

2025-2026 学年 AILD 智能设计大赛比赛规则

《无人机精准救援》项目

一、 问题背景

随着科技的飞速发展，无人机凭借其机动灵活、操作便捷、不受复杂地形限制的优势，成为应急救援领域的重要装备。在火灾、地震等突发灾害现场，无人机可快速突破浓烟、高楼障碍的封锁，精准定位被困人员、传递救援信息，甚至完成投放灭火物资、标记危险区域等关键任务，为挽救生命、降低灾害损失争取宝贵时间，是守护人民生命财产安全的“空中尖兵”。

无人机精准救援模拟城市高层建筑突发火灾的紧急场景：火势迅速蔓延，部分楼层的某些房间因浓烟遮挡无法观察火情，地面救援人员难以快速定位起火房间。参赛选手化身消防队员操控无人机穿越模拟的城市楼宇障碍区、规避低空线缆、烟雾弥漫等干扰，精准飞抵指定楼层，通过触碰对应房间的标靶完成“灭火标记”任务。为多维度考察选手的操控能力、应急实践处理能力，竞赛分仿真飞行和赛场实飞两项任务。

以“智慧飞行，精准操控”为主题的无人机精准救援竞赛能充分考察学生的无人机操控技术，是一项融知识性、探究性学习于一体的青少年科普运动，旨在培养具备动手实践能力、创意“智”造的未來创新人才。

二、参赛对象

1. **参赛组别：**小学低年级组（1-3 年级）、小学高年级组（4-6 年级）初中组、高中组（含中职、职高、中专）。
2. **组队要求：**每队 1 名选手和 1 名指导教师。
3. 每人限参加 1 个项目。

组别确定以地方教育行政主管部门（教委、教育厅、教育局）认定的选手所属学段为准。

三、竞赛环境

1. **竞赛工具：**选手自备符合竞赛要求的四旋翼无人机、满电电池、模拟遥控器（不得借用、串用模拟器）、备用无人机及备用电池。
2. **网络环境：**无需网络。
3. **禁带设备：**U 盘、手机、对讲机、带通信或存储功能的手表（环）等。

