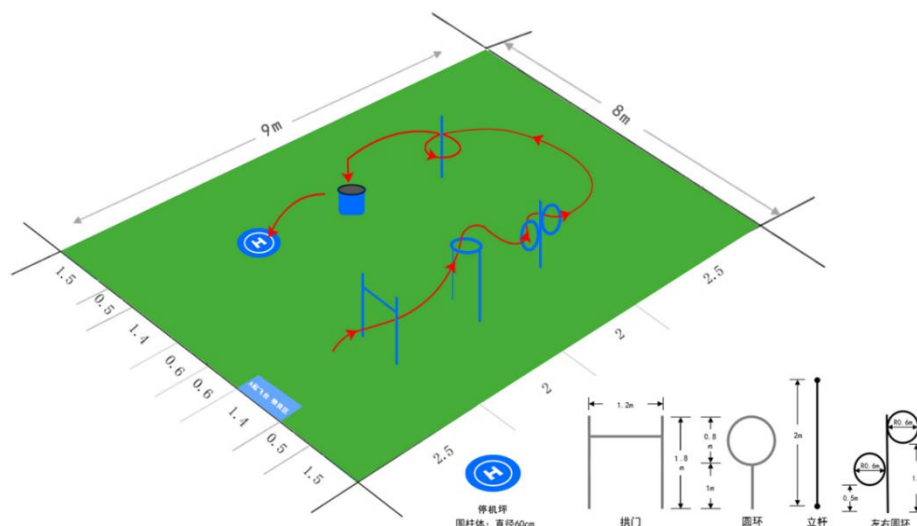
（一）项目介绍

参赛选手模拟户外救援物资搬运及投放的场景，操纵无人机穿行规定障碍物，完成物资的搬运和定点投放，并根据完成任务的总得分和总用时评定成绩的比赛。

（二）比赛场地

比赛场地长9米宽8米，操控区域长2米，宽1米，起飞区为0.7米×0.7米，如下图所示。

物资类型为长方体，长不大于35毫米，宽和高不大于25毫米，重3-10克。



多轴无人机定点投掷飞行场地示意图

(三) 技术要求

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

1. 采用空心杯电机，轴距 100-120 毫米。
2. 桨叶上方具有半包围结构保护罩，保护罩直径不大于 230 毫米。
3. 无人机重量不大于 80 克（带电池）。
4. 动力电池电压不大于 3.8V（1S）。

(四) 比赛时间

比赛时间为 4 分钟，上场准备时间为 1 分钟，比赛最大飞行时间为 3 分钟。

(五) 比赛方法

物资搬运和投放可以采用机械脱扣方式进行。

1. 比赛任务为六个科目。选手必须按图示顺序完成 3 次科目 1~科目 5 循环，再完成科目 6 着陆，未按顺序完成的任务不得分。

六个科目分别为：

- (1) 获取物资：每名选手从各自的“物资中心”，把物资装载到无人机上，由起飞台起飞。不计分。
- (2) 穿越高山：携带物资飞往“高山”。由下方穿过拱门 2A，计 10 分，自下而上穿越圆环 2B，计 30 分。
- (3) S 形避障：携带物资沿 S 形穿越圆环障碍（任何一侧穿入皆可），计 50 分。

（4）环形围绕：携带物资环绕障碍杆一圈，高度不可超越障碍杆（方向不限），计 20 分。

（5）定点投放：在投放区上空，将物资定点投放，物资成功落入回收仓内获得该物资分值，计 40 分。投放后飞往物资中心继续装载以完成下一轮投放；无人机须降落在起飞区，且螺旋桨停止转动后方能继续装载；若完成 3 次循环的所有投放则进入科目 6。

