

2019 年一带一路暨金砖国家技能发展大赛
(无人机赛项)
任务书

一、竞赛目的

本项竞赛由行、校、企联合设计方案，将现代企业的产品开发与实际生产过程设计到赛项中，以无人机组装、调试、应用飞行为内容，针对无人机行业典型工作岗位，培养金砖国家学生无人机应用技能，达到以赛促教，以赛促学的目的，使学校能够更好地建设专业，提高教学质量，创新教学模式。

二、竞赛内容

整个竞赛分四个阶段进行比赛。第一阶段为无人机理论、法规及职业能力考核（时间为 0.5 小时）；第二阶段为组装调试技能（时间为 3.5 小时）；第三阶段为无人机飞行操控技能的应用（时间：穿越机飞行 20 分钟，四轴八桨飞行 30 分钟）；这三个阶段可以分离竞赛，三个阶段权重分别为 25%，31%，44%。

三、竞赛任务模块

1、模块 A：理论考核

理论考核模块要求每队 2 名参赛选手参加无人机基础理论考核，答题时间为 30 分钟，命题形式是单项选择题，试卷以百分制计分，答题形式是书面答题。考核内容主要是无人飞行器飞行原理、航空法规、航空气象、职业能力素养等内容。每队两位选手分别答 A、B 卷，最终取两人平均分为每队最终成绩。

模块	内容	分值	版 B: 调试
A	理论考核	10	
A1	飞行原理		
A2	航空法规		
A3	航空气象		
A4	职业能力	15	

任务 B1：组装调试“行者-UAV-01A”多旋翼无人机

使用大赛组委会提供的行者-UAV-01A 型无人机组装实训系统，参赛选手合作完成全部机械零件和电子元器件的装配、焊接、连线、飞行调试工作，最后进行无桨调试飞机，由裁判检查参数配置和飞机完整性等内容。

模块	内容	分值	块 C: 操作 任务 穿越 行
B	组装调试	22 分	
B1	组装调试“行者-UAV-01A”多旋翼无人机	22 分	

C1: 机飞

穿越机竞速技能考核，选手使用自己装调完成的穿越机按照赛场要求的路径示意图飞行。飞行区域设置 8 个障碍位置，1#、3#、5#、8#为拱门，2#是位于场地中心的立方日字门，4#障碍点为刀旗，6#、7#为圆形环。

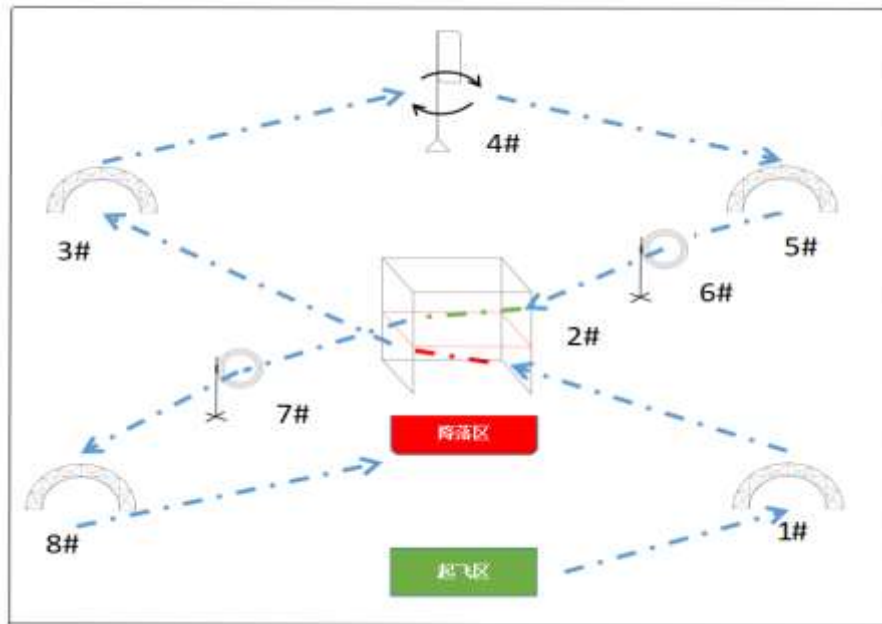
飞行路线：

选手从起飞区起飞后必须按 1# → 2#（下） → 3# → 4#（环绕） → 5# → 6# → 2#（上） → 7# → 8# 顺序飞行 2 圈，最后一圈从 8#障碍物穿越后飞到降落区。