4. 竞赛场地

（1）仿真飞行

仿真飞行场地由组委会统一搭建，电脑具体配置、屏幕大小以现场为准。

（2）赛场实飞

实飞竞赛场地如下图所示由起飞点、低空线缆网、楼宇巡航区、浓烟迷障带、灭火标记区、站立点、降落区组成。红色虚线为无人机飞行的行进路线示意。

- （1）**起飞点/降落点：**无人机起飞和降落的地方。

(2) **低空线缆网**：模拟城市内的低空线缆，无人机需在障碍物内部穿越飞行。

(3) **楼宇巡航区**：由 4 面刀旗组成，模拟无人机在执行任务中巡检周边楼宇安全情况，该区域各年级组具体飞行路线按照下述规则说明进行。

(4) **浓烟迷障带**：模拟受风力影响，失火楼宇浓烟被吹散到该区域，无人机需从障碍物内部穿越。

(5) **灭火标记区**：模拟失火楼宇，每层均有红黄蓝三色标靶代表房间。标靶摆放横竖不同色，具体间距及摆放顺序以现场为准。

(6) **站立点**：灭火标记任务中的安全区域，也是此环节选手操作的地方，不得跨线或踩线。

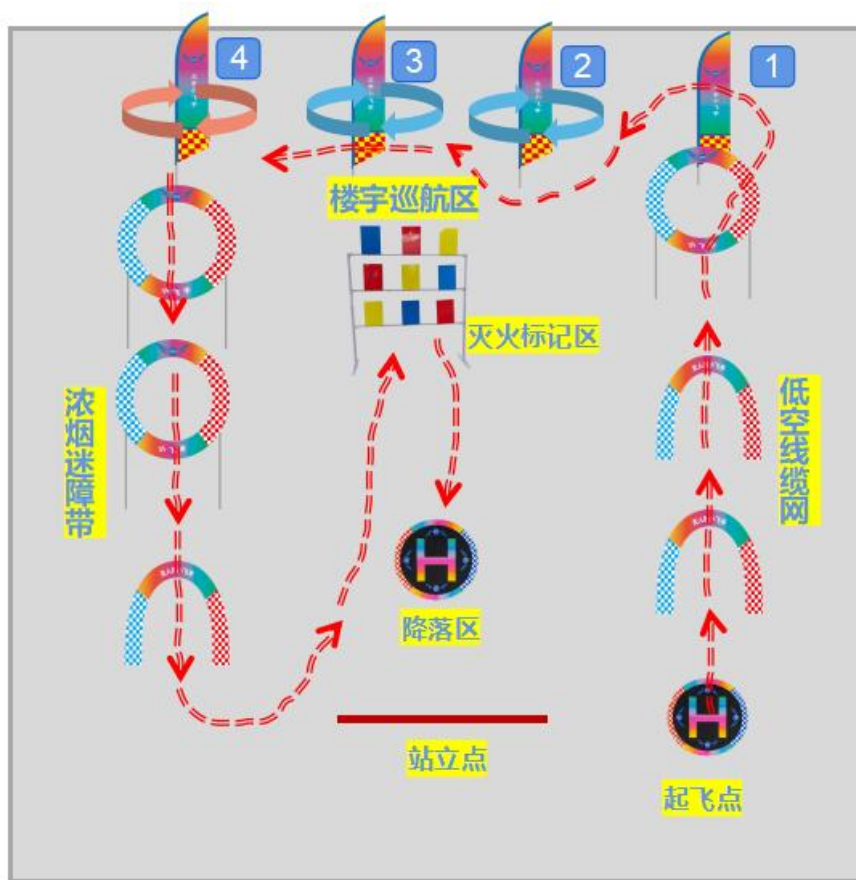


图 1 赛道示意图

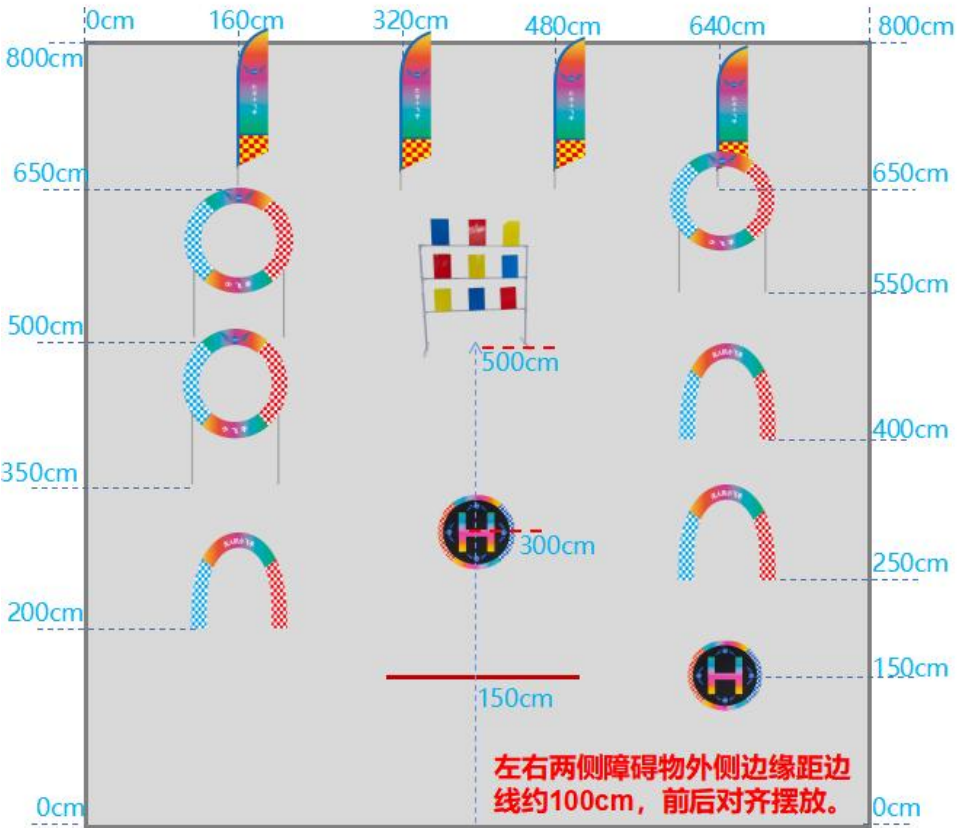


图2 场地规格图（仅供参考，实际摆放会有距离误差，以实际为准。）

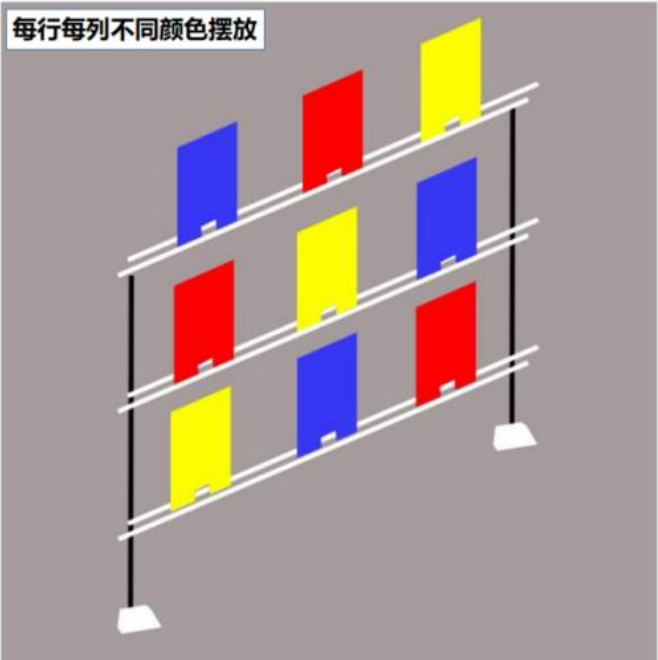


图3 标靶示意图

四、竞赛器材