（6）着陆：完成所有投放后，飞回着陆区着陆。着陆在着陆平台以内得 50 分，无人机保护罩外沿垂直投影部分压线得 20 分，着陆在着陆平台以外得 0 分。

2. 在完成科目 2 到科目 4 过程中，若物资在运输过程中掉落，则本次投放失败，需要返回到“物资中心”重新获取物资。

3. 无人机着陆即停止计时，精确到 0.01 秒。

4. 着陆必须一次完成，着陆后不得复飞，否则直接终止比赛，且该科目不得分。

（六）成绩评定

1. 以规定时间内完成各任务的得分之和为最后成绩，满分为 500 分。限定时间内未完成比赛任务的，则按已完成的任务总得分作为本轮得分。

2. 以总得分和用时作为比赛成绩排定名次，得分高者排名靠前，得分相同则飞行用时短者排名靠前。

（七）判罚

1. 无人机在裁判“起飞”号令发出前，提前离地则规为抢飞；第一次抢飞扣 10 分，第二次抢飞则本轮飞行分判零分。

2. 比赛过程中，无人机坠地可复飞则连续比赛，若超过 10 秒仍未复飞则比赛终止，坠地前飞行成绩有效，飞行时间记为 3 分钟。

3. 无人机飞越场地边界线则比赛终止，记录已完成的任务得分，飞行时间记 3 分钟。

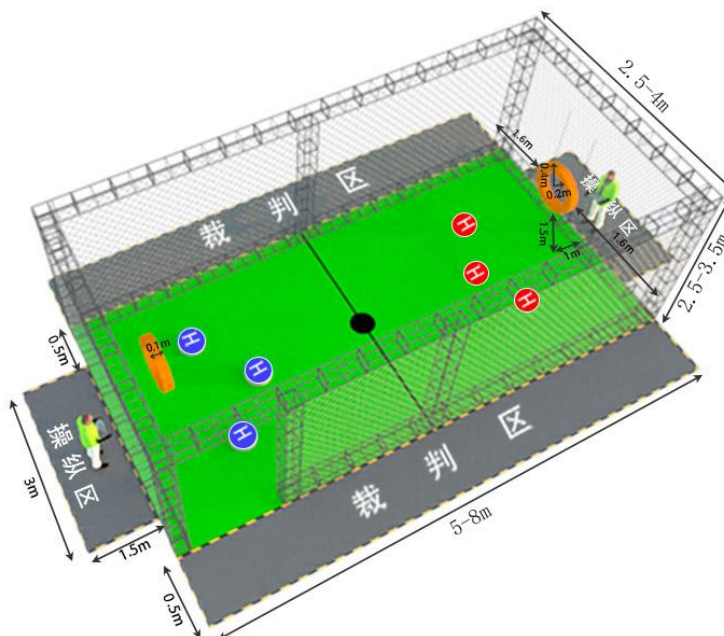
4. 比赛过程中选手在操控区外接触模型，比赛终止，记录已完成的任务得分，飞行时间记 3 分钟。

七、多轴无人机足球

（一）项目介绍

参赛选手在地面以第三视角目视的方式，通过无线电遥控设备操纵球形多轴无人机（以下简称“足球”或“球”），进行“足球攻防”对抗赛，以进入对方球门得分的多少判断胜

比赛场地长 5-8 米，宽 2.5-4 米，高 2.5-3.5 米，如下图所示，根据实际情况，场地尺寸和点位允许 $\pm 10\text{cm}$ 误差。



1. 每场比赛常规时间为 6 分钟（不含加时赛和点球决胜）：进场准备 1 分钟，上下半场各 2 分钟，中场休息 1 分钟。
2. 如上下半场结束后双方比分出现平局，则进入加时赛：进场准备 1 分钟，加时赛 2 分钟。
3. 如加时赛双方都没有进球，则以点球决胜：进场准备 1 分钟，每轮点球比赛时间为 1 分钟。
4. 比赛进行中除由裁判宣布的暂停外，比赛将连续计时。

（五）比赛方法

1. 准备

- （1）准备期间，选手按裁判员要求完成无人机开机、对频。
- （2）调整足球灯光，两队足球分别使用不同颜色来区分。
- （3）所有足球保持开机闭锁状态，选手将足球摆放在起飞点上，举手示意准备就绪。

2. 竞赛

（1）当所有选手准备就绪时，裁判员发布“解锁”命令，宣布“起飞”；裁判员发出“开始”命令正式开始比赛。在“开始”口令前，任一足球越过中线则认定为其犯规。第一次犯规对选手予以警告，第二次犯规则该队比赛判负。

（2）进球：当得分球从正面穿过（或半个球穿过）对方球队的球门时，判定己方得 1 分。防守球通过对方球门不得分。己方任何一个球无论以何种方式穿过（或半个球穿过）本方球门，则判定对方得分。

（3）进球后的得分球需返回中场线后再次进攻，未返回中场线进攻得分无效。

（4）比赛过程中，如一方的无人机发生故障不能飞行，则只能在半场比赛结束后取出维修，或使用备机上场继续比赛。

（5）比赛中场休息过程中，双方交换场地，选手可进场更换器材零件，但必须遵守时间规定。

（6）当任一方率先获得 5 分，则以“制胜球”获胜，比赛终止，记录当前双方得分。

3. 加时赛

加时赛采用金球决胜的方式决出胜负，第一个进球方即为获胜方。

4. 点球

双方以 1 对 1 决胜的方式决出胜负：双方各出一名选手，将足球放在同一起飞线，在裁判发出起飞指令后，双方同时起飞，先得分的一方获胜。如一方在裁判发出起飞指令前“抢飞”，第一次予以警告，第二次则直接判负。

