

第二十四届河南省青少年机器人竞赛 无人机（B类）城市探寻竞赛规则

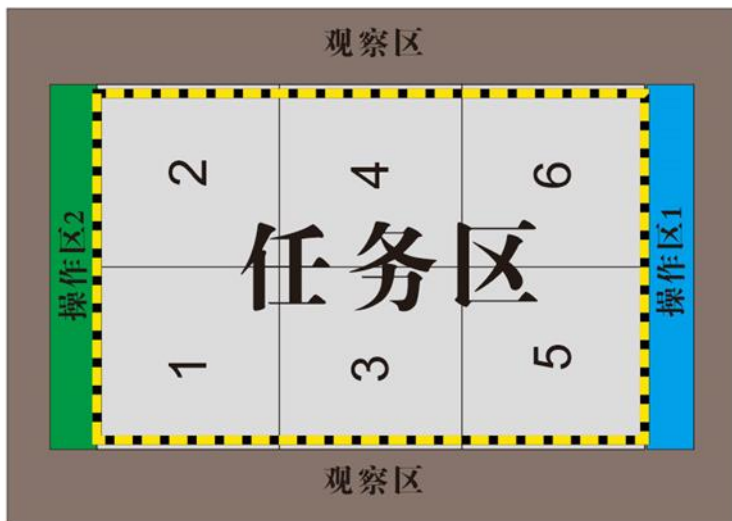
1. 比赛主题

随着科技的飞速发展，无人机技术作为现代科技的重要代表，正逐渐渗透到各行各业，为社会带来了极大的便利和变革。

本届无人机竞赛主题为“城市探寻”，当城市发生自然灾害的时候，利用无人机可以搜索探查灾情，获取信息，为后续救援提供帮助。本项目旨在为广大青少年无人机爱好者提供一个交流与学习的平台。通过比赛，参赛者可以展示自己的无人机操作技能，同时也能学习到更多关于无人机在应急救援搜索领域的应用技能。