1. 模拟飞行遥控器需与赛场赛事模拟系统匹配，现场不得借用、串用遥控器。

2. 实飞竞赛器材需满足如下参数要求：

组别	小学组、初中组、高中组（含中专与职高）
机型	四旋翼无人机
轴距	225-230mm（对角螺旋桨中心点间距）
飞机高度	125-135mm
电机类型	816 空心杯电机
起飞重量	150g≤起飞重量≤160g(含保护罩和电池)
续航时间	≥13 分钟
电池	1S 锂电池，3000mAh。
辅助飞行	气压计定高，无光流及 GPS 等定位系统。
遥控器	独立遥控器，非手机、平板等控制
飞行安全 保护设计	为保障飞行安全，有明显机尾标识，带安全桨帽。桨保护圈和脚架为快拆型，方便现场快速准备。不允许改装飞行器。

五、竞赛流程

（一）报名及初赛

参赛选手须登录大赛官网（aield.caa.org.cn）进行报名，具体报名起止时间以官方公布为准。

（二）复赛

通过初赛评审获得复赛参赛资格的选手，须在规定时间内完成比赛，并产生入围决赛的选手。

（三）决赛

晋级全国决赛的参赛选手，须在官方规定的比赛时间内完成比赛，并确定全国决赛金牌、银牌、铜牌三个等级。

六、竞赛内容

（一）初赛

1. 形式：递交海报作品

2. 要求：每队参赛选手提供一份以“未来无人机”为主题的海报，要求为大小不超过 10 兆的 pdf 文件或 jpg/bmp/png 格式的图片文件，描绘无人机在救援领域或其他领域的应用场景、未来无人机的创新应用或根据自己想象设计一架无人机，一页图文并茂的内容包括：