5. 计时

(1) 上下半场、加时赛时间为连续比赛时间，期间不停表。

(2) 上下半场比赛结束以裁判员哨声为准。

(六) 成绩评定

赛前采用抽签方式决定比赛次序和场次。

根据比赛成绩，按常规赛比分、加时赛比分、点球比分原则确定获胜方。

比赛采用单场淘汰制，直至确定各组前三名。

公开组由小学男子组、小学女子组、中学男子组、中学女子组第一名组成，抽签决定出场次序，并采用单场淘汰制确定名次。

(七) 判罚

任何一方出现以下情况，则视为犯规判负，由对方获胜：

1. 选手进场后在规定时间内无人机仍未做好准备的。
2. 选手离开操控区操控无人机的。
3. 不服从指挥与调度造成严重后果的。

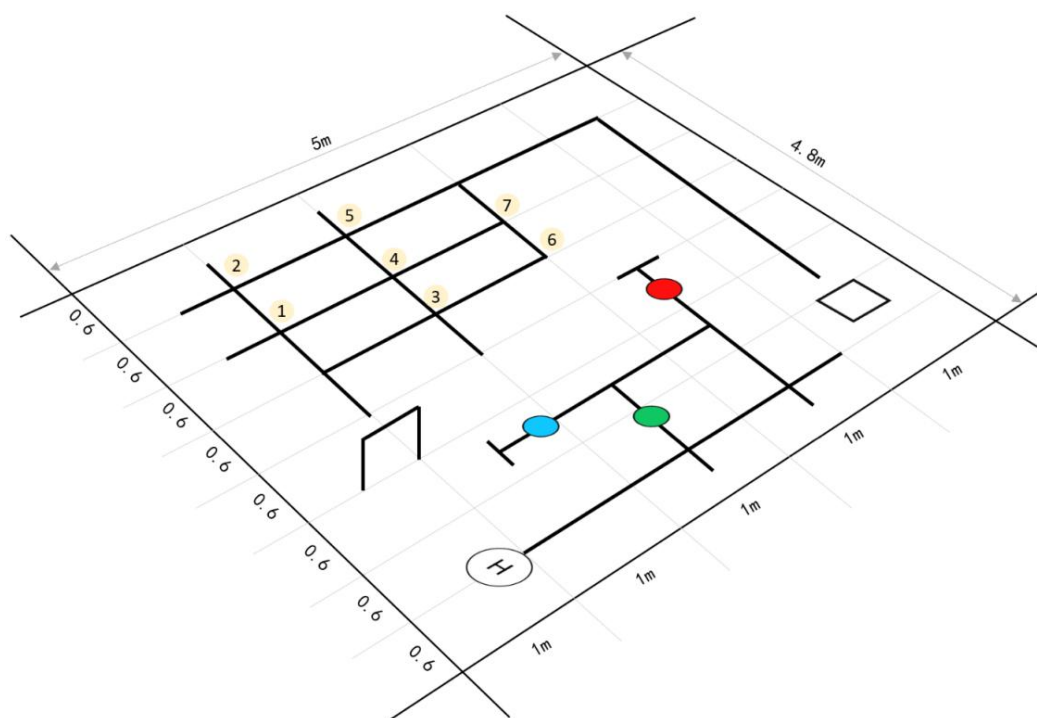
八、多轴无人机编程飞行

(一) 项目介绍

参赛选手使用电脑编写程序，控制多轴无人机按照规定路线自主飞行，完成穿越障碍、巡线等飞行任务，并根据完成任务的总得分和总用时评定成绩的比赛。

(二) 比赛场地

比赛场地长 5 米宽 4.8 米，如下图所示，根据场地实际情况，场地尺寸±10cm 误差。设置基地（直径 30 厘米）、障碍（横杆高度 1.2 米）、巡线区（黑色线段）、侦查区（红色军事区、绿色居民区和蓝色无人区）。



多轴无人机编程场地示意图

(三) 技术要求

1. 无人机类型为可编程的四轴无人机，具体参数如下：

- (1) 无人机轴距不大于 160 毫米。
- (2) 桨叶具有半封闭保护罩。
- (3) 无人机飞行重量不大于 160 克（含保护罩、电池）。
- (4) 动力电池标称电压不大于 7.6V（2S）。
- (5) 图形化编程语言。
- (6) 有可编程飞行器灯光。

(7) 可使用图像识别定位，图像识别定位不可用于巡线区（黑色线段上）和侦察区（红色军事区、绿色军事区和蓝色军事区），定位标示摆放位置禁止遮挡巡线区域黑线，定位标示数量 ≤ 5 张。

2. 电脑

电脑需安装图形化编程软件（选手自备）。

3. 定位标识：

现场使用定位标识/位置标签，由组委会提供。

(四) 比赛时间

1. 比赛为单场单人制比赛，每名选手在赛前现场组装、编程、调试时间为 90 分钟。
2. 每轮比赛为 5 分钟：上场准备时间为 2 分钟，比赛最大飞行时间为 3 分钟。
3. 比赛将在多个场地同时进行，赛前公布参赛选手的出场顺序，各选手到相应的比赛场地并在规定时间内完成飞行。

（五）比赛方法

1. 第一阶段：现场编程调试阶段

（1）抽签决定参赛点位

赛前从 1-7 路口中抽取 3 个必经的路口；赛前由裁判现场随机抽出需要侦查的 1 个区域（红蓝绿中随机一个）。

（2）现场编程调试

选手根据任务要求，自行规划路线进行程序编写。

当裁判员宣布比赛开始后，选手便可打开电脑及编程软件进行编程（严禁使用导入功能）、调试（选手可根据需要向裁判提出到比赛地图上进行程序调试，每人每次调试时间为 3 分钟，裁判根据申请的先后顺序安排调试）。90 分钟结束时，裁判员宣布该赛段比赛结束，选手必须停止编程及调试，选手需对程序文件进行命名保存（命名规则：组别-单位-姓名）并离开编程区，裁判将对选手所写程序进行拷贝封存。

（3）任务赛道飞行

选手根据赛前公布的顺序进行赛道飞行阶段。

2. 第二阶段：赛道飞行比赛阶段

无人机须按既定线路依次完成飞行任务，各项任务名称和对应的任务分值为：

- ① H 起飞：无人机在基地 H 起飞离地 3 秒，计 10 分。
- ② 跨越横杆：从横杆上方穿过，计 10 分。
- ③ 巡线区域：途经任务路口，30 分。
- ④ 巡线飞行：沿既定路线飞行至 3 个必经点中其中一个位置标签，计 10 分。
- ⑤ 区域侦查：侦查任务区域，并在任务点上方点亮抽签对应区域灯光，计 20 分。
- ⑥ 巡线飞行：沿既定路线飞行至基地 H，计 10 分。
- ⑦ H 降落：降落在基地内得 5 分（若压线扣 3 分），关闭所有灯光得 5 分。

