

第十届全国青少年无人机大赛

空中对抗赛比赛规则

参赛队由多名参赛选手组成，通过两两对抗，获得相应得分，取得晋级资格，最终决出冠军。主要考察参赛选手的团队协作能力，临场应变等能力并检验参赛选手信息意识的素养。参赛选手需选择一项任务完成比赛。

一、多旋翼空战任务

该任务为参赛双方在规定场地内开展空战对抗，参赛选手在规定时间内通过第一视角对抗进行得分。最终以双方得分来评定比赛胜负与名次。

本任务设小学组、初中组和高中组（含中职）三个组别。

术语：

击中	参赛飞行器的红外发射模块，成功触发对方飞行器的红外接收模块，被赛事系统记录为有效攻击的行为。
击落	通过有效红外攻击，导致对方飞行器失控落地、停桨，且 10 秒内无法重新起飞的行为。
坠毁	飞行器因任何原因落地停桨，超过 10 秒无法重新起飞离地，本场次丧失飞行能力的状态。
失去飞行能力	飞行器被判定为坠毁、红外对抗系统失效、严重违规被取消本场参赛资格，无法继续参与本场对抗的状态。

抢哨	裁判发出开赛信号前，参赛队已完成飞行器解锁、或飞行器已离地起飞的行为。
干扰对方比赛	包括但不限于：故意实施无线电干扰、操控飞行器撞击对方选手 / 操控设备、辱骂或肢体干扰对方选手操作、恶意遮挡对方第一视角画面的行为。
1V1轮战	需要每位参赛选手上下半场至少上场参赛一次。

（一）任务方式

1. 参赛队由2名参赛选手组成，采用上1V1轮战方式对抗，以对战结果评定比赛名次；
2. 比赛所用飞行器，均由参赛选手自备，机身不得有意遮挡感应区，备用飞行器仅在半场开始前可替换；
3. 任务分为上、下半场，每半场2分钟，中场休息2分钟；
4. 比赛将在长6米、宽6米、高3米的空域进行，内设障碍物、双方起飞区；
5. 比赛开始前，双方在指定起飞点准备。比赛开始后，双方操控飞行器进行空中对抗，使用红外攻击对方，直到一方被判定失去飞行能力或时间耗尽；
6. 晋级与决赛：晋级环节包括对战晋级、轮空晋级、补位晋级；决赛环节为循环赛。对应形式说明如下：
 - （1）对战晋级：两支参赛队对抗，获胜者晋级下一轮；
 - （2）轮空晋级：首轮抽签参赛队数量为奇数时，抽到末位