1. 主题相关的描述或背景介绍；
2. 所涉及的内容是否写实或具有创新性；
3. 立意是否新颖；
4. 能充分表现出选手对无人机的理解和色彩搭配能力。

（二）复赛及全国决赛

复赛及全国决赛需到指定竞赛场地按规则要求完成实际竞赛。

复赛、决赛竞赛形式、评比标准一致，根据组委会要求按各轮成绩评比及确定入围下一阶段竞赛名单。

1. 形式：线下竞赛

2. 要求：选手在规定时间到规定地点按规则要求完成无人机仿真飞行、赛场实飞。

3. 比赛为个人赛，分模拟飞行和赛场实飞两个环节，两场竞赛分数总和即为最终得分。

(1) 模拟飞行：要求选手进入赛事模拟训练系统，按系统配置的比赛场景完成竞赛，系统自动判分。选手模拟飞行 2 轮，每轮限时 2 分钟，取最优的一次为最终模拟飞行成绩。

(2) 赛场实飞：分为“越障飞行”及“灭火标记”两项任务，参赛选手采用第三视角跟随的方式遥控无人机穿越障碍物后在站立点以外完成“灭火标记”任务，任务完成后回到降落点降落。选手有 2 轮竞赛机会，每轮限时 2 分钟，取最优的一次为最终赛场实飞成绩。除了考察参赛选手的飞行控制能力外，更多地考察参赛选手在特定情况下的应急能力、决策等能力。小学组及初中组在 4 号“楼宇”处环绕一周（闭合环绕，方向不限。）高中组在 2、3、4 号“楼宇”处均做一周环绕（闭合环绕，方向不限。）

4.竞赛流程

(1) 选手按竞赛顺序完成模拟飞行后获得模拟飞行成绩，按现场裁判安排进入赛场实飞环节（具体比赛顺序按现场安排为准）。

(2) 参赛选手在入场后抽取“灭火标记”的颜色标牌。现场抽签为数字“1”、“2”、“3”，选手在竞赛中观察标靶最高处的各颜色标靶序号，“标记”过程中仅标记数字对应颜色的标靶。（中间层和最底层标靶无数字标识，参考最高层数字，如选手抽取 2 号标签，标靶最高层红色标靶数字是 2，则中间层及最底层红色代表数字均为 2。）

(3) 裁判验证设备后有 20 秒的测试飞行时间（仅在第一轮测试飞行）选手可在赛场内飞行或调试。准备完毕向裁判示意申请起飞，

裁判发出“准备、3、2、1，起飞！”的指令，在“起飞”指令发出后才可以起飞，抢飞则重新回到起飞点起飞并做警告处罚（计时重置）。

（4）飞行中参赛选手采用第三视角沿既定航线按照障碍顺序完成越障飞行，越障飞行中飞行器出现故障，现场可进行故障处理并继续比赛，故障处理过程计时不停止。

（5）越障飞行结束后进行目标标记，目标标记时参赛选手需站在规定区域，标记的目标是赛前抽取的对应颜色标靶。

（6）现场裁判对比赛进行计时，从起飞点起飞到降落点降落是一个完赛的过程。当距本轮比赛结束还有 20 秒和 10 秒时，现场裁判会向选手报读“距比赛结束还有 xx 秒”（其他时间不做报时）的提示，选手根据自身情况选择是否降落或继续标记目标，还剩 5 秒结束时现场裁判会提示“本轮比赛结束进入倒计时：5、4、3、2、1、时间到”，计时终止。

