统一部件组无人机对抗 A 比赛规则

一、竞赛介绍

当前，随着无人机产业链配套逐渐成熟，消费级无人机的客户群体从小众拓展至大众，客户规模呈现指数级增长。行业级无人机也正进一步深入应用于农林植保、电力巡线、石油管道巡检、国土测绘、海洋监测、气象探测、人工降雨、航空遥感、抢险救灾、环保监测、森林防火、警用巡逻、交通监控、物流快递、医疗救护、地质勘探、海洋遥感、新闻报道、野生动物保护等诸多行业场景。空中机器人比赛相比传统机器人对抗，更具有挑战性和观赏性。前沿的技术应用，极具挑战的比赛项目，能够极大地激发学生的好胜心和积极性，让学生积极参与到训练和比赛中，学生的综合工程素质、创新能力、团队协作能力将得到全面的培养和提升。

本赛事的主要目的在于促进智能无人机技术的普及，引导空中机器人技术的发展和应用的对接，吸引更多的青年学子投身空中机器人事业。

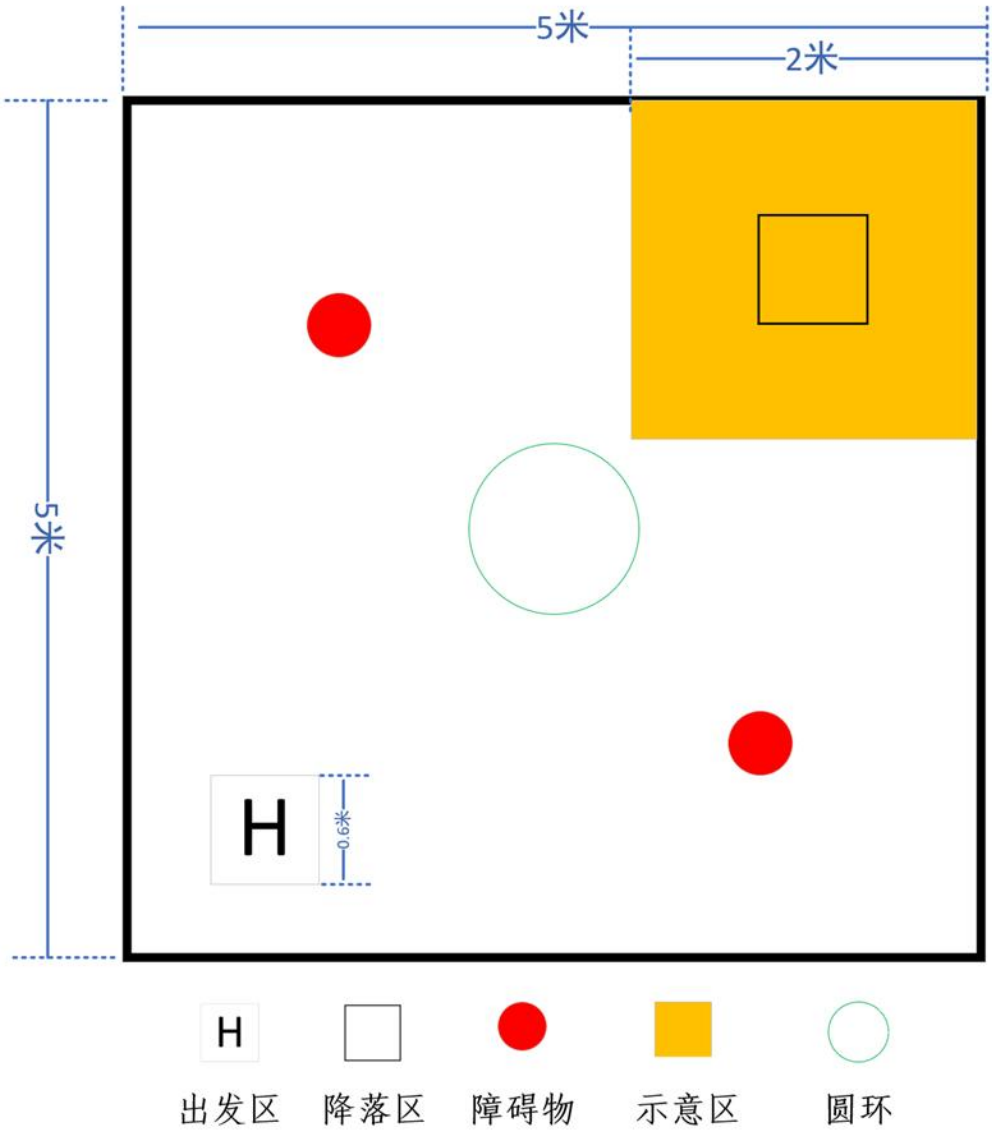
二、竞赛规则

2.1 竞赛形式

无人机对抗 A 项目模拟多旋翼无人机在物流快递、抢险救灾等行业的应用场景。智能无人机在指定起始区内起飞，自主通过设定的障碍物，在识别区悬停并识别目的地标识，完成自主降落。参赛队需要在无人机上实现自主定位、数据通讯、避障、路径规划、目