3. 巡线飞行时，无人机机头方向始终为无人机前进方向，且垂直投影与黑线的偏移量须 $\leq 5\text{cm}$ 。

（六）成绩评定

1. 以规定时间内完成各任务的得分之和为最后成绩，满分为 100 分。限定时间内未完成比赛任务的，则按已完成的任务总得分作为本轮得分。

2. 以总得分和用时作为比赛成绩排定名次，得分高者排名靠前，得分相同则飞行用时短者排名靠前。

（七）判罚

1. 凡出现如下情况则任务失败，记录当前的得分和飞行时间：

- （1）因撞击、程序失控等原因导致无人机接触地面时间超过10秒。
- （2）无人机在空中悬停时间超过10秒。
- （3）巡线飞行任务阶段，无人机投影离开任务线5秒。

2. 凡出现如下情况则任务结束，记录当前的得分，比赛用时按时间上限（3 分钟）计算：

- （1）赛道飞行比赛阶段，选手主动用手接触或触碰无人机。
- （2）比赛中，无人机跌落，无法复飞继续比赛。
- （3）比赛中，选手用手动遥控控制无人机。
- （4）比赛中，无人机飞出比赛场地的边界。
- （5）比赛中，无人机超出安全飞行高度上限 2.5 米。

3. 在程序设置中必须设置一键着陆，当无人机飞出边界后要立即着陆，如果无法一键着陆，此轮成绩记为 0 分。

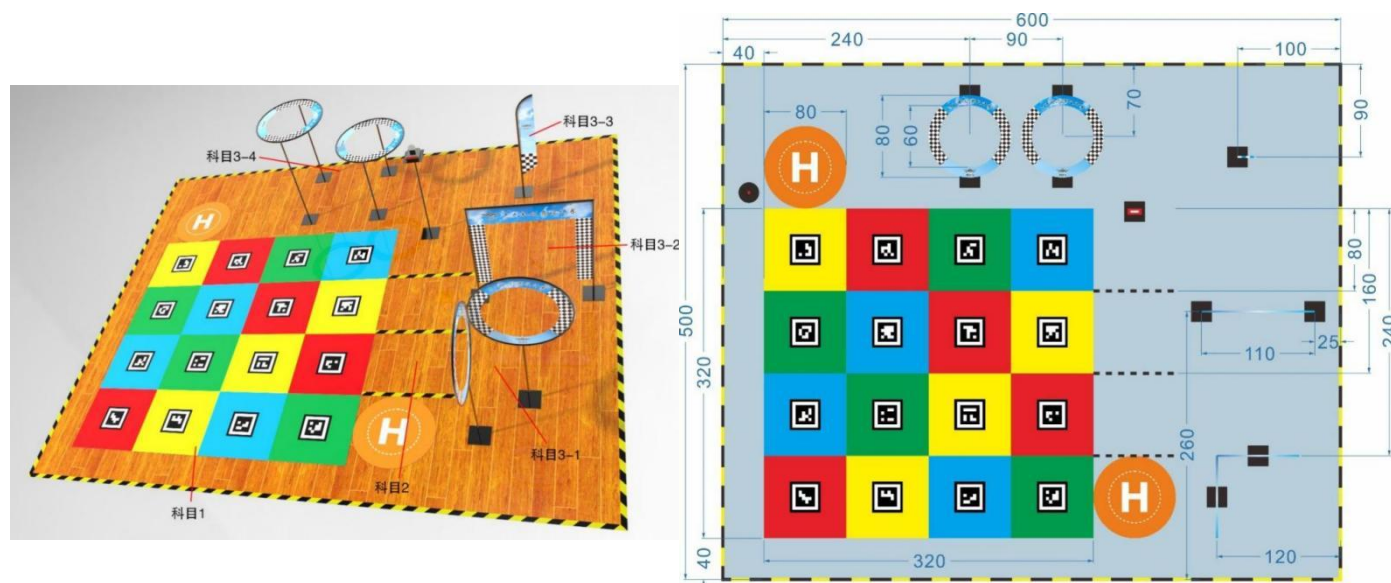
九、多轴无人机耐久飞行

（一）项目介绍

选手在限时内先完成编程自主飞行任务，再使用无线电遥控设备操纵无人机依次完成激光射击任务和障碍表演任务，并根据完成任务的总得分和总用时评定成绩的比赛。

（二）比赛场地

比赛场地长 6 米宽 5 米，如下图所示，场地内设置编程飞行区（科目 1）、射击任务区（科目 2）以及障碍表演区（科目 3），场地尺寸误差 $\pm 10\text{cm}$ 。



多轴无人机耐久飞行场地示意图

（三）技术要求

1. 无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：
 - （1）采用空心杯电机，轴距不大于 230 毫米，机身长宽投影尺寸不大于 30 厘米。
 - （2）桨叶直径不大于 150 毫米。
 - （3）无人机重量不大于 200 克（含负载）。
 - （4）动力电池标称电压不大于 3.8 伏，容量不大于 1500 毫安时。
 - （5）无人机需具备视觉识别标签和颜色的功能。
 - （6）无人机需安装至少 1 个 LED 指示灯。
 - （7）无人机需搭载红外激光发射器（点状）。
2. 赛前参赛选手与设备需进行拍照和检录存档，确保赛事在公平与合规的条件下进行。
3. 场上选手需佩戴护目镜，在赛道警示线外围进行操作。

