

# 北斗无人机障碍与编程飞行挑战赛 比赛规则

## 一、比赛背景

北斗卫星导航系统是我国空天科技领域重大成果，对国家安全和经济发展意义重大。无人机技术和应用是空天科技的重点领域和重要发展方向，也是人工智能的重要载体，在当今社会应用前景愈加广阔，对于无人机而言定位是核心关键的技术，北斗卫星导航系统对推动我国无人机事业的独立自主发展同样意义重大。无人机与北斗卫星导航系统相结合，将在低空经济中发挥关键作用。无人机多机协同技术能够实现共同完成任务，进一步拓展了无人机的应用领域，为我国低空经济的发展提供了有力支持。北斗卫星导航系统在中小学到大学教育，分为北斗基础知识了解、原理深刻理解到应用。本赛道为帮助青少年对北斗卫星导航系统了解和认识，激发青少年对空天科技的兴趣和创新意识，增强民族自豪感和自信心，为我国低空经济的发展和空天科技的进步注入新的活力，结合青少年的学习特点，设置北斗无人机障碍与编程飞行挑战赛。赛项根据参赛选手年龄组别不同设置了不同的比赛内容，分别是无人机障碍飞行挑战赛及无人机多机编程协同任务赛。

## 二、小学组、初中组赛项内容

### （一）比赛概要

1.参赛形式：个人参赛。参赛选手可选择1名指导教师。学生必须是截止到2024年6月30日前仍然在校的学生；

2.比赛形式：现场竞技；

3.比赛简介：通过科普知识答题、无人机飞行挑战等内容，综合考察参赛选手对北斗卫星导航系统及无人驾驶飞行器相关基础知识的理解。发挥赛事的引导作用，帮助青少年初步了解北斗系统在无人机及其他应用领域的知识，从而激发青少年对先进科学知识的兴趣。

## （二）比赛内容

该赛项设有现场答题、无人机越障两部分内容。赛项分为小学、初中两个组别，不允许混合组队，两个组别赛项流程一致。每支参赛队伍由1人组成，比赛时以每支参赛队伍为单位，同时进行关于北斗及无人机相关知识的现场答题；答题完毕后按照顺序进入赛道进行越障飞行，每支参赛队伍有三次越障飞行机会，取三次比赛得分多的一次记为比赛成绩。

## （三）比赛规则

1.时间要求：

（1）现场答题时间十分钟。

（2）障碍飞行每组三次飞行机会，每次最长飞行时间为一百二十秒，超过一百二十秒即停止比赛。

2.场地介绍：

飞行障碍赛道共由三部分组成，分别是起降区、操控区及障碍区。其中赛道整体区域面积为10m\*7m，高度不低于3m，操控区面积为3m\*1m，起降停机坪直径为80cm。障碍区设有A-G共七个

