

第十一届浙江省大学生工程实践与创新能力大赛

智能无人机专项赛道-智能无人机开发赛项

命题与运行

一、智能无人机开发赛项

1. 对参赛作品/内容的要求

随着无人机技术飞速发展，无人机在低空经济的应用日趋广泛，特别是微小多旋翼无人机，以其体积小、应用简便、价格低廉的特点，被广泛应用于军事侦察、应急响应、物流配送、农业植保、环境监测等场景。本赛项模拟的战场侦察和定点打击场景，旨在通过竞赛形式展现无人机在现代战争中的重要作用和应用潜力。

对参赛作品/内容的要求如下：

(1) 功能要求

具备完整的定位定高模块和飞控系统，具备自主航线飞行能力，飞控应采用开源飞控，具备二次开发功能。

具备飞行状态信息可实时回传。可实现目标（字母）自主识别。

具备挂载激光器，可发射红色激光束（激光发射器关键技术指标需符合：载波 38kHz，波长 650nm）。

具备物资装载与投放装置，可完成物资载运、投放。载运物资为模拟物资箱，形状为立方体，树脂材质，尺寸为 0.05m*0.05m*0.05m（长*宽*高），重量不大于 50g。

具备室内定位与自主飞行能力，但不得使用超宽带定位设备（UWB）、动态捕捉系统等外置辅助定位装置。

(2) 电控与驱动要求

无人机所用传感器、控制器和电机的种类及数量不限，无人机设计、开发环节鼓励采用人工智能技术，无人机只能采用电驱动，电池供电（蓄电池除外），供电电压限制在 17V（含）以下。

(3) 机械结构要求

无人机硬件结构、机械设计等应由参赛队自主设计、制作（除标准件），不允许使用购买的成品直接参赛。

(4) 外形尺寸要求

无人机对角线方向旋翼转轴间距在 350mm（含）至 450mm（含）之间。

(5) 其它要求

无人机如采用人工智能开发板（边缘计算模块、伴随计算机等）的，允许采用以下型号规格人工智能开发板如表 1 所示。

表 1 允许采用的人工智能开发板品牌与型号规格

品牌	型号规格
英伟达	Jetson Nano 4GB
	Xavier NX 8GB/16GB
	Jetson Orin Nano 4GB/8GB
树莓派	Raspberry Pi4B 4GB/8GB
华为	Atlas 200i

2. 赛程安排

(1) 运行模式

无人机采用自主飞行。

采用启动按键一键启动，启动后无人机在赛项运行过程中，全程依靠自有传感器、硬件完成飞行任务过程。选手操作的遥控器只能在紧急情况下启动一键降落、一键锁桨的安全防护功能，不得有遥控功能。

(2) 赛程

智能无人机开发赛项由初赛和决赛组成。

初赛由任务命题文档和现场初赛两个环节组成，根据初赛成绩及晋级比例确定晋级决赛的参赛队，初赛成绩不带入决赛。决赛由创新实践和现场决赛两个环节组成。各竞赛环节如表 1 所示。

表 2 智能无人机开发赛项各环节

序号	环节	赛程	评分项目/赛程内容
1	第一环节	初赛	任务命题文档
2	第二环节		现场初赛
说明：产生决赛名单并现场发布任务命题			
3	第三环节	决赛	创新实践
4	第四环节		现场决赛

3. 对运行环境的要求

(1) 运行场地

赛场尺寸为 5m*5m*3m（长*宽*高），周边为尼龙材质安全网，赛项运行全过程在室内进行，赛项场地如图 1 所示。

如图所示，比赛场地内设置起飞点、任务区入口宽度为 1.5m。物资投放区域为上方开口长方体，尺寸为 1m*1m*0.3m（长*宽*高）。场地内设置 1 个真实目标，目标为 0.5m*0.5m（长*宽）尺寸的目标，目标最下方距离地面高度为 1m，目标上方有 0.5m*0.5m（长*宽）尺寸的目标编号指示，供无人机进行目标识别。除真实目标外，场地内设置 2 个干扰目标，干扰目标为不规则物体，不遮挡真实目标。