（四）比赛时间

1. 比赛为单场单人制比赛，每名选手在赛前现场组装、编程、调试时间为 30 分钟。
2. 每轮比赛为 6 分钟：上场准备时间为 3 分钟，比赛最大飞行时间为 3 分钟。
3. 比赛将在多个场地同时进行，赛前公布参赛选手的出场顺序，各选手到相应的比赛场地并在规定时间内完成飞行。

（五）比赛方法

1. 调试阶段：

- （1）现场抽签：选手在赛前按批次抽签得到编程目标飞行区任务。
- （2）设计组装：选手按现场给出的竞赛任务，设计搭建无人机及负载机构。
- （3）编程和调试：选手根据现场抽签得到的编程飞行任务，测试完成无人机的飞行控制程序。

2. 准备阶段

选手上场后，在准备时间内完成无人机开机、遥控对频、WIFI 连接、加载电脑程序等操作，将无人机放置在起始位置准备智控起飞。准备完毕，选手可提前申请起飞。

3. 比赛阶段

裁判宣布比赛开始口令，计时开始，选手必须在三分钟内完成比赛任务，比赛开始后选手不得申请暂停。

无人机须按既定线路依次完成飞行任务，各项任务名称和对应的任务分值为：

（1）科目 1：编程飞行区场地为四宫格，分为四种颜色（红、黄、绿、蓝），每种颜色共有四个区域。选手将无人机放置在初始位置，根据赛前得到的指定颜色区域编写飞行程序，完成相应区域的航点识别任务并点亮相同的指示灯颜色 2 秒。选手自行规划飞行线路，飞行过程中高度不得超出标杆指示线（1.2m），最终自动降落在科目 2 起降区内。每完成 1 个目标区域的识别（点亮对应灯光）得 5 分，共 20 分。无人机自动降落在停机坪内，得 10 分；部分机身在停机坪内得 5 分，其他不得分。

（2）科目 2：飞机完成科目 1 自动降落后（以螺旋桨停止为准），选手须立即拿起遥控器二次起飞，在规定区域内完成远程目标射击任务。选手可在不同距离选择性悬停完成射击。击中目标后，裁判将根据无人机与目标的距离给出相应的得分。在 2.4 米/1.6 米/0.8 米外击中目标，分别得 30 分/20 分/10 分。

（3）科目 3：成功击中目标后立即遥控完成科目 3 的比赛，科目 3 分为 4 个子科目。选手可在场地外围跟随无人机依次完成科目 3 的每项子科目。

① 科目 3-1：无人机直角穿环，从左侧进入，右侧飞出。计 10 分。

② 科目 3-2：无人机垂直绕杆，从门型旗内部进入，绕横杆一周后飞出。计 10 分。

③ 科目 3-3：无人机水平绕杆，在飞行高度低于刀旗的前提下，逆时针方向（俯视角度）环绕一周。计 10 分。

④ 科目 3-4: 无人机 S 形穿环, 首先从下向上穿越低位圆环, 然后从上向下穿越高位圆环。计 10 分。

(4) 着陆: 无人机完成全部任务后遥控降落在停机坪内, 桨叶停转停止计时。

(六) 成绩判定

1. 以规定时间内完成各任务的得分之和为最后成绩, 满分为 100 分。限定时间内未完成比赛任务的, 则按已完成的任务总得分作为本轮得分。

2. 以总得分和用时作为比赛成绩排定名次, 得分高者排名靠前, 得分相同则飞行用时短者排名靠前。

(七) 判罚

1. 凡出现如下情况, 扣减相应得分:

(1) 科目 1 过程中无人机飞行高度超出 1.2m 的, 一次扣 5 分。

(2) 科目 2、科目 3 过程中无人机飞行高度超出 2m 的, 一次扣 5 分。

(3) 最终着陆位置机身未完全降落在停机坪内的, 扣 5 分。

2. 比赛开始后, 以下几种情况可判定比赛结束, 裁判有权中止比赛:

(1) 在规定的三分钟时间内未完成降落。

(2) 无人机飞出比赛区(安全线标识内)。

(3) 无人机跌落, 无法复飞。

(4) 选手进入飞行区或触碰无人机。

(5) 选手未佩戴护目镜。

(6) 比赛过程中发现选手有作弊行为。

3. 干扰其他选手完成比赛的, 将取消比赛资格。

4. 比赛正式开始后, 选手必须站在场地外围完成比赛任务, 否则将取消比赛成绩。

5. 完成比赛任务后, 选手未将工作台面整理干净、随意丢弃垃圾将取消比赛成绩。

6. 选手在编程飞行自动降落后方可拿起遥控器操控, 否则取消本轮成绩。

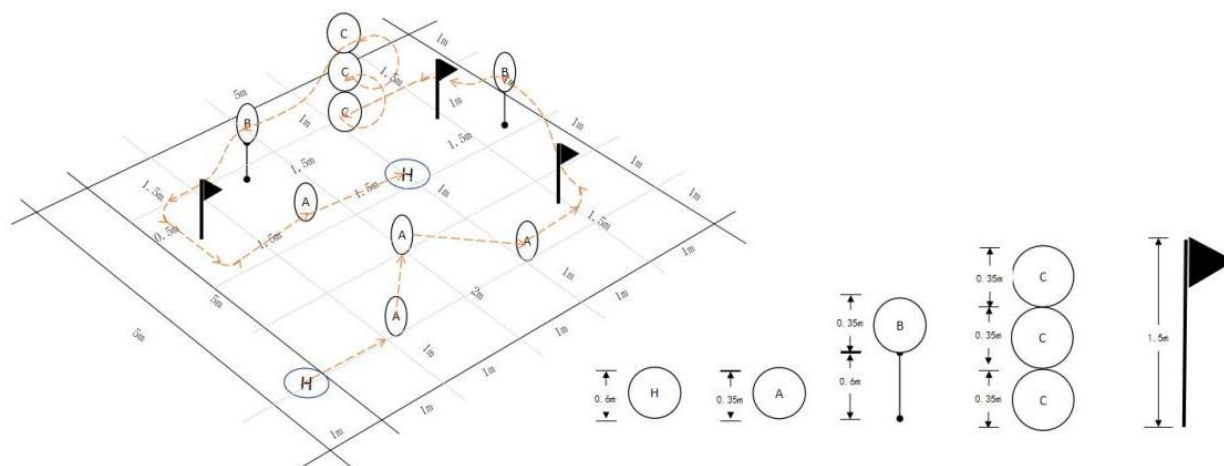
十、多轴无人机竞速(空心杯组)

(一) 项目介绍

选手以第一视角、使用无线电遥控设备操纵无人机, 按图示规定路线依次穿越赛道障碍进行的个人竞速比赛, 并根据完成任务的总用时评定成绩的比赛。

（二）比赛场地

比赛场地如下图所示，根据场地实际情况，障碍物尺寸允许 $\pm 5\text{cm}$ 误差，场地尺寸和点位允许 $\pm 10\text{cm}$ 误差。场地设置边界护网。



多轴无人机竞速（空心杯组）场地示意图

（三）技术要求

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

1. 采用空心杯电机，轴距不大于 75 毫米。
2. 桨叶直径不大于 40 毫米，须有桨叶保护框。
3. 动力电池标称电压不大于 3.8 伏（1S），容量不大于 550 毫安时。
4. 无人机重量不大于 55 克（带电池）。
5. 使用模拟制式图传发射器，中心频点 5.8GHz，发射功率 25mw\100mw\200mw，可按照赛场实际情况切换至某一特定功率。
6. 选手必须使用 FPV 眼镜或显示屏参加比赛。

（四）比赛时间

每轮比赛时间为 3 分钟；上场准备时间为 1 分钟，比赛最大飞行时间为 2 分钟。

（五）比赛方法

1. 每名选手可以携带一名助手入场，助手可帮助放置无人机或故障排除，但不得操纵无人机。
2. 每轮比赛最多四名选手同时进行比赛，沿规定路线飞行 2 圈后降落在降落区。

3. 飞行中漏过的任务必须返回重新穿越，否则后续飞行无效。
4. 飞行中是否成功完成任务以裁判视觉或监视器图像评判为准。
5. 无人机飞过最后一道拱门时停止计时，精确到 0.01 秒。
6. 无人机如果没有降落在场地内，则视为着陆无效，取消本轮成绩。
7. 超时未完成飞行任务的，计最大飞行时间，并记录飞行已完成的任务数。

（六）成绩评定

无人机须在每轮比赛时间内完成飞行任务，按飞行时间由短到长的顺序进行排序。

限定时间内未完成比赛任务的，按已完任务数由多到少的顺序进行排序。

（七）判罚

1. 无人机飞越场地边界线则比赛终止，记录已完成任务数，比赛时间记为 2 分钟。
2. 如果无人机翻倒后 10 秒未能继续飞行，则比赛终止。

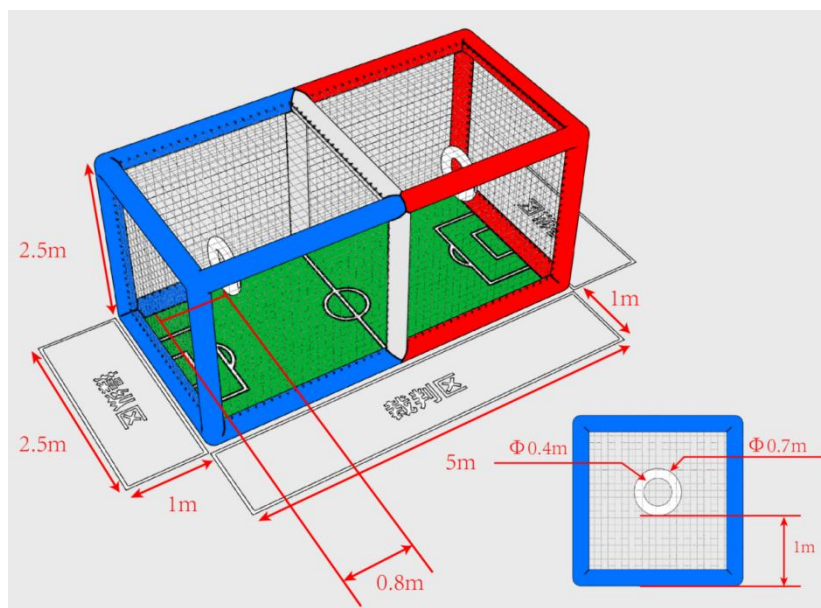
十一、多轴无人机足球（空心杯组）

（一）项目介绍

参赛选手在地面以第三视角目视的方式，通过无线电遥控设备操纵球形多轴无人机（以下简称“足球”或“球”），进行“足球攻防”对抗赛，以进入对方球门得分的多少判断胜负。

（二）比赛场地

比赛场地长 5-8 米，宽 2.5-4 米，高 2.5-3.5 米，如下图所示，球门内径为 40 厘米，根据实际情况，球门尺寸允许 $\pm 5\text{cm}$ 误差，场地尺寸和点位允许 $\pm 10\text{cm}$ 误差。