七、评比标准

（一）初赛

初赛评分标准如下：

1. 作品主题（30 分）

（1）主题创意性（20 分）

a. 主题富有创意，想象力丰富，符合未来无人机发展方向，文字表达清晰，能反映作品所代表的未来无人机应用场景，想象丰富。

（11-20 分）

b. 主题创意一般，想象力一般，作品所表现的场景已经在当下得到成熟应用。（5-10 分）

c. 主题创意欠佳，理解要求不足，作品表现力不足。（2-4 分）

d. 主题不符合参赛要求，未能表达出要求的内容或跑题。（0-1 分）

（2）背景介绍（10 分）

a. 介绍清晰，文字描述简介且能完整表达出作品立意与主题的关联，让人比较容易明白作品表达的场景。（7-10 分）

b. 介绍较平淡，能描绘出作品场景。（4-6 分）

c. 介绍欠佳，未能全部描绘出作品所表现的场景，主题形式单一。（2-3 分）

c. 表达不清，不能描绘出作品场景。（0-1 分）

2. 作品内容（30 分）

（1）内容表达（15 分）

a. 作品内容饱满，表达的场景有较强的的写实性或创新性，内容与主题相扣，能很好的表达出作品的内容。（11-15 分）

b. 作品内容相对饱满，相关表达平淡，内容与主题相符。（5-10 分）

c. 内容单一，表达一般。作品与主题相符。（1-4 分）

d. 内容与主题不符。（0 分）

（2）内容创新性（15 分）

a. 内容富有较好的创新性，应用场景或无人机功能创新性较强，能够充分发挥想象出无人机创新设计、创新应用且功能丰富。（11-15 分）

b. 内容有相关创新性或写实，但较单一。（5-10 分）

c. 内容单一，缺乏创新性或写实。（1-4 分）

d. 完全无创新性或写实。（0 分）

3. 作品立意（20 分）

a. 作品立意新颖，表达形式独特，作品内容丰富。（11-20 分）

b. 作品立意新颖，表达及内容欠饱满。（5-10 分）

c. 作品立意不够新颖，但有一定的条理。内容表达与立意相符。
（2-4 分）

d. 作品立意无新颖，表达欠佳或混乱。（0-1 分）

4. 理解与色彩搭配（20 分）

a. 作品能够很好地表达出选手对无人机的应用、发展、未来应用、创新应用等有较高的理解，且色彩搭配恰当，整体比较协调。（15-20 分）

b. 作品能够很好地表达出选手对无人机的应用、发展、未来应用、创新应用等有较高的理解，且色彩搭配恰当，但缺乏整体协调性。
（10-15 分）

c. 作品能够表达出选手对无人机的理解，但色彩搭配、整体协调性一般。（5-9 分）

d. 作品未能表达出选手对无人机的理解，但色彩单配、整体协调性尚可。（2-4 分）

e. 选手对无人机理解不足，色彩搭配欠缺，无协调性，作品整体混乱。（0-1 分）

（二）复赛及全国决赛

复赛、决赛竞赛形式、评比标准一致，根据组委会要求按各轮成绩评比及确定入围下一阶段竞赛名单。竞赛具体评比标准如下：

1. 比赛总成绩=模拟飞行分+赛场实飞分

2. 模拟飞行分由系统自动评分

3. 赛场实飞分根据选手现场竞赛实际情况评定分数：

赛场实飞分=时间分+越障分+目标标记分+完赛分+降落分。

(1) 时间分=120-任务用时（每轮比赛限时为120秒，用时精确到0.01秒，计分转化到秒。如参赛队员任务用时为1' 20" 30，则记为80.30。）

(2) 越障分（满分30分）：

① 在越障环节中每成功穿越1个障碍物，得3分，满分30分；

② 成功穿越的标准为在穿越障碍物时无人机无触碰障碍物，如发生上述情况，则对应障碍物越障不得分。

③ 越障飞行中如遇无人机坠地不能复飞的，选手可手动原地复位，继续参加比赛，中间计时不停止。

④ 越障飞行中需逐一穿越每个障碍物，出现遗漏障碍物的，现场裁判警告1次后需重新操控无人机回到遗漏障碍物的前方继续穿越该障碍，中间计时不停止，不返回的则继续警告。