标检测与识别等功能，极具挑战性。

2.2 竞赛场地及说明



1）比赛场地尺寸为长 5 米、宽 5 米、高 2.5 米，场地四周设置有高为 1.2 米的围挡，场地四周及顶部布置有防护网。

2）如图所示：在场地内设置有起飞区和降落区，尺寸为 60*60cm。起飞区位置固定，中心距场地底部与左侧墙壁距离均为 1 米。降落区在房间示意区内（实际场地并无黄色区域），位置随机，

每轮比赛会有调整。

3）场地内随机布置有 2 个障碍物，障碍物形状不定，边长或直径 30cm—50cm，高度不低于 120cm。场地中心处布置有一处圆环，圆环直径不小于 90cm，圆心高度不超过 120cm，圆环面向出发区。

4）每轮比赛降落区上会布置不小于 20*20cm 的标识物图片，图片库不少于 5 种，内容可能为人脸、动物、汽车、字母、水果等，现场赛调试前提供。

5）场地的照明要求：赛场的照度为 600Lux 到 1200Lux 之间，场地上各区域的照度应柔和均匀，各区域照度差不超过 300Lux。

6）比赛承办单位因客观条件限制，正式比赛时提供的场地颜色、材质、光照等细节，可能与规则规定的标准场地有少量差异。比赛队伍应认识到这一点，无人机需要对外界条件有一定的适应能力。

2.3 参赛队伍要求

1）参赛队在比赛前指定时间内，按照要求提交参赛作品资料，通过资格审核与作品评审（初赛）的队伍才能参加现场决赛（详见文本末附件一）。

2）每个参赛队必须命名，如：**学校队，并将队名标签贴于无人机显著位置，以便于区分。

3）各参赛队员参赛时，请自备用于程序设计的电脑、参赛用的各种器材和常用工具。

4）比赛方式：赛前抽签决定各队伍的出场顺序，具体见比赛详细规则。

5）比赛过程中每队只允许 2 参赛选手、裁判员和有关工作人员进入比赛区域，其他人员不得进入。凡擅自进入者，第一次给予警

告，第二次取消该队本场比赛成绩。

6）参赛无人机必须是自主无人机，自行决定其行动，不得通过线缆与任何其他器材（包括电源）连接。计算机只能进行程序的启动与停止，除此之外，场外队员或者其他人员除规定外禁止人工遥控或采用外部计算机遥控无人机。一经发现将立刻取消比赛资格并通过大赛组委会通报批评。

7）参赛队员必须服从裁判，比赛进行中如发生异议，须由领队以书面形式申请复议，由裁判商议后作出最终裁决，并作出说明。复议申请必须在下一轮比赛之前提出，否则将不予受理。

8）竞赛期间，场内外一律禁止使用各种设备或其他方式控制他人的机器人，组委会一旦发现，将立刻取消比赛资格并通过大赛组委会通报批评。建议所有参赛队要提高自己机器人抗干扰能力。

9） 凡规则未尽事宜，解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。

2.4 参赛无人机要求

1）参赛队伍采用统一标准的控制器、传感器、动力模块、供电模块等部件，无人机型号为智飞 410E。

2）空中机器人的轴距要求小于 410mm，起飞重量不大于 2000g。空中机器人带动螺旋桨的动力必须是电动机，提供升力的螺旋桨的数量必须是 4 个。

3）各参赛队机器人在参加的每场比赛前进行资格认证，该场比赛结束后可拿回充电调试。资格认证内容包括重量、尺寸以及相应规则条款的检查。

不符合以上资格认证标准，取消现场参赛资格。

2.5 竞赛细则

1）比赛进行两轮，参赛队伍在比赛前通过抽签决定比赛顺序。在所有队伍完成第一轮比赛结束后再开始下一轮的比赛。

2）队伍排名方法：取两轮比赛的最好成绩，先根据得分进行排名，如果得分相同，则用时少的队伍排名靠前，比赛过程中如果出现队伍弃权，则该队伍在所有参加比赛的队伍之后进行排名。以二级学院为单位（二级学院判定标准以队伍队长所在单位为准），本项目限定各单位进入前 50%排名的队伍数量为 2 支，同一单位如在本项目有 2 支以上的队伍进入前 50%排名，那么按照该单位这几支队伍的排名顺序，排名靠后的队伍安排到整体后 50%进行排名，其他队伍根据名次依次递补。

3）评分规则：

每轮比赛的时间 3 分钟，超过规定时间未能完成全部任务则停止比赛，并记录当前任务得分。在比赛开始前，参赛队员有 2 分钟时间进行准备。准备好后举手示意裁判，裁判吹响哨声后开始计时，无人机在降落区降落后，停止计时。

无人机置身于一个四面环绕的场地中，无人机从起飞区自主起飞，高度 50cm—100cm，并需要悬停 5 秒，之后自主规划路径，进入到陌生的环境之中，自主避开途中的障碍物，最终到达降落区，在降落区内布置有目标图片，无人机通过识别目标图片，完成在降落区的自主降落，全程不得通过遥控器干预，因为故障和飞机失控因素，需通过遥控飞机安全降落则本轮比赛结束，记录当前得分。降落区位置不固定，每轮比赛会有调整。

