

山东省航空航天学会

鲁航学会[2021]10号

关于举办第十三届山东省大学生科技节 第四届山东省大学生创意飞行器大赛的通知

各相关院校：

山东省大学生创意飞行器大赛是由省科协、省教育厅、团省委、省发展改革委、省工业和信息化厅、省人力资源社会保障厅联合主办的“第十三届山东省大学生科技节”的赛事活动之一，是展示全省航空航天相关专业大学生科技创新成果、提高大学生综合素质的重要舞台。大赛旨在高校学生中营造热爱科学、勇于创新、敢于竞争的环境和气氛，促进大学生更好地走向社会，为大学生就业创业和企业选人用人开辟渠道，更好地服务于经济文化强省建设。

按照《关于举办第十三届山东省大学生科技节的通知》

（鲁科协发〔2021〕8号）文件要求，现将有关大赛事项通知如下：

一、组织单位

承办单位：山东省航空航天学会

山东交通学院航空学院

山东航向文化发展有限公司

协办单位：中国航空学会济南会员工作站

中国航空学会舰载机分会

山东天际教育科技有限公司

山东灵鹫航天科技有限公司

山东飞拓智能电子有限公司

山东顺然信息科技有限公司

支持单位：航空工业济南特种结构研究所

山东航天电子技术研究所

海军航空大学（烟台）

二、活动主题

创新突破 剑指深蓝

三、活动意义

弘扬大学生航空科技文化与创新意识，促进航空科技创新，普及航空科技知识，营造良好的大学生航空文化氛围，激发大学生科技创新热情，提高大学生航空报国意识，丰富大学生科技文化生活，为大学生提供一个科技交流平台。

四、时间及地点

时间：2021年9月19日

地点：山东交通学院综合实验楼（济南市长清大学科技

园海棠路 5001 号)

五、参赛人员

山东省内大学、学院、独立学院、高等职业技术大学、高等职业技术学院、高等专科学校等在籍学生组队参与，省外高校学生在经过组委会学籍审查后也可以参与。

六、赛项设置

(一) 创意飞行器设计比赛：新型短距/垂直起降飞行器方案设计；

(二) 无人机制作与操控比赛：无人机定点投放。

两项比赛互为独立，可单独报名，也可兼报两项。

七、竞赛分组

创意飞行器设计比赛分专业组和非专业组，无人机制作与操控比赛不分组。具体要求如下：

(一) 专业组

参赛选手在读飞行器设计与工程、飞行器制造工程、飞行器动力工程、航空机械工程、飞行器系统与工程、无人机应用技术等航空航天、无人机相关专业，可以参与专业组比赛。

(二) 非专业组

参赛选手均为非上条中所列专业学生的，可以参与非专业组比赛。

八、竞赛办法

(一) 赛事举办依据《中华人民共和国飞行基本规则》、《国务院关于通用航空管理的暂行规定》、《中华人民共和国民用航空器适航管理条例》等法律法规的有关规定，采取公平公正、公开透明、规范合法的竞赛原则组织管理举办各级各类赛事。

(二) 团队形式参赛，每队可报选手 3 名、指导老师 1 名。选手身份应符合参赛资格要求。

(三) 指导老师不得兼报参赛选手，可同时兼任多个参赛队的指导老师。

(四) 参赛选手在同一个赛项中不得兼报多个队伍，允许同一选手兼报不同赛项。

九、奖项设置

大赛按照各赛项分组设立一二三等奖、优秀指导教师奖。一二三等奖的比例按参赛队伍的 5%、15%、30%，当获奖队伍数遇到小数时，按进一法计算。

十、日程安排

(一) 报名：

报名时间截止到 2021 年 9 月 10 日 24 时，各参赛队将报名表电子版（附件 1、附件 2）发送至大赛组委会指定邮箱（见联系方式）。

(二) 提交参赛资料：

创意飞行器设计比赛提交参赛资料时间截止到 2021

年 9 月 10 日 24 时，各参赛队将展演所需资料（方案设计报告、PPT、图片、视频等）打包发送至大赛组委会指定邮箱（见联系方式），文件注明学校与参赛队伍信息。