签号为轮空，自动晋级下一轮；

（3）补位晋级：除首轮因参赛队数量为奇数设置轮空外，后续其他轮次中，遇到晋级参赛队数量为奇数时，本轮淘汰参赛队中成绩排名靠前的参赛队补位晋级到下一轮；

（4）循环赛：每一支参赛队需要与其他参赛队均发生对抗。循环赛启动原则，当对战晋级数量最先出现4支或3支参赛队时，开启循环赛模式；

（5）夺靶制胜：

①场地一端放置靶标，双方参赛队分别选出一名参赛选手进行挑战；

②先击中靶标者获胜；

③靶标高度约1.5米，距离起飞线约5米；

④限时30秒，若30秒内双方均未击中靶标，则进行加赛，直至分出胜负。

7. 赛场情况处理：

（1）任务开始前，裁判将对设备有效性进行检测，如不合格，须在指定时间内更换设备，复检合格方可进行比赛；

（2）任务期间，被裁判判定为抢哨（开赛信号发出前解锁/起飞）的参赛队，予以“黄牌”警告一次，并重新开局；

（3）任务开始后，5秒内未起飞者，对方队伍得1分，超过10秒未能起飞者，裁判予以3:0判负；

（4）任务开始后，任何原因落地停桨，对方队伍得1分，超

过10秒未能起飞离地者，视为坠毁，对方队伍得2分；

（5）任务期间，被裁判判定干扰对方比赛的，予以“黄牌”警告一次；

（6）任务期间，被裁判判定消极比赛的，予以“黄牌”警告一次；

（7）任务期间，未经允许，私自进入防护场地者，予以“黄牌”警告一次；

（8）任务期间，未经允许，离开指挥中心（以第三视角）进行对抗者，予以“黄牌”警告一次；

（9）任务过程中发现作弊、触碰飞行器或严重干扰比赛秩序的，取消比赛资格；

（10）任务结束时，裁判发出信号后，仍继续打击导致产生得分的，结束后所得分数无效，并予以“黄牌”警告一次；

（11）出现平局时，将采用“夺靶制胜”法进行角逐，获胜方得分加1分。

（二）飞行器要求

机型：四轴飞行器

轴距： $130 \pm 10\text{mm}$

电机类型：空心杯电机

桨叶要求：两叶桨（非金属）

起飞重量： $140 \pm 20\text{g}$ （含保护罩和电池）

飞行安全：具备一键紧急停桨功能

保护设计：具有桨叶防护设计

辅助飞行：不得支持GPS、光流、超声波等辅助传感器

续航时间： ≥ 6 分钟

电池参数：锂电池， $\leq 3S$ ，额定电压 $\leq 11.1V$ ，容量 $\leq 1000mAh$

遥控器：独立遥控器，非手机、平板

对抗系统：搭载红外发射与接收模块，机身四向接收

（三）成绩评定

1. 晋级环节，双方对战，胜者进入下一轮。负者根据赛制需求评定是否有补位晋级资格；