赛项单元区，如图 1-1 所示，各单元具体介绍如下：

A 区：交错式刀旗穿越单元

3 组刀旗交错式布置，刀旗高度均为 2m，刀旗水平间距不得低于 1m，垂直间距不得低于 0.5m。

B 区：绕杆飞行单元

设有 1 组杆型障碍物，其高度为 1.5m。

C 区：斜坡式圆环穿越单元

4 组环形障碍物按照由低至高的顺序成斜坡型依次布置，圆环间距为 0.3m，圆环高度为 1-1.5m。

D 区：纵向圆环穿越单元

纵向布置 4 组同等直径的圆环（各圆环需同心），圆环分布高度为 1m-1.5m。

E 区：错落式圆环穿越单元

错落式布置 4 组直径相同的环形障碍物，2 组高圆环离地距离为 50cm，2 组低圆环离地距离为 5cm，圆环间距为 1m。

F 区：交错式刀旗穿越单元

刀旗形式及排布与 A 区一致。

G 区：直角式圆环穿越单元

两组圆环成 90° 夹角布置，圆环高度均为 1.5m，圆环直径均为 70cm。

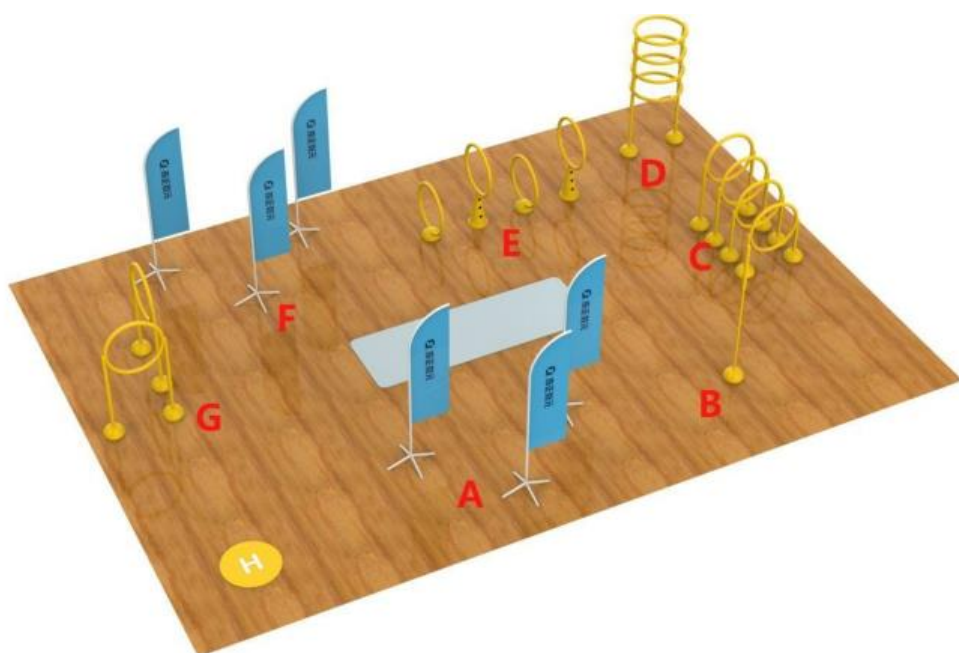


图 1-1 无人机障碍飞行挑战赛赛道单元分布图

#### (四) 比赛流程

##### 1.现场答题

进行关于北斗及无人机相关知识的现场答题。

##### 2.无人机障碍飞行

(1) 参赛选手无人机经裁判组检查后按照指令进入赛道操控区，对无人机进行飞行前检查、开机、对频及校正等操作，确认准备完毕后，待裁判员发出开始指令，选手即可解锁无人机进行赛道飞行。

(2) 无人机起飞后，首先在起飞区上方水平自旋  $360^{\circ}$ （自旋高度为 1m-1.5m）。

(3) 自旋完成后进入 A 区，操控无人机依次从 3 组刀旗间穿过。

- (4) 操控无人机绕 B 区杆型障碍物环绕一周。
  - (5) 操控无人机依次爬升穿越 C 区斜坡式环形障碍物。
  - (6) 操控无人机从上至下纵向穿越 D 区环形障碍物。
  - (7) 操控无人机依次穿越 E 区错落式环形障碍物。
  - (8) 进入 F 区后，操控无人机依次从 3 组刀旗间穿过。
  - (9) 操控无人机依次穿越 G 区互为  $90^\circ$  夹角的 2 组环形障碍物。
- 物。
- (10) 操控无人机安全、精准地降落至起降坪。其整体飞行流程如图 1-2 所示。

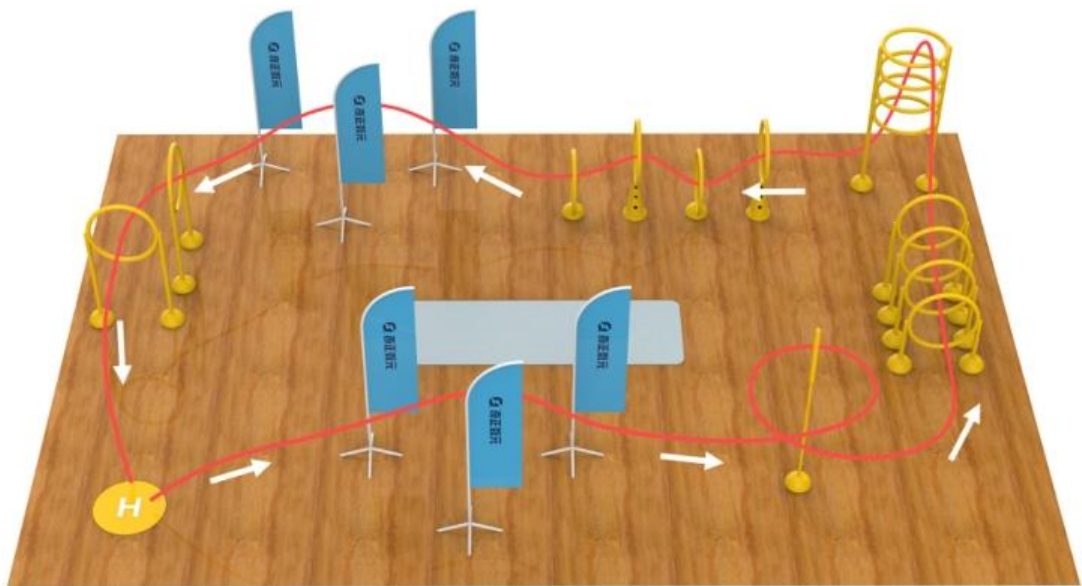


图 1-2 无人机赛道飞行流程图

### 3. 比赛用品要求

- (1) 选手可自带无人机及其控制设备等参加比赛。
- (2) 为保证赛事公平性、安全性等，满足以下参数要求的无人机器材均可以参加比赛。

(3) 无人机设备参数要求:

- ①对角轴距需在 120-130mm 范围以内。
- ②整机起飞重量(含电池)不得大于 100g。
- ③需配备螺旋桨保护罩。
- ④需使用专业遥控器操控,不可使用 APP 控制。
- ⑤需使用四旋翼无人机。
- ⑥无人机不可有改装痕迹。
- ⑦无人机需配备空心杯电机,禁止使用无刷电机。
- ⑧无人机需使用锂电池。
- ⑨无人机最大飞行高度不得超过 10m。
- ⑩无人机需带有碰撞保护功能(即飞机发生剧烈碰撞后自动停桨原地降落)。

4.比赛环境要求:

(1) 场地要求:室内开阔场地(面积为 10m\*7m 高度不低于 3m)。

(2) 光线要求:光线明亮无阴影区。

(3) 环境干扰要求:无大功率或高频用电器干扰。

(4) 比赛障碍物及赛道规划由组委会按照标准布置。

(五) 评分标准

该赛项满分为 210 分其中现场答题环节满分为 10 分,赛道越障飞行过程满分为 80 分,每支队伍有三次越障飞行机会,取三次比赛得分最多的一次记为比赛成绩,时间得分为 120 分(未完成越障飞

行则无该项得分），每提前完成比赛一秒加 1 分，不足一秒按一秒计算（向上取整）。

### 1.现场答题评分标准

北斗和无人机知识相关试题共十道，在规定时间内每答对一题得 1 分，答错不得分。

### 2.无人机障碍飞行挑战赛评分标准

#### （1）起飞环节得分标准

参赛选手操控无人机正常起飞后，在规定的空间范围内完成 360°自旋得 5 分（漂移范围过大，自旋直径超出 1m 范围不得分）。

#### （2）越障环节得分标准

依次穿越 A-G 区各赛项单元的障碍物，其中：成功穿越 A、F 区障碍物分别得 5 分，成功穿越 B、C、D、E、G 区障碍物分别得 10 分。

#### （3）降落环节得分标准

①无人机降落在停机坪白圈范围以内且未压白线，得 15 分。

如图 1-3 所示。

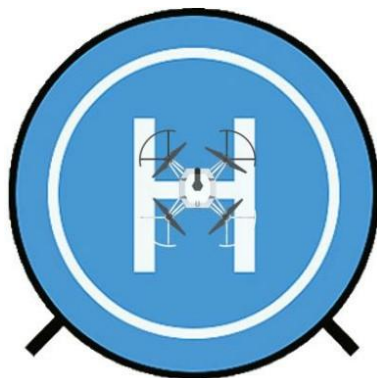


图 1-3 无人机 15 分降落示意图

②无人机降落在停机坪黑圈范围以内且未压黑线，得 10 分。

如图 1-4 所示。

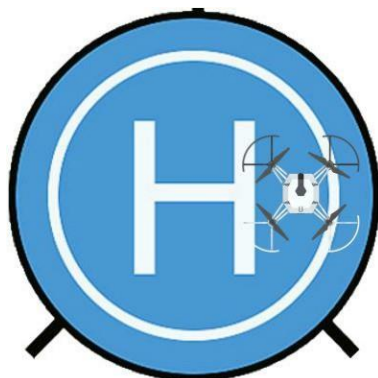


图 1-4 无人机 10 分降落示意图

③无人机压线降落在停机坪黑圈上，但机体未完全超出黑圈范围，得 5 分。如图 1-5 所示。



图 1-5 无人机 5 分降落示意图

④无人机降落到停机坪以外的区域，得 0 分。

#### (4) 时间得分评分标准

参赛选手在正常按照顺序完成障碍赛后无人机平稳降落在起降坪后，每提前完成一秒加 1 分，不足一秒按照一秒计算（向上取整）。

#### (5) 无人机障碍飞行挑战赛扣分标准



- ①无人机飞行过程中碰撞一次障碍物扣 2 分。
- ②飞行期间无人机触地一次扣 5 分。
- ③未按要求佩戴护目镜参加比赛，扣 20 分。
- ④比赛期间选手超出飞行操控区域一次扣 10 分。
- ⑤参赛选手未按照比赛顺序穿越障碍，则全部赛道不计分。

### 3.计分规则：

现场答题得分+最高越障飞行成绩得分+相应时间得分（未完成越障飞行则无该项得分）-扣分=最终成绩

### 4.排名规则：

（1）每支队伍有三次越障飞行机会，取三次比得分高的一次记为比赛成绩。

（2）若比赛期间出现总分相同的情况，则按照越障飞行用时较短的队伍靠前。

### （六）其他

1.比赛期间，由于无人机自身故障导致未能完成比赛的，可向裁判申请重新开始比赛，经裁判审查并同意后，选手可用备用无人机重新比赛并计分，每人仅限一次重新比赛的机会。

2.判定无人机完成障碍赛飞行流程的标准：起降坪上无人机解锁并正常起飞、完成自旋动作、无人机正常飞行的情况下依次穿越A-G区障碍物、无人机降落至停机坪区域、无人机螺旋桨停转。