多轴无人机足球（空心杯组）场地示意图

（三）技术要求

无人机类型为球形四轴无人机，具体参数如下：

1. 200 空心杯组

- （1）无人机最多以 4 个空心杯电机提供动力。
- （2）动力电池标称电压不大于 7.6 伏（2S），容量不大于 750 毫安时。
- （3）无人机飞行重量不大于 200 克（带电池）。
- （4）无人机所有部件必须在球形外框内，不得外露。球形外框直径 200 毫米（正负误差 20 毫米）。
- （5）具备可调 RGB 灯，可以不同颜色灯光标识双方，“得分球”须带有标志带。
- （6）禁止使用预先编程模式飞行，可以使用自稳模式。

2. 150 空心杯组

- （1）无人机最多以 4 个空心杯电机提供动力。
- （2）动力电池标称电压不大于 3.8 伏（1S），容量不大于 720 毫安时。
- （3）无人机重量不大于 80 克（带电池）。
- （4）无人机所有部件必须在球形外框内，不得外露。球形外框直径 150 毫米（正负误差 5 毫米）。
- （5）桨叶直径 55 ± 2 毫米，轴距 82 ± 2 毫米。
- （6）具备可调 RGB 灯，可以不同颜色灯光标识双方，“得分球”须带有标志带。

（7）禁止使用预先编程模式飞行，可以使用自稳模式。

（二）比赛时间

1. 每场比赛常规时间为 6 分钟（不含加时赛和点球决胜）：进场准备 1 分钟，上下半场各 2 分钟，中场休息 1 分钟。

2. 如上下半场结束后双方比分出现平局，则进入加时赛：进场准备 1 分钟，加时赛 2 分钟。

3. 如加时赛双方都没有进球，则以点球决胜：进场准备 1 分钟，每轮点球比赛时间为 1 分钟。

4. 比赛进行中除由裁判宣布的暂停外，比赛将连续计时。

（三）比赛方法

1. 准备

（1）准备期间，选手按裁判员要求完成无人机开机、对频。

（2）调整足球灯光，两队足球分别使用不同颜色来区分。

（3）所有足球保持开机闭锁状态，选手将足球摆放在起飞点上，举手示意准备就绪。

2. 竞赛

（1）当所有选手准备就绪时，裁判员发布“解锁”命令，宣布“起飞”；裁判员发出“开始”命令正式开始比赛。在“开始”口令前，任一足球越过中线则认定为其犯规。第一次犯规对选手予以警告，第二次犯规则该队比赛判负。

（2）进球：当得分球从正面穿过（或半个球穿过）对方球队的球门时，判定己方得 1 分。防守球通过对方球门不得分。己方任何一个球无论以何种方式穿过（或半个球穿过）本方球门，则判定对方得分。

（3）进球后的得分球需返回中场线后再次进攻，未返回中场线进攻得分无效。

（4）比赛过程中，如一方的无人机发生故障不能飞行，则只能在半场比赛结束后取出维修，或使用备机上场继续比赛。

（5）比赛中场休息过程中，双方交换场地，选手可进场更换器材零件，但必须遵守时间规定。

（6）当任一方率先获得 5 分，则以“制胜球”获胜，比赛终止，记录当前双方得分。

3. 加时赛

加时赛采用金球决胜的方式决出胜负，第一个进球方即为获胜方。

4. 点球

双方以 1 对 1 决胜的方式决出胜负：即双方各出一名选手，将足球放在同一起飞线，在裁判发出起飞指令后，双方同时起飞，先得分的一方获胜。如一方在裁判发出起飞指令前“抢飞”，第一次予以警告，第二次则直接判负。