飞行要求：

飞行穿越障碍时要求机头方向指向前进方向（即和图中箭头方向一致）。

在通过 4#刀旗时，要求穿越机，机头始终朝向刀旗，围绕刀旗旋转一周通过。裁判记录飞行时间，选手操作无人机保证飞行轨迹清晰、通畅，并且在规定时段内完成。

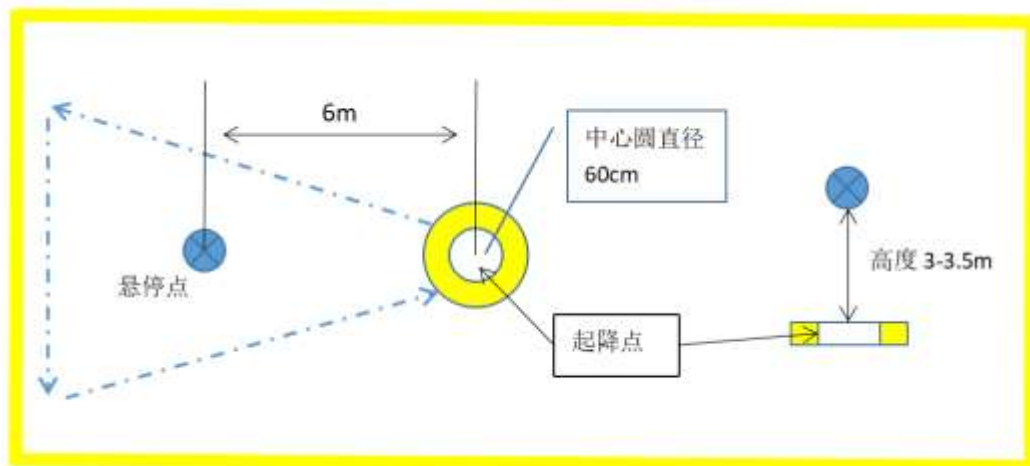


穿越机飞行路径示意图

任务 C2：无人机基础操控

基础操控比赛内容：起降操作，四面悬停，倒三角飞行。参赛选手使用“行者-UAV-01A”无人机，在姿态控制模式状态下起飞，从起飞点垂直起飞到 3-3.5 米高度悬停，然后完成一个自旋 360 ° 动作，要求自旋时间控制在 20s-30s 完成；然后降落到目视水平高度，沿空间立轴面进行倒三角飞行，完成后降落在起飞区。

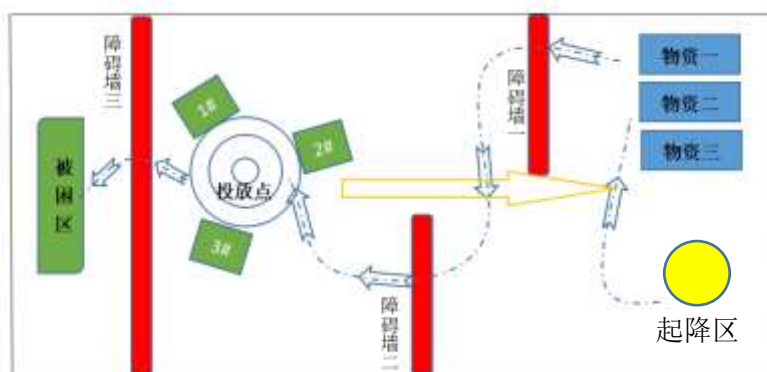
飞机悬停时不能越过场地中黄色安全线，降落时飞机机身部位除桨叶外其他均不能压上黄色区域。



“行者-UAV-01A”无人机基础操控示意图

任务 C3：任务飞行

比赛内容：模拟救援物资运输与投放考核（抓取物资，穿越障碍，投放物资，搜寻救援工具，投放救援工具等动作）；参赛队有 3 分钟的时间到起降区调试准备旋翼机；参赛队准备完毕后，裁判员发出允许起飞信号或口令后计时开始，旋翼机从起降区开始起飞完成任务；任务依次完成起降、抓取物资运、越障运输、投放等。救援无人机从起降台起飞，按物资顺序编号模拟抓取物资，依次平稳穿过障碍门一、二，到达物资投放点，进行模拟投放物资作业，然后直线返回，要求机头与航向一致返回。完成三次模拟运送救援物资后，无人机直接在投放区域 1#，2#，3#处，通过机载视频传输设备寻找唯一的一台救助工具，抓取救援工具，携带救援工具越过障碍三投放到被困区，最后越过障碍墙三按中心大箭头表示的方向直线返回到起降台降落。



- 比赛要求：
- 1、运用机械臂抓取物资，按照物资顺序抓取。
 - 2、从规定的物资台上抓到物资按照障碍墙顺序越过，并把物资放入投放点内。
 - 3、在规定的时间内把物资放入相应的投放点内物资越多分数越高。
 - 4、当三种物资投放完毕后返回时直线返回，机头方向要与航向一致。
 - 5、穿越每个障碍时必须是机头方向穿越。
 - 6、碰到障碍会扣分。
 - 7、如果不抓物资只穿越障碍不计成绩。
 - 8、可以修飞机换电池，在规定的比赛时间内修好可以继续比赛，到达规定时间比赛结束。更换电池与维修飞机必须在起降区完成。
 - 9、物资台上的物资，如果脚架或者机械臂把物资全部碰掉落，物资不会再放回物资台上，此项没成绩。
 - 10、按顺序穿越障碍物，未按顺序穿越或者丢落障碍物将被扣分。
 - 11、除加工机架时可携带 U 盘，在其他比赛环节选手不可携带工具、仪表、文具、其他辅助工具等大赛禁止物品。

模块	内容	分值
C	飞行操作	53
C1	穿越机飞行	20
C2	无人机基础操控	11
C3	任务飞行	22