无人机在飞向降落区时，选择从圆环内穿过有加分。

比赛现场技术委员会可能对得分设置做出调整，若分值有调整，

会在比赛现场公布。

评分表：

测评项目	分值	说明
自主起飞悬停	10 分	无人机起飞后悬停 5.0 秒以上飞行高度在 50—100cm。
完美避障	20 分	无人机到达示意区内只要不触碰障碍物即视为成功避开（从上方越过不得分）。
穿越圆环	30 分	无人机本体从圆环处穿越（从上方越过或避开不得分）。
正确识别目标物并完成降落	40 分	无人机本体完全降落在降落区，机架投影在降落区框内（机架以机臂垂直投影算，不含桨叶）。
	30 分	无人机压边降落（机架以机臂垂直投影算，不含桨叶）。
	20 分	无人机完成自主降落，在示意区内，但降落在降落区以外，与降落区没有任何重叠
挑战失败	-20 分	人为降落、无人机接触地面或发生碰撞跌落均视为挑战失败。记录当前得分。

空中机器人比赛具有一定的危险性，各参赛队参加比赛时应听从现场裁判的指挥，无视裁判员指令或警告的，取消比赛资格并通报批评。

2.6 违例与处罚

1）参赛队的机器人注册后，不得向其他队伍借用机器人。同一个学校的不同队伍也不得互相借用机器人。借用机器一经核实，即

取消两队的获奖资格和名次，并提交赛事组委会通报批评。

2）下列行为将被认定为取消该场比赛资格的行为，即该队在这一场比赛判负：

使用带有“发射”或者爆炸性质的装置，例如火焰、水、干冰、BB 弹、钢珠、可能导致缠绕或短路的线缆、爆炸性的鞭炮等装置。使用可能对人类有危险的装置，例如刀刃、旋转刀片、尖锐的金属针等。机器人采用其他手段可能对观众、参赛队员或者裁判员有人身伤害的危险。裁判员认为机器人故意导致或试图故意导致比赛场地、设施或道具的损坏。无视裁判员的指令或警告的，围攻谩骂裁判员的，取消比赛资格并通报批评。

2.7 申诉与仲裁

1）对竞赛判罚结果有异议的参赛队应及时提出，对于签字确认后的竞赛结果，不再受理相关投诉。

2）关于比赛裁判判罚的申诉须由各参赛队领队在本场比赛结束后 10 分钟内通过书面形式向裁判提出。关于参赛资格的申诉需在赛前书面提出。

3）当值裁判无法判断的申诉与技术委员会商议并集体作出裁决。

4）参赛队不得因申诉或对裁决结果有意见而停止比赛或滋事扰乱比赛正常秩序，否则取消获奖资格并向大赛组委会申请通报批评。

2.8 安全

为保障参赛人员的安全，完成赛场布置后，仅允许参赛队一名队员进入防护网，启动无人机后人员退出安全门外。待无人机完成任务，停止在起降区，并安全锁定后，该队员方可再进入赛场。无

人机要求配置无线遥控装置，当出现无人机失控时，允许场外队员通过控制器停止无人机的飞行。其他时刻不可以使用遥控装置控制无人机。

各参赛队应该对本队无人机的安全性负责。在比赛过程中造成的无人机故障或者损坏，由各参赛队自行负责，本赛事组织方不承担因此带来的损失。

2.9 其他

1）对于本规程没有规定的行为，原则上都是允许的，但当值主裁有权根据安全、公平的原则做出独立裁决。

2）本规程中已说明或未说明的各种重量和尺寸的允许误差均为± 5%，以现场测量为准。

3）竞赛组织方将在比赛现场统一提供测量重量、尺寸的工具。所有尺寸和重量以现场测量为准。

4）本竞赛规则的解释权属于本项目技术委员会。

附件一

关于参赛作品材料的说明

各参赛队需将参赛作品材料在规定的时间提交大赛秘书处，大赛专家委员会组织专家对参赛作品进行资格审核和作品评审，所有参赛队首先提交《第七届中国高校智能机器人创意大赛参赛作品申报表》（见大赛一号通知附件 1）电子版和签字盖章的 PDF 扫描版。需待作品申报表审核通过后，方可按照以下要求提交作品材料：

1、作品提交时间：成立区域赛组委会并设有秘书处单位（或承办单位）的赛区，登录赛区官网查询；未成立区域赛组委会的赛区和专项赛，作品提交时间：2024 年 7 月 1 日—2024 年 7 月 7 日。

2、参赛作品的材料内容：

（1）参赛作品实物模型一次完整动作过程的视频（MP4 格式，文件不超过 90M）；作品视频时长一般不宜大于 120S；

（2）作品设计技术文档 PDF，包括文字、设计图、效果，篇幅限 A4 纸 30 页。

3、作品材料提交网址：www.robotcontest.cn。