（三）报到：参加比赛人员于 2021 年 9 月 18 日下午 14:00-19:00 到山东交通学院综合实验楼报到。

（四）参赛时间：2021 年 9 月 19 日上午 8:00 举行开幕仪式，9:00 赛程正式开始。

十一、作品说明

1、参赛作品不得违反有关法律、法规以及社会的道德规范。

2、参赛者对自己的参赛作品负责，参赛作品必须为原创作品，不得违反知识产权。

3、参赛作品涉及的使用其他素材等资料应该注明出处和来源，相应的版权问题由参赛者自行负责。

4、对于大赛所有视频、影像资料，主办单位、冠名、赞助单位可以以任何形式将参赛作品进行展示和传播，不另付酬。

5、大赛尊重作者的知识产权，对于参赛作品的知识产权归属原作者所有，在技术转让过程中赞助单位具有优先权。

6、参赛者已经提交作品参赛即代表完全接受大赛活动所有条款。条款的最终解释权归属于大赛组织组委会。

十二、防疫及安全要求

1、落实防疫要求。严格执行国家及所在省、市疫情防控工作各项部署要求,落实参赛期间的疫情防控工作。

2、加强联防联控。完善相关场馆、酒店、餐厅、交通工具和人员的疫情防控措施。

3、加强人员管控。对所有参与人员进行风险评估和实名制管理,实行“健康码”绿码以及 14 天行程码准入制度。

4、根据各级疫情防控部门有关消毒指南要求,做好相关场所的清洁消毒,配备一次性防护口罩、消毒液、红外测温仪等。

5、无人机制作与操控比赛参赛人员及领队须提供参赛期间的人身意外伤害保险。

十三、联系方式

联系人:胡萌(15621332606)

大赛组委会邮箱:sdcsac@163.com(用于接收报名表参赛资料)

大赛官方 QQ 群:569585262

赛事监督与投诉:潘尔琳(13356659812)

大赛微信群:



2021年创意飞行器大赛



该二维码7天内(5月27日前)有效,重新进入将更新

- 附件 1: 创意飞行器设计比赛报名表
- 附件 2: 无人机制作与操控比赛报名表
- 附件 3: 新型短距/垂直起降飞行器设计比赛规则
- 附件 4: 新型短距/垂直起降飞行器设计报告格式要求
- 附件 5: 无人机定点投放比赛规则

山东省航空航天学会
山东省大学生创意飞行器大赛组委会
(代章)
2021年5月20日

附件 1

创意飞行器设计比赛报名表

学校名称				
参赛题目				
参赛组别	<input type="checkbox"/> 专业组		<input type="checkbox"/> 非专业组	
参赛队名称				
参赛题目创意简述（100 字之内）				
队长姓名及联系电话			指导老师	
参赛队成员				
姓名	性别	所在专业	身份证号	团队中职责

附件 2

无人机制作与操控比赛报名表

参赛队信息			
学校	参赛队	团队成员、队长联系方式	
设备配置			
飞行器平台	<input type="checkbox"/> 多旋翼 <input type="checkbox"/> 直升机 <input type="checkbox"/> 其他_____		
机架（机身）规格	几何尺寸	旋翼数	主要材料
飞行控制器	（型号、规格）		
电机	（尺寸、KV值）		
螺旋桨	（规格、材料）		
电调	（品牌、最大承受电流）		
电子设备	（装备的电子设备，如GPS、超声、光流等电子设备型号）		
电池	（品牌、电压、放电倍率）		
遥控器、接收机	（品牌、型号、频率）		
系统简介	（100字左右）		

新型短距/垂直起降飞行器设计比赛规则

一、技术要求：

1. 目标要求：短距/垂直起降飞行器因其具有灵活机动等特点，受到了许多国家的重视。参赛者应着眼于未来陆基、舰载军用、民用飞行器使用需求，构想和展望未来短距/垂直起降飞行器应具备的技术特点和性能要求，分析描述本设计方案的任务目标、技术创新及其应用前景。