### 三、中学组、大学组赛项内容

#### （一）比赛概要

1.参赛形式：个人或组队参赛均可。每支参赛队由不多于5名的学生和不多于2名指导教师组成，每名学生只能参加一支参赛队。学生必须是截止到2024年6月30日前仍然在校的学生；

2.比赛形式：现场竞技

3.比赛简介：该赛项为参赛选手提供了一个全面的科技体验平台。赛项通过纸上路径规划及飞行程序设计、无人机多机编程协同任务赛和无人机编队智能安全飞行设计等赛项内容，在激发学生对科技创新的興趣的同时，参赛选手们还将体验到我国低空经济的魅力，深入了解并学习无人机多机协同技术。赛场采用模拟北斗卫星定位技术，通过模拟北斗定位，将北斗卫星技术与无人机编程控制技术紧密结合，培养青少年的创新意识与能力。该赛项不仅考验了参赛者的编程能力和艺术创意等，更是对我国低空经济和无人机多机协同技术的一次生动展示。

#### （二）比赛内容

该赛项设有纸上路径规划及飞行程序设计、无人机多机编程协同任务赛和无人机编队智能安全飞行设计等三部分内容。本项比赛以每支参赛队伍为单位，首先进行纸上路径规划及飞行程序设计，然后再利用自主编程的方式实现无人机多机编程协同任务赛，该任务是一个极富挑战性和创新性的任务。在这个任务中，参赛队伍需结合音乐氛围，通过无人机多机编程协同技术，呈现出相应的舞蹈

效果，评委则从专业的角度通过多个维度对其进行评分，为了充分展现我国低空经济的活力和无人机多机协同技术的魅力，各参赛队可以自由选择音乐曲目，但需在正式比赛前完成选取音乐曲目、剪辑音乐、编排无人机编队动作、编程实现、调试模拟及实际飞行验证；最后进行无人机编队智能安全飞行设计，结合，我国无人机低空经济以“无人机编队高流量飞行与避撞安全驾驶等热点难点问题”为方向，结合无人机、人工智能等方面进行设计，提供 500 字以内的设计方案，现场需提交设计方案并对其进行不超过五分钟的介绍。

### （三）比赛规则

#### 1.时间要求：

（1）纸上路径规划及飞行程序设计时间十分钟。

（2）无人机多机编程协同任务赛时间十八分钟(最长十五分钟的准备时间和最长三分钟的任务赛时间)。

（3）无人机编队智能安全飞行设计介绍环节五分钟。

### （四）比赛流程

#### 1.纸上路径规划及飞行程序设计

根据赛事组委会给出的相关行业应用参数，进行纸上路径规划及飞行程序设计。

#### 2.无人机多机编程协同任务赛

无人机多机编程协同任务赛的比赛场地空间尺寸不得低于 10m\*10m\*5m，中学组和大学组比赛在同一场地进行，中学组 6 架

及以上无人机编队，大学组 9 架及以上无人机编队，参赛队伍的出场顺序在赛前通过抽签的形式决定。具体比赛流程如下：

(1) 赛队伍赛前通过 U 盘等存储设备将编写好的工程文件及剪辑后的音乐拷贝到组委会指定计算机中，编程模式可自定义选择图形化编程或语言编程两种方式，如图 2-1 及 2-2 所示。