5. 计时

(1) 上下半场、加时赛时间为连续比赛时间，期间不停表。

(2) 上下半场比赛结束以裁判员哨声为准。

(四) 成绩评定

赛前采用抽签方式决定比赛次序和场次。

根据比赛成绩，按常规赛比分、加时赛比分、点球比分原则确定获胜方。

比赛采用单场淘汰制，直至确定各组前三名。

公开组由小学男子组、小学女子组、中学男子组、中学女子组第一名组成，抽签决定出场次序，并采用单场淘汰制确定名次。

(五) 判罚

任何一方出现以下情况，则视为犯规判负，由对方获胜：

1. 选手进场后在规定时间内无人机仍未做好准备的。
2. 选手离开操控区操控无人机的。
3. 不服从指挥与调度造成严重后果的。

十二、多轴无人机投弹任务飞行

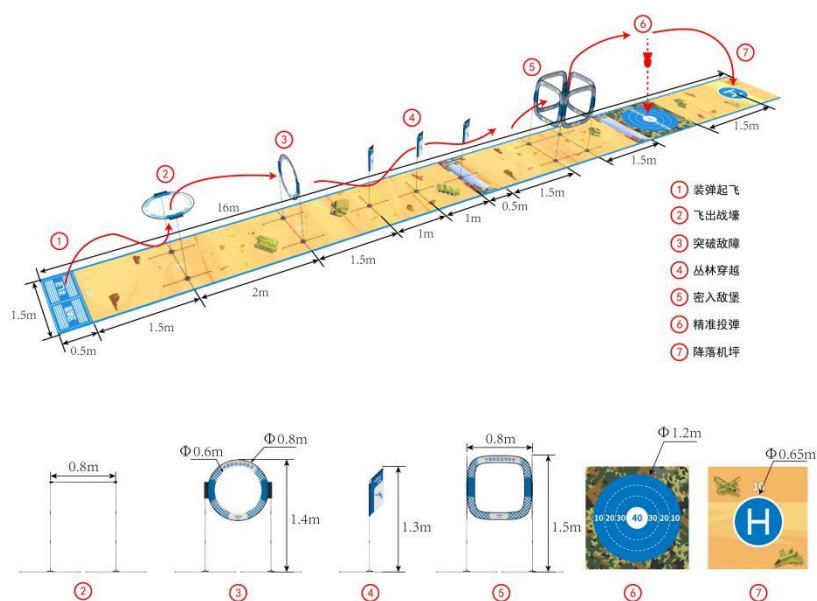
(一) 项目介绍

参赛选手操控携带“炮弹”的无人机，穿越敌军各类障碍物后，完成对敌军的精准投弹打击任务并降落，并根据完成任务的总得分和总用时评定成绩的比赛。

(二) 比赛场地

比赛场地长 16 米宽 2.5 米，两侧操控区域长 16 米，各宽 0.5 米，如下图所示。比赛现场若场地有限，可按照赛道使用要求作相应调整，但所有障碍顺序不得更改。

仿真炮弹长 35 毫米，宽 22 毫米，重 2-3 克。



多轴无人机投弹任务飞行场地示意图

(三) 技术要求

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

1. 采用空心杯电机，轴距 110 ± 2 毫米。
2. 机架上部必须有保护结构，保护罩直径 200 ± 10 毫米。
3. 桨叶直径 65 ± 2 毫米。
4. 无人机重量不大于 80 克（带电池）。
5. 动力电池标称电压不大于 3.8V (1S)，容量不大于 720 毫安时。
6. 飞行器具备挂载释放机构，具备可调 RGB 灯，灯光便于识别。
7. 禁止使用预先编程模式飞行，可以使用自稳模式。

(四) 比赛时间

每轮比赛时间为 3 分钟；上场准备时间为 1 分钟，比赛最大飞行时间为 2 分钟。

(五) 比赛方法

1. 选手必须始终站在操纵区内，全程使用第一视角完成侦查任务。
2. 比赛任务共 7 个，选手必须按图示顺序依次完成任务（1）～任务（7），只有按顺序完成任务方能记录对应得分，漏做任务该部分任务得分为 0 分。各项任务名称和对应的任务分值为：

（1）装弹起飞：在起飞台/装弹区，选手把炮弹装载到无人机上起飞。计 10 分。

（2）飞出战壕：自下而上垂直穿过圆环，飞出战壕。计 10 分。

（3）突破敌障：水平穿过圆环，突破敌军障碍。计 10 分。

（4）丛林穿越：走 S 型路线绕飞刀旗，作丛林穿越。要求绕飞刀旗的高度不可高于刀旗本身，如高出则需重新绕飞。计 10 分。

（5）密入敌堡：先水平进入敌军碉堡立方，然后自下而上垂直上升，飞至敌堡上空。计 10 分。

（6）精准投弹：对准敌军目标（靶环中心）展开精准投弹，根据炮弹静止后所处的靶环位置计算该任务得分（命中靶环有效区域可得 10 分、20 分、30 分或 40 分），压线按较高分取分，未将炮弹投进靶环以内则得 0 分。

（7）降落机坪：平稳降落在停机坪圆环内，记录总用时。只允许一次降落，无人机一旦接触地面即停止计时；无人机整体降落在机坪以内得分，保护罩外沿垂直投影部分压线不得分，降落时无人机侧翻不得分。计 10 分。

3. 在完成任务（1）到任务（5）的过程中，若炮弹掉落，需要返回到起飞台/装弹区重新装弹起飞，并直接飞至炮弹掉落位置，继续完成后续任务，计时不停止。

4. 2 分钟比赛时间最后半分钟内，裁判发出“还剩 30 秒、还剩 20 秒、还剩 10 秒”三次时间提醒，裁判最后发令“时间到”，比赛终止。

（六）成绩评定

1. 以规定时间内完成各任务的得分之和，满分为 100 分。限定时间内未完成比赛任务的，则按已完成的任务总得分作为本轮得分。

2. 以总得分和用时作为比赛成绩排定名次，得分高者排名靠前，得分相同则飞行时间短者排名靠前。

（七）判罚

1. 在裁判“开始”号令发出前，若提前装弹，第一次扣 10 分，第二次本轮判零分。

2. 比赛过程中，无人机坠地可复飞则连续比赛，若超过 10 秒仍未复飞则比赛终止，坠地前飞行成绩有效，时间记为 2 分钟。