特别是该类飞行器在未来军用领域可实现在非航母等大型舰船（如两栖攻击舰、大型驱逐舰）上的起降功能，承担编队的攻势防空、防御性防空、对海对陆打击等任务。

2. 外形设计：所设计的未来短距/垂直起降飞行器外形方案应符合基本的空气动力学原理，满足在陆基、舰载起降等相关技术要求，并具有一定的视觉美感。

3. 总体布局：完成未来短距/垂直起降飞行器的总体布局设计，总体布局应满足“目标要求”中涉及的主要技术和性能要求，并对实现短距/垂直起降的基本原理、各主要功能部件（特别是与短距/垂直起降有关的起降装置、增升布局、动力装置等主要系统）做出文字描述，并对主要机载系统在机体内的布局做简要描述。

4. 起降原理与特点：给出未来短距/垂直起降飞行器的基本原理，并描述其起飞和降落过程及性能，重点应分析其在起降过程中的性能和技术特点，以及如何进行起降与飞行阶段转换等。

5. 动力装置：描述未来短距/垂直起降飞行器所采用的动力方案的先进性、可行性、可靠性等技术特点。

6. 座舱显控和操纵系统：根据未来短距/垂直起降飞行器的使用环境和使命任务简要描述飞行员的任务特点，以及满足飞行员操控及任务使命的座舱显控系统特点，并设计座舱显控总体布局；描述未来航母舰载战斗机所采用的操纵系统特点，及其在工作时的基本原理和控制方式。

7. 技术数据：给出所设计的未来短距/垂直起降飞行器的主要技术数据，如几何尺寸（例如翼展/折叠翼展、机长、机高、机翼面积、前缘后掠角、主轮距、前主轮距、钩眼距等）；技术参数（发动机推力、空机重量、最大起飞重量、最大载弹量、载油量、能耗指标、任务能力、飞行转换等）。

8. 性能数据：根据所提出的需求目标，分析和计算出本方案可达到的主要性能指标（如最大平飞速度、最小平飞速度、实用升限、几种典型构型和作战剖面的作战半径、陆基机场起降滑跑距离、起降阶段抗横侧风能力等）。

9. 安全性、环保性、经济性分析：如何保证未来短距/垂直起降飞行器起降飞行的安全，适应任务使用环境；分析未来短距/垂直起降飞行器的可靠性、维修性、经济性；分析未来短距/垂直起降飞行器飞行员训练要求和维护人员要求。

二、提交要求：

1. 作品由设计图和文字报告两部分构成。设计图为彩色，包含飞行器的外型效果图、三视图、机内布局图等。

专业组应当经过充分的论证分析，对于采用的新技术，要有可行性分析，文字报告字数不超过 6000 字。业余组相关数据可以根据定性分析给出，文字报告字数不超过 4000 字。

2. 现场演示允许团队配合进行，可使用 PPT、视频、图片、三维模型、实物模型等多种方式展示，将创意设计的目标分析、外观设计、性能创新、应用方向等设计要求和创意过程说明，所有多媒体资料应由参赛队独立完成。

3. 现场演示完成后评委会根据实际情况现场提问并打分，演示汇报 10 分钟，评委提问 5 分钟。答辩环节允许团队配合完成。

4. 现场演示应包含飞行器设计介绍、彩色外形效果图、飞行器三视图、体内布局图、团队工作介绍等技术要求中的内容。

三、评分标准：

由评委现场打分，去掉一个最高分和一个最低分，统计平均得分。

比赛项目	评分要素	评分标准	得分
新型短距/ 垂直起降飞 行器方案设 计 (120分)	创新性 (40分)	原创设计	10分
		外形创新	10分
		布局创新	10分
		技术创新	10分
	科学性	系统完整性	10分