2. 晋级环节同轮淘汰的参赛队根据本轮得分进行名次排定与奖项评定，得分相同时，净胜分高者排前；

3. 先淘汰轮次的参赛队排名靠后；

4. 决赛环节，参赛队根据胜场数排定比赛名次与评定奖项。胜场数相同时，胜场净胜分高者排前。如还相同，根据对战双方胜负关系判定，胜者排前。

（四）任务说明

1. 准备阶段：现场裁判根据比赛规则审核双方参赛飞行器，确保符合比赛要求；

2. 半场开始：裁判发出信号，双方解锁起飞并开始任务；

3. 半场结束：时间耗尽，裁判发出信号，全体降落；

4. 中场休息：休息2分钟，用于交换场地、调整战术、更换飞行器；

5. 整场结束：统计成绩并签字确认。

（五）得分规则

1. 击中得分：成功击中对方飞行器，得1分；

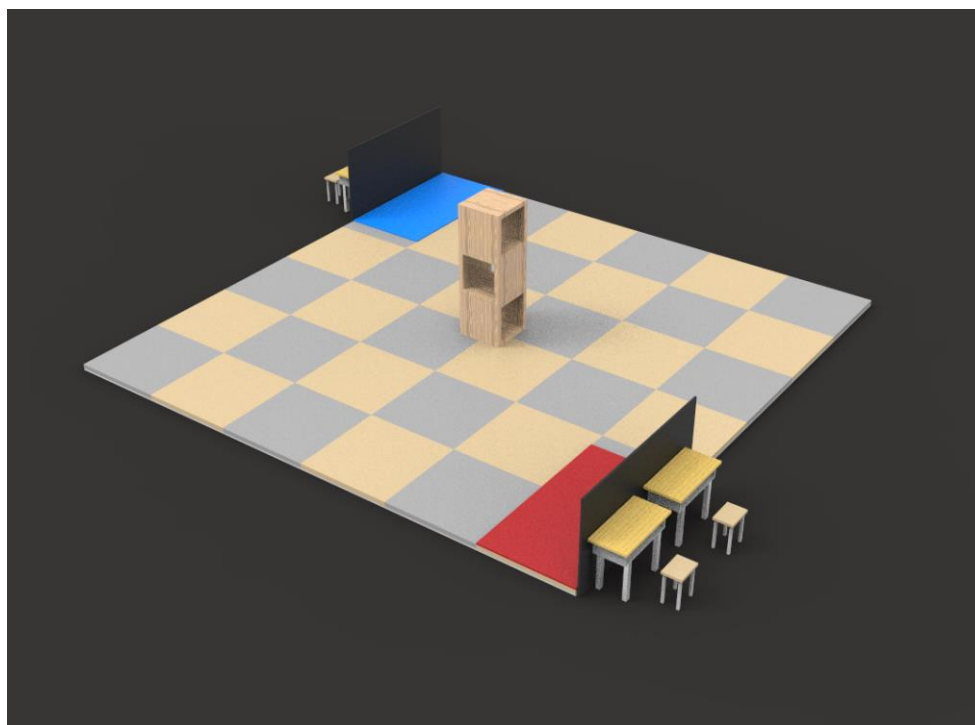
2. 击落得分：成功击落对方飞行器，且其半场中无法继续起飞的，得2分；

3. 战损得分：因各种原因在比赛过程中，飞行器摔落并停桨者，对方得1分；

4. 坠毁得分：因各种原因在比赛过程中，飞行器摔落无法继续比赛者，对方得2分；

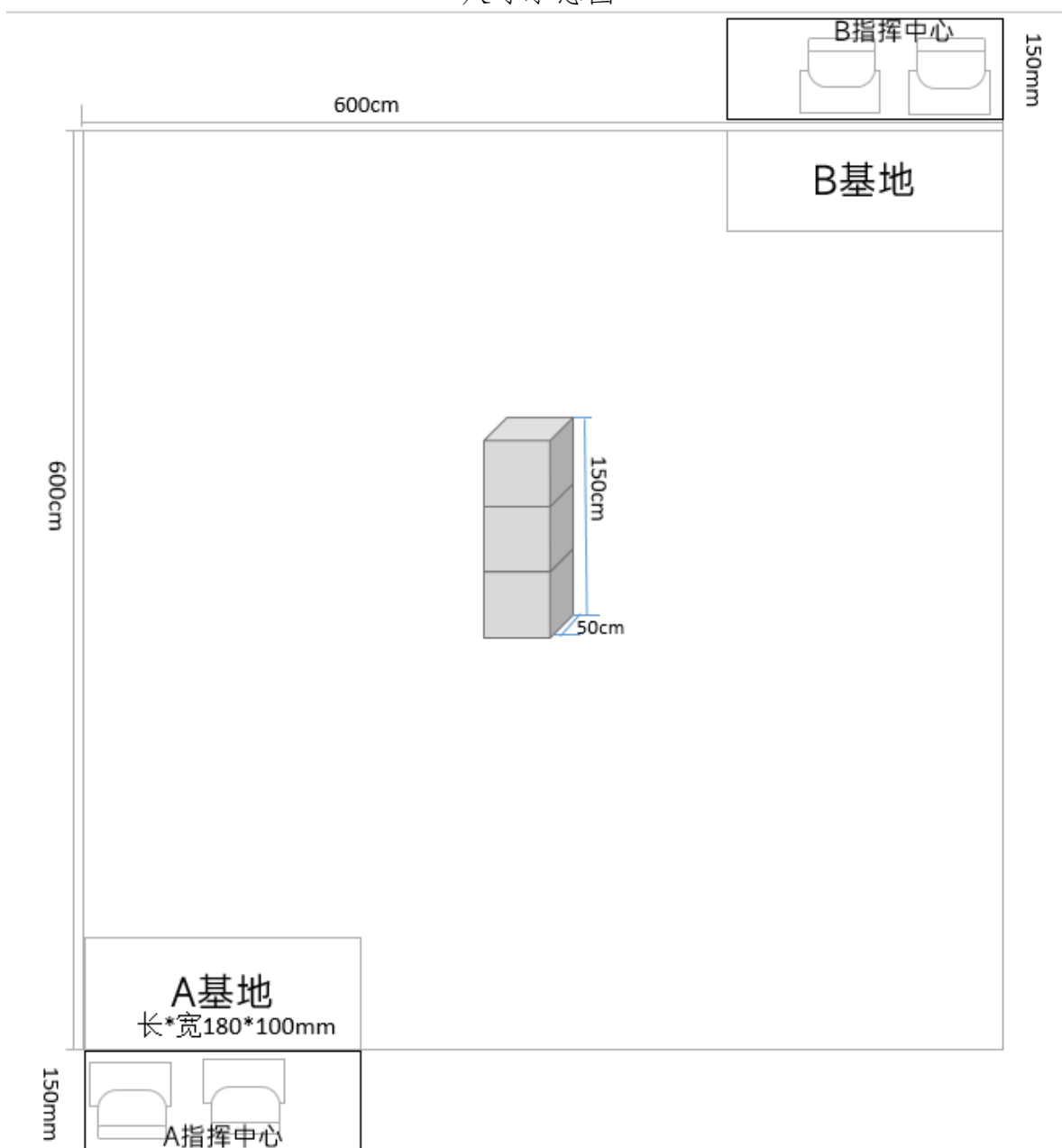
5. 黄牌处罚原则：首张黄牌不处罚，每增加一张黄牌，对方得1分。

（六）场地示意图



长×宽×高（600mm×600mm×300mm）

场地布置为示意，具体以比赛实际场地为准
尺寸示意图



二、堡垒争夺任务

该任务通过团队双方共同争夺比赛场地中心位置的堡垒，通过抢占堡垒，形成空中对抗，占领堡垒时间久者得分高，失守堡垒时得分计时结算并清零。最终根据对抗得分评定胜负关系。

本任务设小学组、初中组和高中组（含中职）三个组别。

（一）任务方式

1. 以团队为单位完成本任务，根据对抗得分结果评定名次；
2. 任务所用飞行器，均由参赛选手自备。每位参赛选手可带两架飞行器进入任务场地。比赛期间参赛选手需佩戴护目镜，全场任务期间（含中场休息），参赛选手不得离开任务场地；
3. 参赛队由2~3名参赛选手组成。飞行区域每队最多可放四架飞行器，其中一架为备用机，仅可在有飞行器损坏无法复飞时使用；
4. 任务将在多个场地同时进行，赛前通过抽签确定对战双方和出场顺序；
5. 任务分为晋级环节和决赛环节，晋级环节包括对战晋级、轮空晋级、补位晋级；决赛环节为循环赛。对应形式说明如下：
 - （1）对战晋级：两支参赛队对抗，获胜者晋级下一轮；
 - （2）轮空晋级：首轮抽签参赛队数量为奇数时，抽到最后签号为轮空，自动晋级下一轮；
 - （3）补位晋级：除首轮遇奇数进行轮空抽签外，其他场次竞赛中，遇到晋级参赛队数量为奇数时，本轮淘汰参赛队中成绩排