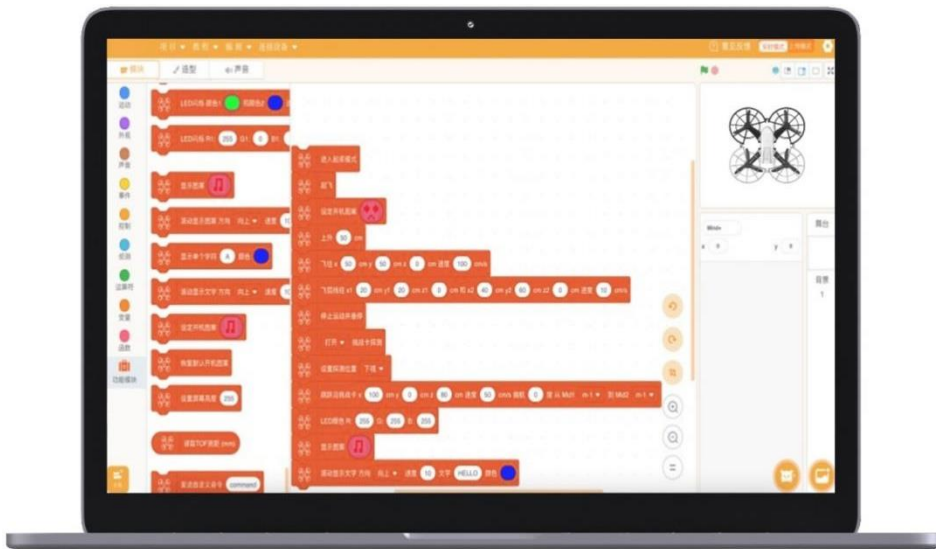


图 2-1 图形化编程方式

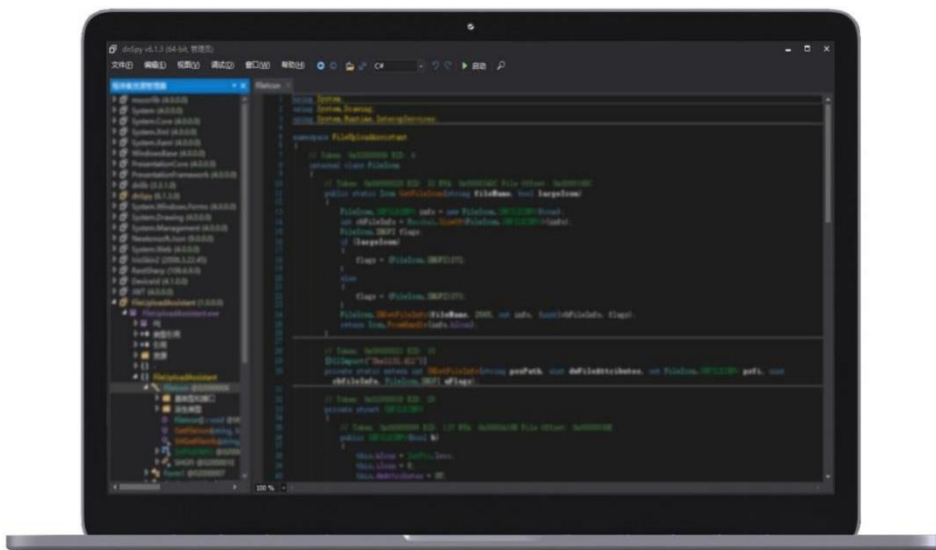


图 2-2 语言编程方式

(2) 比赛当日，由大赛组委会将所有参赛队伍的文件拷贝至比赛专用电脑中，参赛队伍进行比赛时从此电脑中选取自己队伍的文件。

(3) 比赛时，各参赛队伍有十五分钟的准备时间（超过该时间则比赛自动结束），准备时间每提前完成一分钟加 1 分，不足一分钟按照 1 分钟计算（向上取整）。

(4) 待技术裁判查验无人机、编程软件、UWB 基站通信情况以及视觉导航环境等无误后开始比赛。

(5) 正常飞行展示期间，无人机群飞行全程应为自动驾驶模式，参赛选手不得人为介入或手动更改无人机的飞行状态。如遇紧急情况，应由裁判员及时做出判定，必要时可对无人机群进行“一键急停”操作。