	(20分)	功能布局合理性	10分
	可行性、经济性 (30分)	创意可行性	10分
		使用经济性	10分
		操作维护简单	10分
	表现形式 (30分)	PPT、视频、视频等多媒体材料的制作表达	10分
		现场演示的团队表现	10分
		问答环节的团队表现	10分

附件 4: 创意飞行器设计报告格式要求

新型短距/垂直起降飞行器 设计报告

作品: _____

学校: _____

团队: _____

作者: _____

指导: _____

完成时间:

格式要求：

1. 题目三号黑体，一般不超过 20 个字，段前 12 磅，段后 10 磅；
2. 作者小四号仿宋，一般不超过 5 人；
3. 摘要六号宋体，500 字；
4. 关键词六号宋体，5 个左右，名词之间空格分隔；
5. 正文五号宋体，文中一级标题四号黑体，段前、段后各加 0.5 行，二级标题小四号黑体，三级标题五号黑体，序号分别用“1”，“1.1”，“1.1.1”，顶格；表标题小五号宋体，在表上方，上空一行；图标题小五号宋体，在图下方，下空一行；表、图注：小五号宋体，在表、图下方，下空一行。图表中文字六号宋体；
6. 参考文献六号宋体，一般只引正式出版过的文献，按在正文中被提及的先后排列各篇参考文献的序号，所有参考文献均应在正文中提及；
7. 文章版式和页面设置：用 Word2007 或以下版本排版，通栏写作。A4 竖排，页边距：上 3.5cm、下 2.0cm、左 2.5cm、右 2.5cm；页眉 1.5cm，页脚 1.75cm；文档网格：行固定，行 38，18 磅。全文使用单倍行距。

目 录

1. 设计理念的概述
2. 作品设计的介绍
3. 作品设计的创新点
4. 参考文献
5. 附件(效果图、三视图、三维模型等)