名靠前的参赛队补位晋级到下一轮；

（4）循环赛：每一支参赛队需要与其他参赛队均发生对抗。

6. 任务分为上下半场，每半场3分钟，中场休息2分钟，任务开始后不设立暂停，直到半场结束；

7. 如任务中出现以下情况，对应的处理方式如下：

（1）出现平局时，将采用“闪电制胜法”：最先降落在堡垒平台上且停桨完毕的一方，判定胜出；

（2）被裁判判定为抢哨的参赛队，予以“黄牌”警告一次，并重新开局；

（3）各队成员超出活动区域，予以“黄牌”警告一次；

（4）任务期间，被裁判判定消极比赛的，予以“黄牌”警告一次；

（5）任务期间，同队参赛选手互换遥控器者，予以“黄牌”警告一次，并换回后继续比赛，如因此产生的得分，不生效；

（6）任务期间，启用备用机后，又用回原机器者，该队员予以“红牌”罚下，如因此产生的得分，不生效；

（7）任务过程中发现作弊、触碰飞行器或严重干扰比赛秩序的，取消成绩；

（8）任务过程中未佩戴护目镜的参赛选手将取消个人参赛资格，如在比赛中该参赛选手得分，不生效。

8. 总得分为负数时，以0分计；

9. 任务结束后，现场裁判向参赛选手出示《成绩记录单》，

需场上参赛选手代表签字确认；

10. 以下几种情况可判定为本轮任务结束：

(1) 参赛队在规定时间内正常完成对战；

(2) 任务开始后，因故取消成绩。

(二) 飞行器要求

小学组：

机型：四轴飞行器

轴距： $160 \pm 10\text{mm}$

尺寸要求： $\leq 280 \times 280 \times 80\text{mm}$ （含保护罩）

电机类型：无刷电机

桨叶要求：两叶桨（非金属）

起飞重量： $230\text{g} \pm 20\text{g}$ （含保护罩和电池）

飞行安全：具备一键紧急停桨功能

保护设计：全包围保护罩（桨叶上下左右均有防护）

辅助飞行：不得支持GPS、光流、摄像头、超声波等辅助传感器

续航时间： ≥ 8 分钟

电池参数：锂电池， $\leq 3\text{S}$ ，额定电压 $\leq 11.1\text{V}$ ，容量 $2500 \pm 500\text{mAh}$ 放电倍率 $\leq 15\text{C}$