(6) 比赛结束后，由评委会根据专业的评判标准进行现场评分，并及时公布参赛队伍的最终分数情况。

无人机多机编程协同任务赛展示如图 2-3 所示。

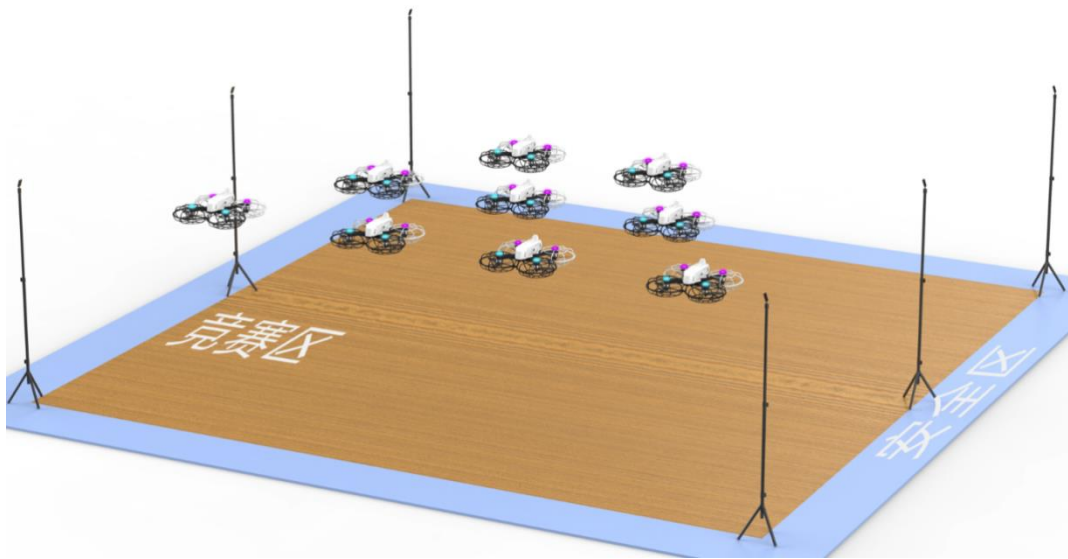


图 2-3 无人机多机编程协同任务赛飞行展示图

### 3. 无人机多机编程协同任务赛动作要求。

无人机多机编程协同任务赛动作应包含但不限于以下动作：

#### (1) 编队队形：

直线、斜线、圆形、弧形等基本队形。

#### (2) 编队飞行面：

①平面、斜面、垂直面。

②单列、多列。

③单层、多层（高度上）。

#### (3) 飞行方式：

①前行、后退。

②垂直上升、垂直下降。

③倾斜上升、倾斜下降。

④以上方式的组合使用，如前进同时垂直上升等。

#### (4) 编队转换：

①不同编队队形之间的转换，如从直线队形转换为圆形队形。

②不同飞行面之间的转换，如从平面转换到斜面。

③不同飞行方式之间的转换，如从前行转换为垂直上升。

(5) 编队协同方式：

①起飞和降落程序的协同，如有序起飞、同时起飞或按特定顺序降落。

②加入和脱离编队的协同，包括预先编写好的加入或脱离程序。

(6) 编队飞行通行效率与安全策略：

①航线的扩张与收缩，如前后的距离调整。

②多机编队之间等间隔飞行或变间隔飞行。

③同时起飞或降落或不同时起飞或降落，确保整体效率与安全。

(7) 其他动作：

①高度调整：无人机在编队中的高度调整。

②速度控制：无人机在编队中的速度调整。

③动态调整：无人机根据实际情况动态调整位置、速度等参数。

#### 4. 无人机编队智能安全飞行设计

结合我国无人机低空经济以“无人机编队高流量飞行与避撞安全驾驶等热点难点问题”为方向，结合无人机、人工智能等方面进行设计，提供 500 字以内的设计方案，现场需提交设计方案并对其

进行不超过五分钟的介绍，参赛选手的设计方案需在赛前按要求准备完成，设计方案需填写在任务单上。附件三为任务单模版。

#### 5.赛场规定：

(1) 比赛当日，专业技术裁判根据比赛场地尺寸及相关技术要求，事先在场地架设 UWB 基站以及视觉导航环境，并严格检查其工作状态、供电情况、有无遮挡等事项。技术裁判将对布设场地进行位置校准，以确保提供的数据参数准确无误。待各项检查与校准工作准备完毕后，参赛队伍方可进行比赛。

(2) 为确保赛事的公平性，组委会将统一提供专业的电脑设备及编程软件，并事先将参赛队伍的曲目及编程文件等拷贝至该电脑上，参赛选手不得自行使用其他的工程文件及音乐曲目，一经发现将直接取消比赛资格。

(3) 由于比赛期间所有参赛队伍禁止喧哗及打闹，违反以上事项的参赛队伍，裁判对其第一次将做警告处理，第二次直接取消比赛资格或成绩。

#### 6.比赛用品要求

(1) 选手可自带无人机及其控制设备等参加比赛。

(2) 比赛期间组委会统一提供赛事专用电脑及编程控制软件；

(3) 为保证赛事公平性、安全性等，满足以下参数要求的无人机器材均可以参加比赛。

(4) 设备参数要求：



- ①对角轴距在 180mm-220mm 内。
- ②整机起飞重量（含电池）不得超过 500g。
- ③需配备螺旋桨保护罩。
- ④无人机需配备无刷电机，禁止使用空心杯电机。
- ⑤无人机需支持编程控制。
- ⑥无人机需使用锂电池。
- ⑦续航时间不得低于十分钟。
- ⑧无人机需配备 UWB 导航定位或视觉导航模块。
- ⑨需使用四旋翼无人机。
- ⑩无人机需要能够实现在暗环境下编队飞行功能。

（5）编程软件要求：

- ①需具备图形化编程及语言编程功能。
- ②需具备三维仿真飞行验证功能。
- ③支持飞行移动控制、灯光控制、航线规划等指令编辑。
- ④需具备无人机状态实时监测功能。
- ⑤需具备一键急停功能（无人机失控时可一键操作使其迅速停桨并原地降落）。

⑥需具备自检功能，包括：飞行范围、飞行速度、航线冲突、逻辑错误、参数错误等。

（6）定位模组要求：

①比赛现场需架设 UWB 基站模组或视觉导航环境，为无人机提供空间坐标信息。

②定位基站或视觉导航环境架设需满足至少 9 台无人机同时飞行的需求。

(7) 比赛环境要求:

①室内开阔场地（空间尺寸不得低于 10m\*10m\*5m）；

②地面平坦、整洁且无波纹；

③无大功率或高频用电器干扰；

④比赛障碍物及赛道规划由组委会按照标准布置。

### (五) 评分标准

由赛事组委会指定三名专业评委分别对无人机多机编程协同任务赛的无人机编队智能安全飞行设计和协同飞行进行评分。评委将从多架无人机在高流量飞行与避撞安全性的路径优化表现出发，并结合飞行展示的协同性、匹配度、流畅性、感染力和动作完成度五个维度进行进行，细致且全面的评分，各维度分数范围为 1-6 分，五个维度总分 30 分，三名评委合计总分为 90 分，每支参赛队伍准备时间为十五分钟（超过该时间则比赛自动结束），每提前完成一分钟加 1 分，不足一分钟按照一分钟计算（向上取整），如果利用 Python 语言编程加 5 分，纸上路径规划及飞行程序设计为 15 分，无人机编队智能安全飞行设计满分为 15 分。赛项满分为 140 分。具体规则如下。

#### 1.纸上路径规划及飞行程序设计评分标准

根据赛事组委会给出的相关行业应用图文数据等，进行纸上路径规划及飞行程序设计，根据项目理解与方案设计、路径规划设计

和飞行程序设计综合评分。

## 2.时间得分标准

无人机多机编程协同任务赛期间所有准备工作结束，每提前完成一分钟加1分，不足一分钟按照一分钟计算。

## 3.无人机多机编程协同任务赛评分标准

(1) 如果参赛选手利用 Python 语言编程加5分。

(2) 曲目时间要求为 90-180s，允许自行剪辑音乐。比赛曲目时间不符合上述要求的，每超过或少于规定时间 20s 的扣 5 分，不足 20s 的按 20s 计算。

(3) 若无人机故障或选手操作失误等原因，导致起飞后不满足无人机多机编程协同任务赛最低台数要求，每台扣 5 分。

4.无人机多机编程协同任务赛得分，具体评分标准如下表所示。

得分	协同性	匹配度	流畅性	感染力	动作完成度
评分标准	多机协同动作或编队效果是否具有独创性，是否体现了协同设计的独特性。	多机协同动作与音乐或整体表现是否完美结合，有无明显不匹配的情况。	多机协同动作的衔接是否流畅，编队效果的切换是否自然。	多机协同作业时，整体表现是否具有感染力，能否引人入胜。	多机协同动作的完成度如何，有无重大失误。
6分	多机协同 5-6 个动作或编队效果具有高度独创性，展现了协同设计的独特性，完美完成任务。	多机协同动作与任务或音乐完美结合，无任何不匹配的情况。	多机协同动作衔接非常流畅，编队效果切换自如。	多机协同作业时，整体表现具有极高的感染力，引人入胜。	所有多机协同动作完成度高，技术娴熟，任务完成度 100%。
5分	多机协同 3-4	多机协同动	多机协同动	多机协同作	大部分多机

得分	协同性	匹配度	流畅性	感染力	动作完成度
	个动作或编队效果具有独创性,体现了协同设计的独特性,大部分任务完成得很好。	作与任务或音乐非常匹配,只有1-2处不太匹配。	作衔接流畅,编队效果切换自然,只有1-2处地方稍显生硬。	业时,整体视觉效果极佳,具有较强的感染力。	协同动作完成度高,任务完成度超过90%。
4分	多机协同1-2个动作或编队效果具有独创性,体现了协同设计的独特性,大部分任务完成得较好。	多机协同动作与任务或音乐基本匹配,无整段不匹配的情况。	多机协同动作衔接和编队效果切换偶尔有些生硬,但不影响整体效果。	多机协同作业时,整体视觉效果一般,感染力平平。	部分多机协同动作完成度高,任务完成度超过80%。
3分	多机协同动作或编队效果具有一定的独创性,但协同设计的独特性表现不足,部分任务完成得一般。	多机协同动作与任务或音乐有整段不匹配的情况。	多机协同动作衔接和编队效果切换有些生硬,缺乏流畅性。	多机协同作业时,整体表现平铺直叙,波澜不惊,缺乏感染力。	部分多机协同动作完成度一般,任务完成度超过70%。
1-2分	协同动作或编队效果缺乏独创性,协同设计的独特性表现较差,任务完成情况不佳。	多机协同动作与任务或音乐完全不匹配。	多机协同动作衔接生硬,编队效果切换不自然。	多机协同作业时,整体表现差,缺乏感染力。	存在重大动作失误,任务完成度低于50%。

## 5.无人机编队智能安全飞行设计评分标准

(1) 参赛选手提交的设计方案需紧密结合我国无人机低空经济,特别是针对无人机编队高流量飞行与避撞安全驾驶的热点难点问题,展现出创新思维与实际应用价值得10分。

(2) 现场介绍环节,参赛选手需在不超过五分钟的时间内,

清晰、准确地阐述设计方案核心理念、技术实现及预期效果。得5分。

6.计分规则：纸上路径规划及飞行程序设计+时间得分+无人机多机编程协同任务赛得分+无人机编队智能安全飞行设计得分-扣分=最终得分

7.排名规则：若比赛期间出现总分相同的情况，则依次按照无人机多机编程协同任务赛、纸上路径规划及飞行程序设计、无人机编队智能安全飞行设计的得分情况对比赛名次进行排序，如以上分数依旧相同，则按照规定时间内飞行时间较长的队伍排名靠前。