无人机定点投放比赛规则

一、竞赛内容

本项比赛要求选手手动操控无人机飞行，依次完成空中投放并返航降落。本项目为多旋翼飞行器或直升机所设计，不含固定翼。

二、参赛人员

每支参赛队人员分工包含：

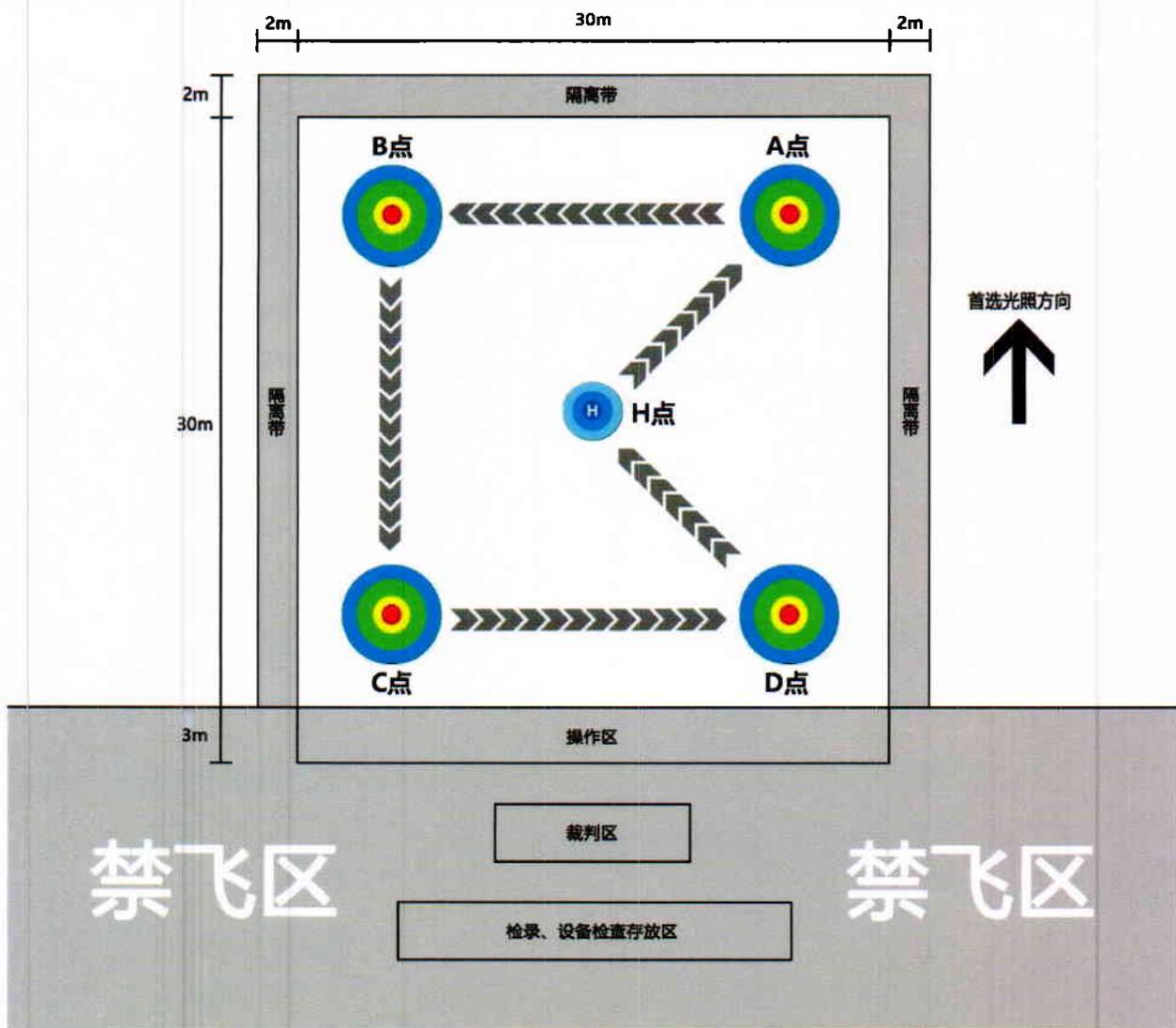
无人机飞手：比赛过程中在操作区驾驶无人机进行比赛。

飞行助手：比赛过程中在操作区内辅助飞手进行比赛，但不允许以任何方式接触遥控器或参与控制无人机。

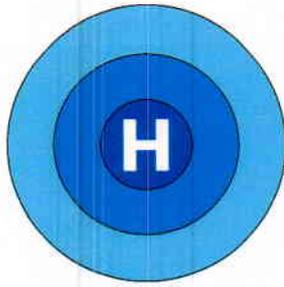
场外观察手：比赛过程中在隔离带之外的区域辅助飞手进行比赛。

每支参赛队伍由三名选手组成，分工明确。其中飞手一名，飞行助手与场外观察手可兼任。队伍人数不得超过三人，不得少于两人。

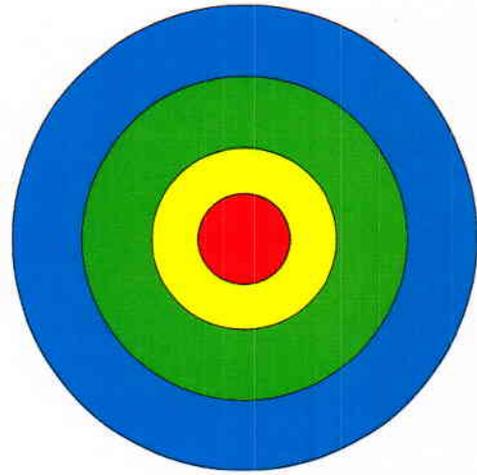
三、竞赛场地



场地设立飞行区、操作区、裁判区、检录设备检查存放区。比赛飞行区 30×30 米，三面设宽度两米的禁飞隔离带，无人机仅允许在飞行区内飞行，其余均属于禁飞区。操作区 30×3 米，参赛队飞手仅可在操作区内活动。