地面翻转：具备

遥控器：独立遥控器，非手机、平板

初中组、高中组（含中职）：

机型：四轴飞行器

轴距： $215 \pm 15\text{mm}$

尺寸要求： $\leq 400 \times 400 \times 150\text{mm}$ （含保护罩）

电机类型：无刷电机

桨叶要求：三叶桨（非金属）

起飞重量： $450 \pm 30\text{g}$ （含保护罩和电池）

飞行安全：具备一键紧急停桨功能

保护设计：全包围保护罩（桨叶上下左右均有防护）

辅助飞行：不得支持GPS、光流、摄像头、超声波等辅助传感器

续航时间： ≥ 10 分钟

电池参数：3S, 额定电压11.1V , 容量 $2000 \pm 50\text{mAh}$ 放电倍率 $\leq 20\text{C}$

地面翻转：具备

遥控器：独立遥控器，非手机、平板

（三）成绩评定

1. 决赛环节参赛队根据胜场数排定名次与评定奖项，胜场数相同时，排序规则：总胜场净胜>总得分>对战双方胜负场；

2. 晋级环节同轮淘汰的参赛队根据本轮净胜分进行名次排定与奖项评定，净胜分相同时，总得分多者为优胜；

3. 先淘汰轮次的参赛队排名靠后。

（四）任务说明

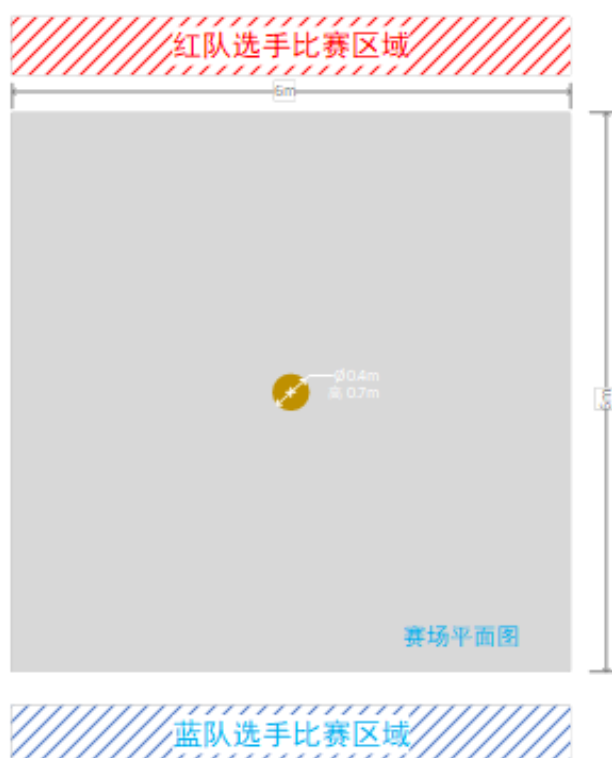
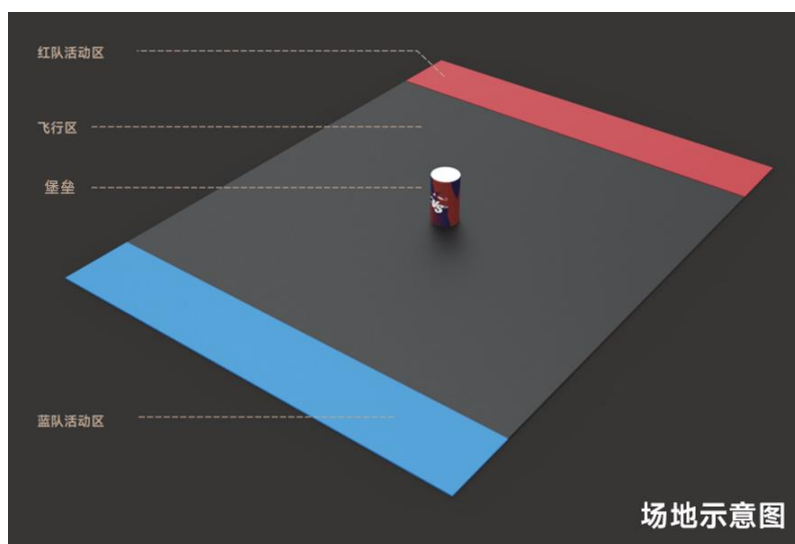
1. 任务开始前参赛队有30秒的飞行测试时间，测试完成后，将遥控器放置地面，站立等待；
2. 正式开始，裁判吹哨后，开始计时；
3. 飞行区域为长6米×宽6米×高3米，中心“堡垒”平台尺寸：小学组高度约60cm，直径约30cm；初中组、高中组（含中职）高度约70cm，直径约40cm。双方队员通过团队配合，遥控飞行器降落到堡垒，以停留时间来获得分数，得分高的参赛队赢得比赛；
4. 参赛选手设备除需符合参数表要求外，如出现以下情况：
 - （1）加装光源；
 - （2）机身加装结构超出保护罩外围（用于识别的标识物除外）；
 - （3）机身附着有增加摩擦或粘性的物质；
 - （4）其他现场裁判认定为有失比赛公平的装置；现场裁判将责令改正，3分钟内完成改正的可正常参赛，否则比赛判负。

（五）得分规则

1. 飞行器成功抢夺堡垒后，开始计时，满10秒得1分，被对方从堡垒上撞落计时停止，未满10秒不得分，得分计时以裁判现场计时设备记录为准；
2. 同一时间有多台飞行器叠在堡垒上时，只有最下面的飞行器能够获得有效计时并计算得分；
3. “闪电制胜”获胜参赛队，计本场得分+1分；

4. 首张“黄牌”不处罚，每增加一张，对方+1分。

5. 场地示意图：



三、虚实结合察打任务

本飞行任务是团体赛对抗任务，每局比赛由两队进行对抗，每支队伍分别由一名模拟飞行选手和两名遥控无人机选手组成。最终以本场比赛积分高的队伍为优胜。本任务旨在考察选手的模拟飞行或无人机操纵能力、团队协作能力、灵活应变能力和战术战法应用。

本任务设小学组、初中组和高中组（含中职）三个组别。

（一）任务方式

1. 比赛前双方选手需要进行抽签，抽签结果决定本场比赛所用的地图和队伍所属颜色。

2. 比赛开始前，每队有5分钟的时间进行设备调试。在设备调试过程中，无人机禁止越过交战区边线。调试时间结束后，选手需要按要求就位，准备比赛。

3. 选手按要求就位后，由裁判发令任务开始，模拟飞行选手使用飞行摇杆，操纵在电脑上的模拟飞行软件中的侦察机，对内置的地图进行侦查。并将侦查到的有效目标报告给遥控无人机选手。遥控无人机选手挂载投掷物根据模拟飞行选手报告的有效目标编号，将投掷物投掷至对应的靶标中。与模拟飞行地图中有效目标编号对应的靶标为有效靶标。模拟飞行选手每报送一个有效目标，本队得50分。