(3) 目标标记分（满分60分）

有效标记一个标靶得20分，标记错误不得分也不扣分。

有效标记的标准是：利用无人机机身任意部位撞击或气流压制等方式使正确标靶倒下或掉落均算标记成功，踩线或跨线标记不得分。

幸运分：在标记某层标靶时，由于气流或其他原因导致的其它层正确标靶倒下或掉落的按成功标记计分。

其他情况：在越障飞行中由于选手身体接触标靶架，导致正确标靶掉落的，该标靶不得分，且裁判不恢复该标靶。

(4) 完赛分（满分 5 分）

无人机完成对应的越障飞行、目标标记环节（成功穿越障碍物的数量和成功标记的数量不限）并降落成功的获得完赛分。

(5) 降落分（满分 15 分）

① 完赛降落分满分为 15 分，成功降落的标准是脚架的垂直投影完全在停机坪以内。

② 完美降落得 15 分：脚架垂直投影完全在停机坪以内，机身垂直投影无超出停机坪、机身无侧翻。

③ 成功降落但部分机身超出停机坪或机身发生侧翻，得 10 分；

④ 成功降落但机身超出停机坪并发生侧翻，得 5 分；

⑤ 降落不成功不得分。

（注：降落指的是选手操控无人机回到降落停机坪降落，如打击标靶中出现操控失误，无人机“炸机”跌落到停机坪的不为降落，无降落分。**降落仅记录第一次降落结果，如选手第一次降落后不满意或降落失败，复飞降落的不计入最终降落成绩，裁判会在第一次降落后结束计时并按第一次降落结果计分）。**

4. 越障飞行中可跟随飞行器飞行，但目标标记时必须在规定区域内，踩线或跨线标记成功的不计分。

5. 在目标标记中飞行器出现故障等情况，选手确定不能继续比赛的，可向现场裁判报告“不能复飞，比赛结束”。裁判在收到该申请

后停止计时（正常获得时间分），比赛终止。选手不申请，裁判计时继续，直至竞赛时间耗完。比赛用时为表显时间，前期成绩正常计入。

6. 本轮累计警告达到 3 次者，当前比赛终止，正常记录当前任务得分，无时间分。

7. 比赛场地光线可能会根据时间推移有所改变，选手应在日常训练中积累竞赛经验灵活变通。对于场地处于赛场出入口、空调出风口等情况，经测试对飞行无重大影响的，不接受选手相关调整空调风速或更换场地等要求。场地布置可能会与示意图有所误差，请以实际场地为准。

8. 竞赛中可能会遇到个别障碍物方向发生变化，请以实际情况为准。

（四）成绩计算

1. 如出现相同分数，将如下排定名次

（1）模拟飞行得分高者名次靠前；

（2）实飞用时少者名次靠前。

2. 比赛分小学组、初中组、高中组（含中专、职高）计分及评比。

（五）取消成绩情况

1. 取消比赛资格：参赛选手参加多个赛项比赛或虚假报名，找他人替赛或替他人。

2. 比赛迟到 15 分钟以上，未到场比赛。

3. 参赛选手比赛成绩为零分。

4. 参赛选手被投诉且成立。

5. 参赛选手不听从评委(裁判)依据竞赛规则所作出的正确指示。
6. 参赛选手蓄意损坏比赛场地、道具及其他参赛选手设备。
7. 参赛选手借给或借用其他队伍设备比赛。
8. 确保准时参赛，未到自己竞赛期间，严禁私自开启、飞行无人机。对于不听劝告者或团队，有权取消其竞赛资格。
9. 恶意开启设备干扰别人竞赛的，取消其参赛资格及对应学校所有指导教师的评优资格。

八、其他说明

1. 参赛作品须为原创，作品内容健康向上，不触犯国家法律法规，不得剽窃、抄袭、顶替他人作品，如因此引起任何法律纠纷，其法律责任由参赛选手本人承担，并取消选手的参赛资格和参赛成绩。所有作品一经参赛，即视为参赛选手同意全国组委会拥有对其作品的使用权，同意组委会以任何形式对参赛作品进行展示和传播。
2. 每位指导教师同赛项限指导不超过 5 支队伍。
3. 本规则是实施评审工作的依据，在竞赛过程中评委有最终评定权。凡是规则中没有说明的事项由评委组决定。