

2026 年湖南省大学生智能导航科技创新大赛

—— 无人机赛道比赛规则

一、 比赛背景与目的

本赛项旨在考察大学生利用导航技术（如北斗、视觉导航、激光雷达 SLAM 等）操控无人机通过复杂地形的综合能力。比赛模拟了无人机在物流配送、矿区巡检等场景中的典型应用。

二、 比赛场地与器材

1. 场地：比赛场地为一方形区域，场地尺寸为 10m×10m，限高 4m，分布有 3 种类型的障碍，其分布如图 1 所示。

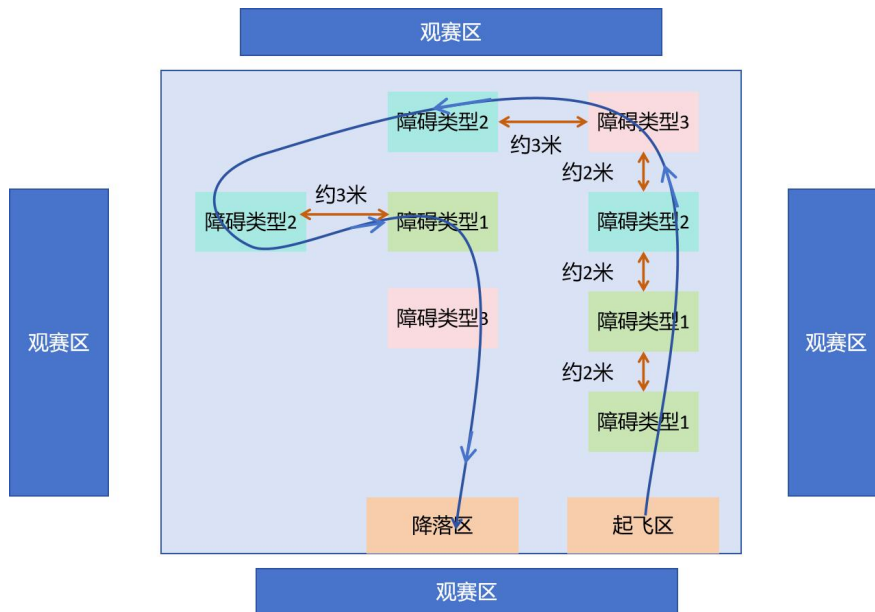


图 1 赛场示意图

2. 无人机：选手可自带符合安全规格的四旋翼无人机（轴距小于 450mm，必须安装全包围护罩）。

3. 导航方式：允许使用 GPS（室外）、RTK、视觉定位、激光雷达或地磁引导。

三、 比赛科目及规则详解

比赛采用积分制，共分为三个环节。比赛顺序为：起飞 -> 穿越障碍 -> 精准降落。

科目一：无人机起飞（10 分）

场景描述：无人机置于起降坪（直径 1m 的圆），选手需在地面站完成自检。

规则细节：


1. 一键起飞/手动起飞（5 分）：无人机需平稳垂直上升至 2 米高度悬停。若出现剧烈晃动或碰撞起飞平台，扣 2 分。

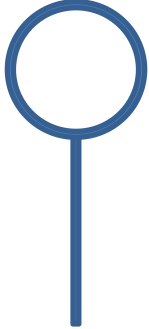
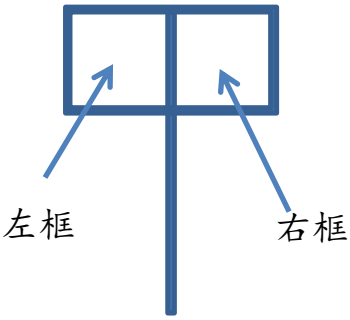
2. 姿态锁定（5 分）：悬停 10 秒，机头方向锁定。飞行器在悬停期间漂移出以起降坪中心为圆心、半径 1.5 米的虚拟圆柱范围，则扣分。

科目二：穿越障碍

无人机需按照图 1 中虚线所标示的，依次穿过障碍，3 种类型障碍的平面示意图如表 1 所示：

表 1 障碍标识和说明

障碍标识	障碍平面示意图	要求	备注
obs1		无人机需从方框中穿过	方框直穿（宽高大于 1m） (3 个)

obs2		无人机需从圆框中穿过	圆框直穿（直径大于 1m） (3 个)
obs3		无人机需自一框穿入后，从另一框穿越返回	左进右出或右进左出 (2 个)

不同的障碍将设置为不同高度，高度分布区间为 1m-3m。

科目三：精准降落（10 分）

场景描述：无人机完成任务后返回起降区。

规则细节：

1. 起降坪中央有醒目标志（如“H”或 AprilTag 标签）。无人机需自主识别并尝试降落在起降坪内。

2. 落点精度评分（10 分）：

- 无人机中心点落在直径 0.6m 内：10 分。
- 落在直径 0.6m~1.2m 内：6 分。
- 落在起降坪（直径 1.5m）外：0 分。
- 降落时发生倾倒或翻覆：扣 5 分。

四、 计分规则

每次比赛得分包括障碍穿越得分和飞行时间得分。

1) 障碍穿越得分：有效完成障碍的穿越即可获得对应分数。起飞分和降落分满分各 10 分。障碍 (obs1, obs2) 穿越单项得分 20 分，障碍 (obs3) 穿越单项得分 40 分。未穿越或穿越触碰不能复飞得 0 分，穿越触碰仍能复飞得该项满分的 50%。每次比赛各项障碍穿越的得分总和为最终障碍穿越得分。

$$Score_1 = \sum_i^n P_i$$

其中， P_i 为无人机完成起飞、降落或每项障碍的得分。

2) 飞行时间得分：自比赛开始进行计时，无人机安全降落在指定降落区域或人工接管后结束计时。按照下面公式进行换算后即 为飞行时间得分。注意无人机需穿越至少 5 个障碍，并最终降落在指定区域才可获得飞行时间得分。

$$Score_2 = \begin{cases} 200 & T_{fly} \leq 60 \\ -T_{fly} + 260, & 60 \leq T_{fly} \leq 260 \\ 0, & T_{fly} \geq 260 \end{cases}$$

其中， T_{fly} 为无人机飞行时间，单位为秒。当 T_{fly} 大于 260 秒时即认为飞行时间得分为 0。

3) 每次比赛的障碍穿越得分和飞行时间得分之和作为该次比赛的最终得分。

$$Score_{总} = Score_1 + Score_2$$

4) 比赛过程中，如果有手动遥控无人机行为，障碍穿越得分为正常得分一半，飞行时间得分为零，并且最高获三等奖。

5) 比赛进行两轮，取两轮最高得分为最终得分。

五、扣分项与否决项

1. 时间限制：整个比赛流程限时 5 分钟。超时以当前分数作为比赛成绩。

2. 坠机/触地：飞行中无人机触地（除起降外），每次扣 5 分；若螺旋桨停转坠毁，则比赛结束，以当前分数作为比赛成绩。

3. 安全违规：选手未遵守安全规定，在保护区外飞行或危险操控，直接取消比赛资格。