4. 每当任意一队有效靶标中投掷一个本队的投掷物后，该队得50分/个投掷物。

5. 当一个有效靶标内存在一队的投掷物后，该队获得占领靶标积分100分。每个有效靶标每队仅获得一次。当另一队在同一个有效靶标内再次投掷后，依然可以获得一次占领靶标积分。

6. 每轮飞行任务开始后，由裁判对比赛过程进行记录。任务结束后，计算各队得分。最终得分高的队伍为优胜。

7. 如在完成飞行任务中出现以下情况，对应的成绩计算方式如下：

(1) 模拟飞行选手报送错误的目标，每报送一个，本队扣50分；

(2) 投掷物落在错误的靶标内，本队扣50分/个。投掷物落在靶标外不计分，且可以被再次拾起；

(3) 投掷物被投掷进错误的靶标时，本队扣靶标积分100分；

(4) 模拟飞行选手坠毁，自动重回起飞点，并且本队扣20分；

(5) 模拟飞行选手超出任务边界，自动重回起飞点，并且本队扣20分；

(6) 选手抢跑，比赛重开。第二次抢跑，本队扣100分。第三次抢跑，本队判负。

(7) 由于犯规扣分，当总得分为负数时，以0分计；

(8) 飞行任务结束后，现场裁判出示《成绩记录单》，参赛选手需签字确认；

8. 以下几种情况出现其一时可判定本轮飞行结束:

- (1) 飞行任务时间达到时限;
- (2) 所有队伍的投掷物全部投掷完毕;
- (3) 裁判员宣布任意一队因违规而被判负;
- (4) 任意一队宣布放弃比赛;
- (5) 选手未佩戴或中途取下护目镜。

9. 抽签规则

比赛前, 两队各派出一名选手进行抽签。首先使用骰子, 两名选手分别投掷骰子, 数大一方抽红蓝, 数小一方抽地图。同数重投。

(1) 红蓝抽签规则

抽红蓝的选手, 在盒子中摸取小球, 拿出小球颜色为本队颜色。对方自动获得相反色。

(2) 地图抽签规则

抽地图的选手, 在盒子中摸取小球, 拿出小球上的编号即为本局比赛所用地图编号。

10. 晋级规则

任务分为晋级环节和决赛环节, 晋级环节包括对战晋级、轮空晋级、补位晋级; 决赛环节为循环赛。对应形式说明如下:

(1) 对战晋级: 在一轮比赛中对抗的两队, 获胜的队伍晋级下一轮; 如遇两队中有一队放弃比赛, 另一队视为获胜。

(2) 轮空晋级: 首轮抽签参赛队数量为奇数时, 抽到最后签号为轮空, 自动晋级下一轮;

(3) 补位晋级：除首轮遇奇数进行轮空抽签外，其他场次竞赛中，遇到晋级参赛队数量为奇数时，本轮淘汰参赛队中本轮成绩高的参赛队补位晋级到下一轮；如遇分数相同的，取本轮净胜分高的队伍晋级。本轮净胜分仍相同的，通过抽签决定一支晋级队伍。

(4) 循环赛：每一支参赛队需要与其他参赛队均发生对抗。

11. 速决

速决赛是在一轮比赛结束后，两队得分相同时用以决出胜负。速决的方式为：赛场摆放两个速决靶，每队推选出一名选手。在60s的时间内向己方靶内投放投掷物，计时结束后，有效投掷物物体数量多的一队获胜。数量相同时，再次进行速决，直到分出胜负。

(二) 飞行器要求

机型：四轴飞行器

轴距：230mm

尺寸要求：310mm

电机类型：8520空心杯电机

螺旋桨：140mm

起飞重量：115g

飞行安全：紧急断电，断连降落

保护设计：球形保护罩

辅助飞行：光流，激光 气压

续航时间：≥6分钟

电池参数：2.96Wh 3.7v 800mAh 25C

遥控器：独立遥控器，非手机、平板

（三）成绩评定

1. 总得分是在规定时间内按要求执行飞行任务获得的积分；
2. 得分高者为优胜；
3. 在得分相同的情况下，需要进行速决或加赛，直到分出差距。

（四）模拟飞行侦察科目

模拟飞行侦查科目选手需要使用飞行摇杆操控模拟飞行软件。比赛开始前，选手有2分钟的时间进行模拟飞行的设置和调试。两分钟计时结束后，所有选手必须保持双手离开桌面，听候裁判员的下一步指令。调试计时结束后，选手未按规定将双手离