H 点起降点



A-D 投放点

H 点外直径 3 米，共分为三个得分区域，直径分别为 1 米、2 米、3 米。对应分数 10 分、6 分、3 分。

A-D 投放点外直径 5 米，共分为四个得分区域，直径分别为 1 米、2 米、3.5 米、5 米。对应分数 20 分、15 分、10 分、5 分。

四、抛投物规格

竞赛过程中每架无人机需要投放四个抛投物，抛投物由组委会统一提供，不得使用自带抛投物，抛投物规格如下：

抛投物由沙包、挂带和挂环组成；沙包平均直径 10cm 之内，内装有细沙等填充物；挂带长度小于 30cm，质地为软性挂带；挂环直径约为 2.5cm。单个抛投物重量约为 200g，四个抛投物共计约 800g。

五、参赛无人机要求：

1. 比赛无人机限定为多旋翼无人机和无人机直升机。多旋翼无人机不限制旋翼数量，但无人机轴距（对角电机轴距离）不得超过 80 厘米，总重量（含电池不含抛投物）不得超过 7kg，直升机旋翼不得大于 120 厘米。具备必要的安全功能（失控返航、遥控器控制锁定与解锁等）。

2. 禁止使用非山东省航空航天学会认证品牌一体机。但允许使用商业品牌的非一体机架（包含且不限于如大疆 F450、F550 等）。

3. 参赛无人机允许使用开源飞控 PIXHAWK 或 APM

4. 参赛无人机允许使用 GPS、超声波、光流等辅助定位设备，禁止使用 RTK 定位设备。

5. 参赛无人机为单人单遥控器手动控制，且不允许使用摄像头和无线图像传输设备，禁止使用地面站等进行自主飞行。

6. 参赛无人机禁止使用金属螺旋桨。

7. 参赛无人机必须安装独立的起落架系统。

8. 参赛无人机使用的所有设备必须与提交的报名表上完全一致。

9. 选手可携带相同配置无人机作为备机使用。

10. 选手需确保飞机的安全性及载重能力，严禁存在安全隐患设备进行比赛。

六、竞赛流程与规则

1. 比赛前组委会根据选手提交的报名表重新审核每组设备，审核完毕后所有设备（含无人机、遥控器）全部关

闭电源在储存区存放，比赛过程中除正在参加比赛的队伍，其余任何人禁止持有或打开遥控器。赛前 30 分钟静场净空。

2. 比赛中只允许裁判员、有关工作人员进入飞行区。参赛选手及其助手在裁判员允许的条件下可以进入飞行区。

3. 比赛时，经检录处 3 次检录点名不到者，视作该轮比赛弃权。参赛队不论何种原因耽误比赛责任自负。

4. 参赛选手禁止使用电子通信设备沟通。

5. 选手在场外调试、安装好四个抛投物后放置在飞行场地 H 点，并举手向裁判示意准备完毕，准备时间不得超过 3 分钟。听到哨声后允许参赛选手操作无人机起飞，无人机离地瞬间开始计时。

6. 起飞前参赛选手须向裁判员举手示意申请起飞。否则，未计成绩由参赛选手自行负责。

7. 无人机起飞后原地上升至 5 米高度。无人机飞行高度全程保持在 5 米以上，10 米以下。无人机按顺序依次飞行至 A-D 点上空后，在每个投放点上空依次抛下一个抛投物，按照抛投物第一次触地位置计算得分。

8. 完成所有抛投后驾驶无人机在指定高度范围内返回 H 点上空并垂直降落，螺旋桨停转后按照无人机几何中心在地靶的投影位置计算得分。每队只有一次降落机会，无人机的任何部位触地既判定降落，禁止无人机触地后复飞，出现此情况判定 H 点降落得分无效。螺旋桨停转随即停止计时。