2. 比赛场地及道具

2.1 无人机城市探寻任务赛场地长为 6 米，宽为 4 米，高为 3 米，用黄黑色警戒带粘贴在地面标识飞行范围，包含有 6 个任务区。



2.2 道具尺寸：

刀旗高 2 米，旗面宽 0.25 米；

拱门高度约 0.9 米，内直径宽约 0.8 米；

地面停机坪直径 0.6 米圆形；

十字交叉环高约 2 米，内直径 0.6 米；

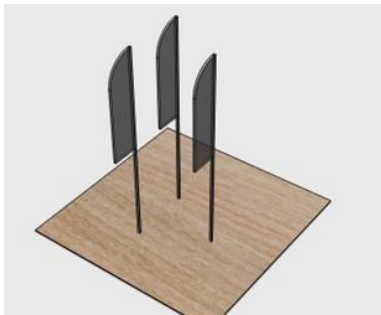
横向隧道长 1 米，内直径 0.6 米；

竖向天井长 1 米，内直径 0.6 米；

比赛现场不会有具体的线路规划，每个任务区在 2*2 米范围，任务道具将随即摆放在 6 个任务区内，方向不固定。

比赛时，发放飞行任务图，参赛队员自行选择操作和任务完成的顺序。

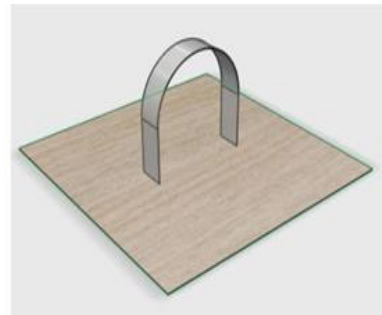
2.3 道具示意图：



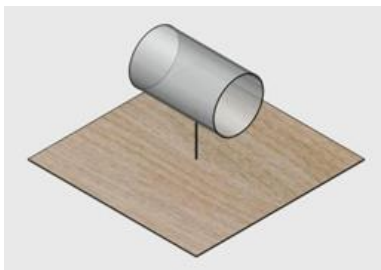
楼群探索



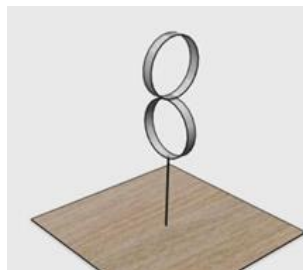
丛林探索



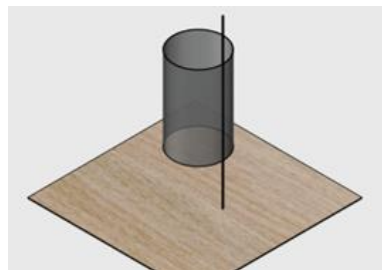
桥洞探索



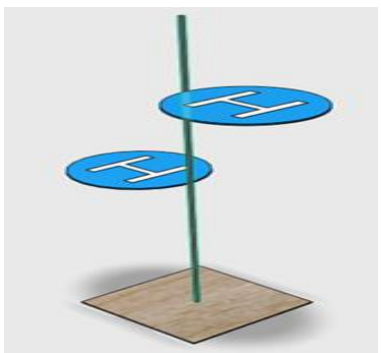
隧道探索



楼内探索



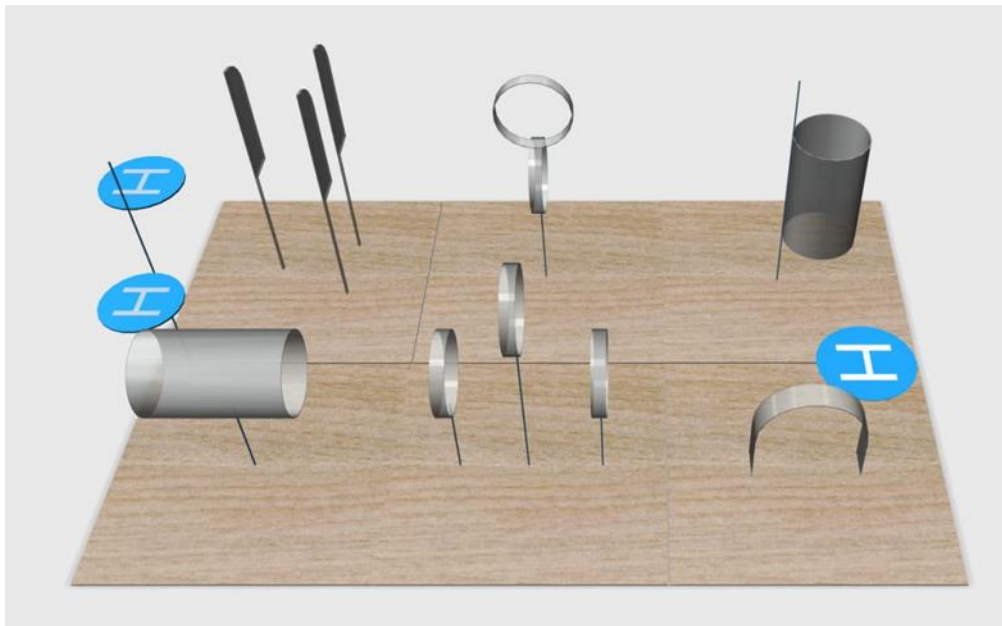
天井探索



空中停机坪



地面停机坪



比赛场地示意图

3. 技术要求

无人机类型为四轴无人机，具体参数如下：

- 3.1 采用空心杯电机；
- 3.2 飞行器具有必须安装 LED 灯，方便选手辨认飞行器；
- 3.3 电机数量为 4 个，相邻电机轴距不超过 200mm；
- 3.4 整机重量不超过 250g；
- 3.4 飞行安全保护设计至少具有半包围结构防护罩。

4. 比赛规则

任务说明：

起飞：操作员 A 从地面停机坪，启动无人机飞离地面；

楼层探索：在三个刀旗之间按照规定路线绕行；

桥下探索：从拱形桥下穿过；

天井探索：从竖向圆桶由下向上穿过；

隧道探索：从横向圆桶穿过；

丛林探索：从十字交叉换穿过；

空中接力：操作员 A 将机器人停在空中停机坪不掉落，操作手 B 起飞；

安全降落：操作员 B 的无人机降落在地面停机坪之内。

4.1 每支参赛队伍必须由两名参赛队员和一名教练员组成。

4.2 每位队员必须有各自独立的无人机，比赛所用无人机参赛选手自备，且禁止与他人共用设备。

4.3 比赛时参赛队员分为操作手和观察手。当飞行时操作手站在固定范围区内，观察手在场地周围用语言指挥操作手进行飞行，1 分钟之后角色互换，第二操作手操作无人机沿逆向完成任务。