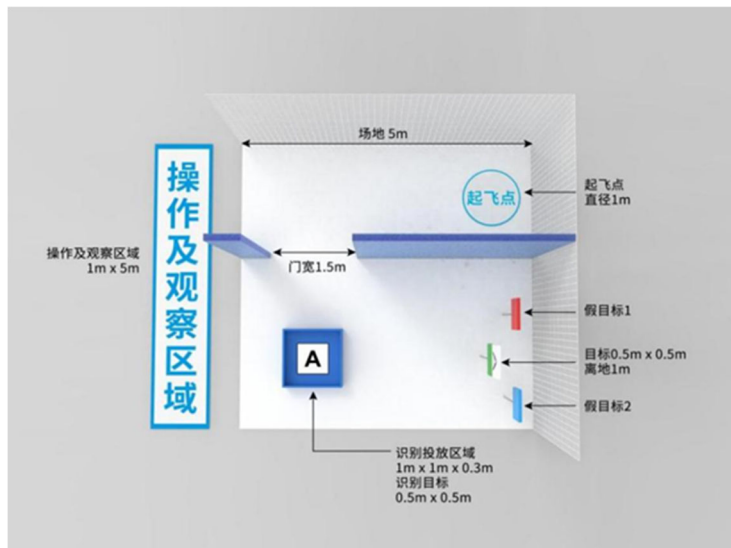


图 1 赛项场地示意

(2) 场地材质

场地安全网采用铝合金框架和尼龙绳材质，场地地面采用泡沫塑胶垫材质。

(3) 场地标识

物资投放区域标识：可供无人机识别的有效尺寸为 0.5m*0.5m（长*宽），识别物为字母（A/B/C），字体为思源黑体，如图 2 所示。

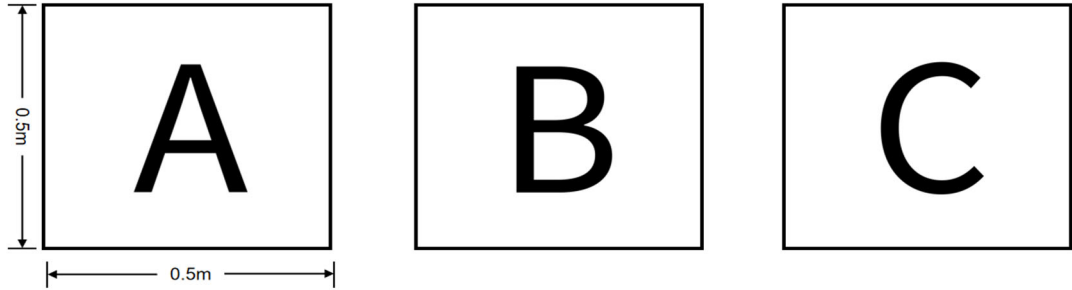


图 2 识别区示例图

目标标识：目标尺寸为 0.5m*0.5m（长*宽），最下方离地高度为 1m，目标上方设置目标编号指示牌，尺寸为 0.5m*0.5m（长*宽），如图 3 所示，识别物为字母（A/B/C），字体为思源黑体。

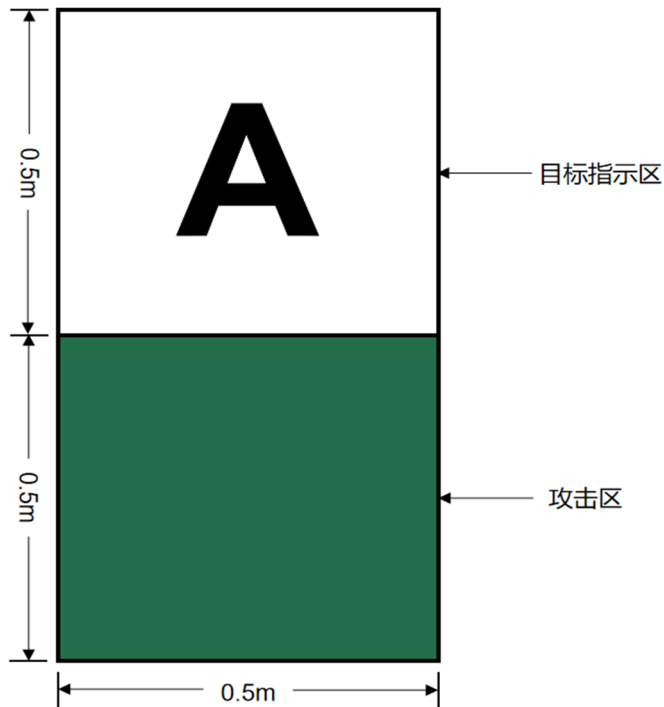


图 3 目标示例图

每参赛队抽取的物资投放区域标识字母与目标标识字母一致（例：物资投放区域识别字母为 A，则目标标识字母同样为 A）。

(4) 场地制作

组委会为各参赛队提供场地标准图纸，各参赛队可联系组委会索取图纸，自

调试工作（设备检查时间计时但不计入成绩），并将物资箱固定至投放装置内，如 5 分钟内仍未完成检查、调试、固定工作的，超出部分时间计入完赛时间。

④每支参赛队仅有一次任务机会，完成检查、调试工作后，向裁判员示意可以开始比赛，当裁判员发出“开始计时”口令后，无人机可以从起飞点起飞。

⑤无人机从起飞点起飞后，到达任务区入口。无人机穿越任务区入口，到达物资投放区域。无人机悬停于物资投放区域上方，使用无人机机载任务载荷对物资投放区域指示标进行识别，识别完成后，投放物资箱。完成物资投放后，控制无人机移动至正确目标的正前方方位，使用无人机机载激光指示装置，对正确目标进行模拟攻击，击中靶标任意位置即可触发声光装置，攻击时无人机与目标距离不限。

⑥裁判员确认击中正确靶标后，无人机可就地降落，任务完成，停止计时。

⑦完赛后，由裁判员确认比赛成绩并填写赛项评分表（见附件 2），并由参赛队队长、指导教师签字确认。

（2）决赛

1) 创新实践环节

创新实践环节在竞赛社区环境下进行。竞赛社区是完成所有参赛队现场实践能力及综合素质竞赛的信息化支撑平台。所有参赛队均以市场主体的角色进入竞赛社区，在规定时间内，借助竞赛社区提供的各类资源，根据决赛题目的要求，完成所需系统设计、材料采购、加工制造、安装调试、开发调试、技术交易、公益服务、宣传报道等活动。竞赛社区采用虚拟货币体系对参赛队的技术能力、工程知识、诚信意识、协作意识等方面进行评价，给该环节最终成绩。

2) 现场决赛

参照初赛流程，各参赛队按照竞赛社区发布的决赛任务完成货物投放任务。每支参赛队有两次任务机会，取两次完赛时间较短一次作为最终成绩。

5. 技术支持单位

（1）技术支持单位：嘉创飞航（苏州）智能科技有限公司

（2）赛项相关咨询：朱志豪 13812919137（微信同号）