开桌面的，经裁判员警告后仍不改正的，本队判负。

1. 科目①安全飞行：模拟飞行侦查科目选手需要在模拟飞行中操纵航空器安全飞行，遵守任务飞行区域限制。不得出现坠毁，超出边界等情况。否则自动重回起飞点，并且本队扣20分；

2. 科目②对地侦查：模拟飞行侦查科目选手需要对地面的目标进行侦查，并按照本场比赛要求，识别出目标物体。对地侦查过程中，对选手所采用的方法不做限制；

3. 科目③协同报告：模拟飞行侦查科目选手需要在侦查到符合要求的目标后，将目标报告给本队遥控无人机选手。每报送一个正确的目标，本队积分加50分；如模拟飞行选手报送的目标是错误的，本队积分扣50分。

4. 科目④态势监控：模拟飞行侦查科目选手在飞行期间，可以自行选择担任赛场的态势监控职责，向本队其他队员发出指令或建议。此时模拟飞行选手可以选择起身站立，但不得离开规定的操作台区域，否则第一次由裁判进行警告，不能在5秒内归位的，或再次触犯的，模拟飞行选手罚下，模拟飞行科目积分清零。该科目是各队自行选择的战术战法层面，不设计分。但选手在进行该科目时，依然要满足科目①安全飞行的要求；

（五）无人机攻防科目

无人机攻防科目是选手操作遥控四轴无人机，将挂载的投掷物投掷于有效目标对应的靶标上。无人机挂载采用电磁铁磁吸方式，每次挂载1枚投掷物。每队一共有10枚投掷物放置于规定位

置。每次抛投后，无人机需返回再次挂载投掷物。在飞行过程中，除禁止的事项外，双方无人机可以开展自由对抗，自由运用碰撞，干扰，驱赶，掩护等战术。

1. 科目①投掷：无人机攻防科目选手操纵无人机挂载投掷物飞行至目标上空，将投掷物投至目标靶内。当投掷物落在正确目标靶中时，本队获得投掷积分50分。每一个成功落在正确目标靶中的投掷物积分一次。如投掷物落在错误目标靶，则按前述逻辑扣50分。

2. 科目②占领：当一队的投掷物第一次落入一个正确目标靶时，该队获得一次该目标靶的占领积分100分。后续另一队将投掷物也投至该目标靶时，同样获得该目标靶的占领积分100分。每个靶标每支队伍仅可各获得一次占领积分。如投掷物落在错误目标靶，则按前述逻辑扣100分。

3. 禁止的行为：

（1）禁止无人机从目标靶中吊取或触碰已经投放的投掷物。造成已投放投掷物掉出靶标的，该投掷物无论所属，无论目标靶是正确还是错误。均将投掷积分加予肇事无人机的对方队伍；