9. 若抛投物触地位置或无人机几何中心在地靶的投影位置恰好压在分值区域边界，则向上按高分计算。

10. 每个参赛队有两次飞行机会，两次机会连续进行，期间可更换电池，每次飞行最长时间不得超过 10 分钟，超时则比赛结束，记录已完成的分数。

11. 飞行过程中出现抛投物中途掉落，经判定后若因为抛投物本身原因导致，参赛队可申请重新比赛；若非抛投物本身原因，则按触地位置计算。

12. 若比赛过程中无人机在某一投放点上空同时抛投下多个抛投物，则只计算其中分数最高的一个。

13. 比赛顺序不得更改，漏做、顺序错误均判定零分。

14. 无人机仅可以在飞行区内飞行，超出飞行区边界则判定本轮比赛结束，记录已完成的分数。

15. 若出现中途坠机、损坏等情况无法继续进行比赛，则本轮结束，记录已完成的分数。选手可使用相同配置的备机进行下一轮。

16. 比赛所用无人机均要符合本届比赛对设备的所有要求，不满足要求的器材不得参赛。

17. 参赛队仅可以使用本队的参赛设备，禁止使用其他参赛队设备，禁止多支参赛队共用参赛设备。

18. 参赛无人机的审核采用自审、集中审核、抽审和复审等方法。审核不合格者取消该项目比赛资格。取得名次的无人机必须进行复审，复审不合格者取消该项目比赛成绩。

19. 遇能见度差、气象条件改变或其它不适合比赛的原因，总裁判长有权决定更改竞赛日程、赛场、比赛轮次。

20. 各参赛队在比赛过程中，如发生下列行为，将视为

严重犯规，执行裁判长有权视其情节轻重给予警告、取消该轮成绩直至取消全部比赛资格的处罚。

20.1 比赛中故意妨碍、影响他人竞赛，故意损坏他人设备。

20.2 比赛过程中，弄虚作假，破坏赛场纪律，不听从裁判员劝导，妨碍竞赛正常进行。

21. 以下情况该轮成绩判为零分：声明弃权；起飞点名三次未到；在比赛时间内未能起飞；其他严重犯规。

22. 比赛中遇争议时，各参赛队须由领队向裁判委员会提出。现场急待解决的问题可由领队向有关裁判长口头提出，但不得妨碍竞赛的进行。凡是与竞赛成绩有关的意见应在竞赛成绩公布后一小时内向总裁判长提出。在总裁判长答复后如仍不满意，一小时内可以书面形式向仲裁委员会提出申诉，过时不予受理。

23. 领队应按要求参加竞赛工作会议，可以对规程、规则等事项提出咨询。遇争议或异议时，按组委会的决议执行。

24. 竞赛过程中参赛选手出现的设备损坏、第三方损失，均由参赛队自行承担。

25. 其他未尽事宜由现场裁判秉承“公平、公正、公开”的原则，根据实际情况现场决定。

七、评分标准：

比赛项目	评分要素	评分标准	得分
无人机定点投放	A-D 点空中投放精度 (20 分×4)	直径 1m 圈内	20 分
		直径 1m 圈外，2m 圈内	15 分

(100分)		直径 2m 圈外, 3.5m 圈内	10 分
		直径 3.5m 圈外, 5m 圈内	5 分
		直径 5m 圈外	1 分
	H 点降落精确度 (10 分)	直径 1m 圈内	10 分
		直径 1m 圈外, 2m 圈内	6 分
		直径 2m 圈外, 3m 圈内	3 分
		直径 3m 圈外	0 分
	全程飞行状态 (10 分)	高度基本保持不变, 轨迹平滑, 速度均匀, 团队配合默契	9-10 分
		高度稍有变化, 轨迹有波折, 速度稍有起伏, 团队配合良好	6-8 分
		高度明显变化, 轨迹有波折, 速度明显起伏, 团队配合一般	3-5 分
		飞离规定高度、轨迹偏移明显, 团队配合很差	0-2 分

参赛队成绩以得分高低决定排名, 得分相同则比赛用时少的队伍排名靠前。每个参赛队有两次飞行机会, 两次机会连续进行, 取得分高的一轮及该轮所用时间作为最终成绩。