4.4 飞行过程中，无人机在任务区内没有落地，则任何人不能触碰无人机，否则直接结束比赛，触碰动作之后的任务不得分。

4.5 两名参赛选手上场均需佩戴护目镜。

每轮比赛时间为 2 分 30 秒：准备时间 30 秒，第一操作员飞行时长不超过 1 分钟，全队飞行时间为 2 分钟。

5. 记分方法和比赛流程

5.1 任务得分：

起飞：参赛队员将两架无人机分别放在地面停机坪和接力停机坪，裁判口令发出后，地面停机坪的无人机起飞距离 50CM 以上得 10 分；

楼层探索：在三个刀旗之间按照规定路线绕行。穿过每个刀旗 10 分，共 30 分，如果碰到刀旗 1 次扣 10 分；

桥下探索：从拱桥下穿过得 30 分，碰到拱桥 1 次扣 10 分；

天井探索：从竖向圆桶由下向上穿过或由上向下穿过得 30 分，碰到圆筒 1 次扣 10 分；

隧道探索：从横向圆筒穿过得 30 分，碰到圆筒 1 次扣 10 分；

丛林探索：从十字交叉得两个环换穿过，每个环得 15 分，共 30 分，碰到环形 1 次扣 10 分，最多扣 20 分；

空中接力：第一选手将机器人停在空中停机坪不掉落得 20 分，第二选手起飞成功得 10 分；

安全降落：操作手 B 的无人机停在地面停机坪内得 30 分，压线或接触之外的地面得 20 分，没有接触地面停机坪不得分。

以上任务（不包含起飞和安全降落任务）在比赛时数量随机，但全场一经确定不在更改。

时间分：参赛队伍的两个队员在 2 分钟内都获得完成所有任务并无扣分时，可以获得时间分奖励，时间分=120-比赛所用时间。

违规判罚：无人机落地 1 次扣 10 分，将无人机放置在当前任务之前的地面上，当前任务重新记分；无人机飞出任务区并返回 1 次扣 10 分，如果不能返回任务区，操作员 A 的无人机掉落在任务区外则切换操作员，操作员 B 的无人机掉落在任务区外比赛结束。

5.2 比赛流程

5.2.1 赛前

在比赛前，各参赛队必须将无人机和遥控器，关闭电源，按照参赛序号摆放在设备封存区。

5.2.2 准备

听从志愿者安排，从封存区取回自己的设备，列队等候，上一个队伍比赛结束后，整理道具。

听从裁判口令后，开始计时，参赛选手要求在 30 秒完成无人机开机、对频，分别将无人机摆放在起降台上。

5.2.3 比赛开始

裁判员发出：“5、4、3、2、1、起飞！”的口令，开始计时，操作员 A：从地面停机坪起飞，完成任务，停在空中停机坪上不掉落；

以下情况可以直接切换操作手：

无人机无法起飞；时间到达 1 分钟；无人机停在空中停机坪或从

空中停机坪掉落地面；操作员 A 主动申请放弃飞行；

操作员 B:当操作员 A 的无人机到达或者停在空中停机坪上，或者计时到达 1 分钟，允许起飞，并完成任务，飞向并停在地面停机坪之内或接触；

5.3 以下情况可以直接结束比赛：

5.3.1 操作员 B 的无人机无法起飞，时间到达 2 分钟；无人机飞出任务区空域之外 20cm² 次；无人机到达或者停在地面停机坪上；操作员 B 主动申请放弃飞行；

5.3.2 操作手在做任务时，可以随机任务顺序，也可以跳过任务。

5.4 1 分钟后，裁判发出倒计时指令，操作手立即降落无人机。

选手进行角色互换，新的操作手从另一个降落台起飞无人机，进行任务，获取积分。

如果第一操作手在 1 分钟内完成全部任务，队员可以立即互换角色，不用等候裁判指令，另名队员全部完成终点降落任务，计时停止。

5.5 比赛结束时，将两台无人机飞行得分相加，作为队伍本轮总分。

6. 成绩评定

6.1 比赛进行两轮，取较好一轮成绩作为比赛成绩排定名次。如成绩相同，则以用时少的排名在前。

6.2 比赛总成绩=120-比赛用时+任务分。

7. 评分标准

7.1 选手不得跟随无人机操控飞行。否则立刻终止比赛，取消该轮成绩。

7.2 选手进场后超过 1 分钟无人机仍未做好准备，将取消本轮比赛资格。

7.3 无人机第一次飞出安全线 1 次扣 10 分，最多扣 30 分，超过

3 次比赛结束。

7.4 选手不佩戴护目镜禁止参赛。

8. 资格取消

以下情况取消比赛资格 (针对于全部比赛):

- 8.1 借用他人设备参加比赛;
- 8.2 恶意开启无线电设备干扰比赛正常进行的;
- 8.3 造成人员伤害或其他严重后果的;
- 8.4 不服从现场裁判指挥及决议的;
- 8.5 冒名顶替参加比赛。

附件：计分表

第二十四届河南省青少年机器人竞赛

无人机B城市探寻赛计分表

参赛队编号：

组别：

总分：

项目	分值	第一轮		第二轮	
		操作员A	操作员B	操作员A	操作员B
起飞	10分				
任务一	30分				
任务二	30分				
任务三	30分				
任务四	30分				
任务五	30分				
任务六	30分				
降落	10分				
扣分					
时间分	120-				

参赛队员签字：

裁判员签字：