（2）比赛期间严禁选手进入飞行区域。否则本队判负；

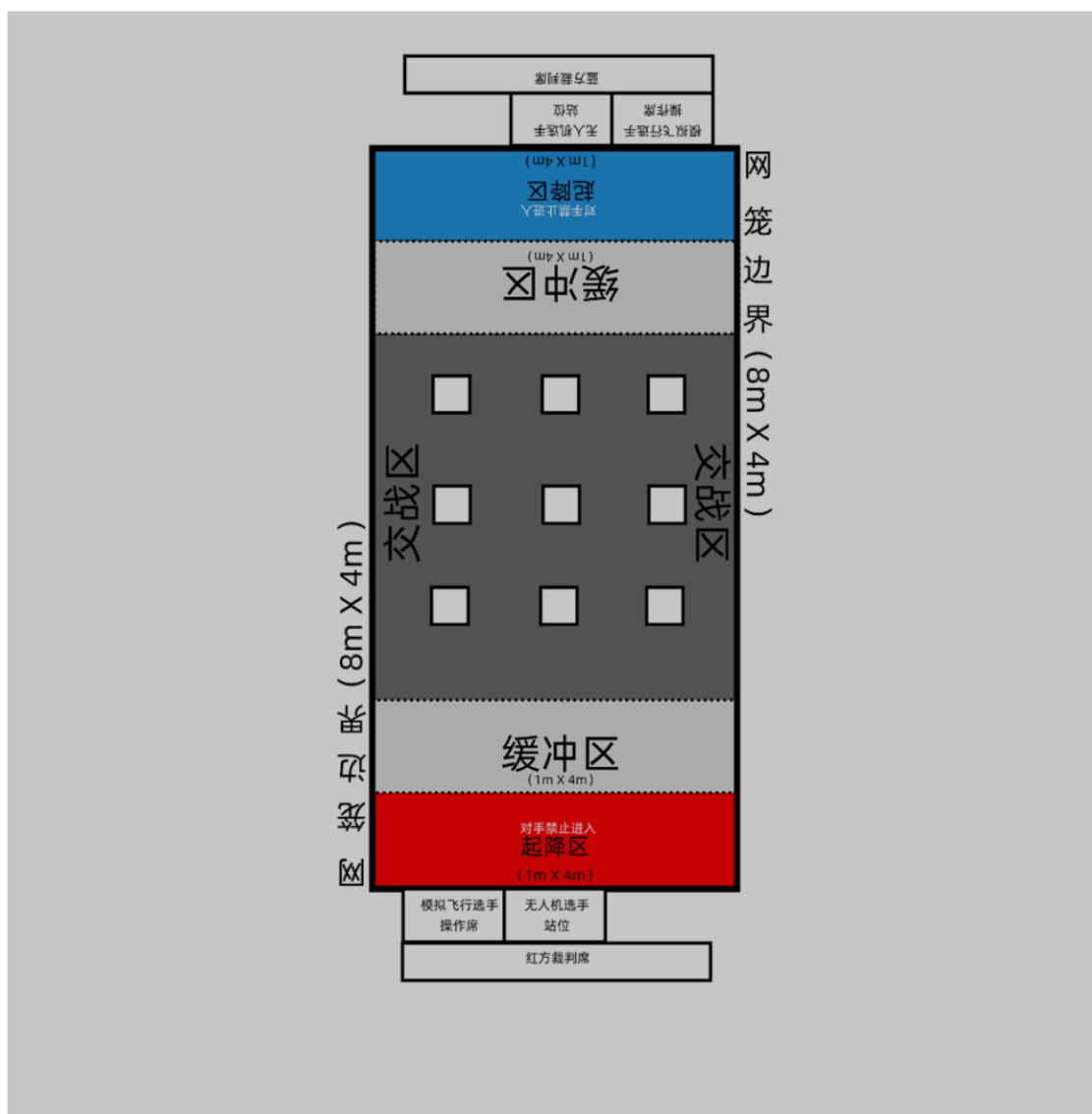
（3）比赛期间严禁选手中途摘下护目镜，否则本队判负；

（4）比赛必须遵循相互尊重，公平竞技，文明竞赛的原则。严禁谩骂，侮辱，挑衅，人身攻击，暴力，霸凌对手或队友，否则视情景给予批评、警告、取消成绩直至禁赛的处罚。如果双方

在此过程中均存在不当行为，则双方均视情节处罚；

(5) 当裁判宣布比赛结束时，所有无人机选手必须在15s内落地。超时仍未落地的无人机，本队扣50分/架；

4. 赛场示意图：

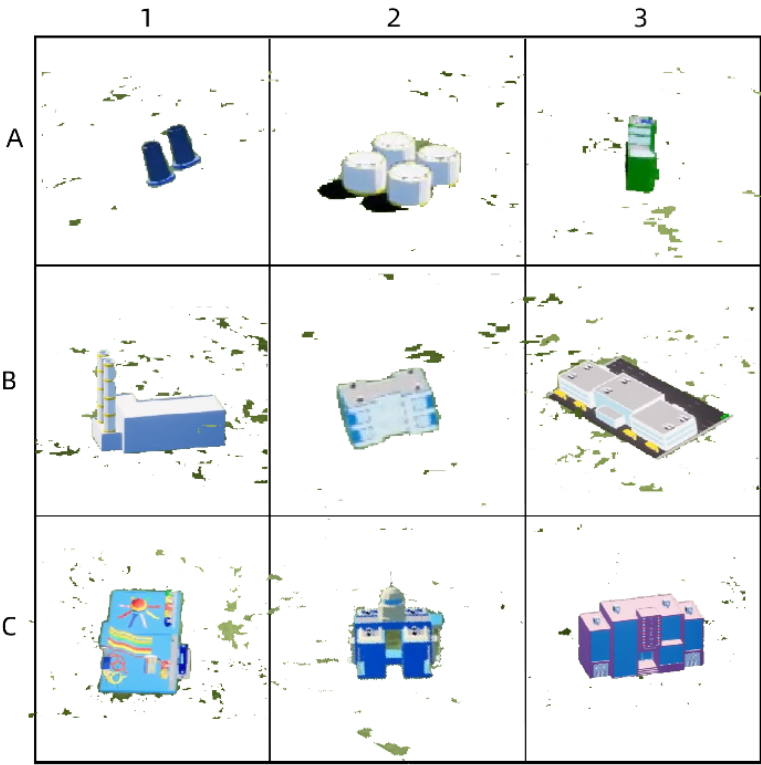


5. 目标靶示意图

第X届全国青少年无人机大赛虚实结合察打赛用地图
平原（选手用）
地图编号P201



蓝方机场



红方机场