#### **四、通用规则**

##### **（一）比赛基本要求**

1.组委会工作人员（包括裁判及专家组成员），不得在现场比赛期间参与任何对参赛选手的指导或辅导工作，不得泄露任何有失公允的比赛信息。

2.参赛选手须提前五分钟入场，按指定位置就座。比赛过程中不得随意走动，不得扰乱比赛秩序。

3.参赛选手可携带书写工具如钢笔、签字笔、铅笔及计时工具手表等进入场地。不得携带通讯设备或介质。在比赛期间不得与其他选手交谈，不得干扰其他选手备赛，不得损坏公用设备。

4.选手在展示和比赛过程中对题目、设备以及其它环节有疑问时，应举手向大赛工作人员提问。选手遇无人机故障，或其它妨碍比赛的情况，应及时举手示意大赛工作人员及时处理。

5.选手完成比赛后需在裁判的记录单上签字确认，计时裁判和现场裁判分别记录，需分别签字。在比赛过程中如参赛选手有不尊重比赛、不遵守规则、比赛中作弊等情况，裁判可根据实际情况进行判罚。

## **(二) 取消比赛资格**

- 1.参赛队伍迟到 10 分钟及以上。
- 2.虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格；
- 3.比赛中参赛队员有意接触比赛场地上的障碍物、模型或无人机（前两次警告，第三次取消比赛资格）。
- 4.在赛场内使用手机等通讯设备。
- 5.不听从现场工作人员指挥，违反赛场纪律，现场携带违反赛规的电子产品，作弊等出现以上情况前两次由裁判警告，第三次裁判有权取消其比赛资格。

## **(三) 关于仲裁**

1.如果参赛选手对裁判结果有异议，应当于当天比赛结束后两小时以内提出申诉。申诉需要采用书面形式提交，并具体说明在比赛过程中疑似异常情况的时间、相关人员、异常内容、相关证明资料（照片或视频）和对比赛结果不满的原因。

2.仲裁委员会在接到申诉意见后，将视需要组织评审专家进行复核评估，并在一个工作日内将处理意见反馈给申诉人。

3.区赛仲裁由区赛组委会仲裁组完成，不跨区、跨级仲裁；决赛仲裁由决赛组委会仲裁组完成。

## 五、附则

- (一) 比赛规则最终解释权归大赛全国组织委员会所有；
- (二) 比赛规则不得用于商业用途，未经大赛全国组织委员会允许禁止抄袭、转载；
- (三) 如违反以上规则，由相关行为人承担对应的法律责任。

## 附件 1 小学组、初中组评分表

### 第十五届“北斗杯”全国青少年空天科技体验与创新大赛 北斗无人机障碍与编程飞行挑战赛小学组、初中组计分表

参赛人/团队：

组别：小学组 初中组

指 标	得 分			打分说明
	第一次飞行	第二次飞行	第三次飞行	
起降坪：起飞后水平自旋 360°				满分 5 分
A 区：依次从三组刀旗间穿过				满分 5 分
B 区：环绕杆型障碍物一周				满分 10 分
C 区：依次爬升穿越斜坡环形障碍物				满分 10 分
D 区：从上至下纵向穿越环形障碍物				满分 10 分
E 区：依次穿越错落式环形障碍物				满分 10 分
F 区：依次从三组刀旗间穿过				满分 5 分
G 区：依次穿越夹角 90° 环形障碍				满分 10 分
起降坪：精准降落在起降坪				满分 15 分
其他扣分项				扣分
				扣分说明
障碍赛用时				时长不超过 120s
时间得分				每提前 1s 加 一分
北斗及无人机知识答题				满分 10 分
取消比赛资格记录				
总分				满分 210 分

参赛选手签字（对成绩无异议）：

裁判员签字：

裁判长签字：

记分员签字：

数据录入人员签字：



## 附件 2 中学组、大学组评分表

### 第十五届“北斗杯”全国青少年空天科技体验与创新大赛

### 北斗无人机障碍与编程飞行挑战赛高中组、大学组计分表

参赛人/团队：

组别：中学组（初中、高中、职高、中专） 大学组（本科、研究生、大专）

指 标	得 分		打分说明
纸上路径规划及飞行程序设计			15 分
无人机多机编程协同任务赛	1 号评委		30 分
	2 号评委		30 分
	3 号评委		30 分
是否利用 python 语言编程			5 分
其他扣分项			扣分
			扣分说明
无人机多机编程协同任务赛用时			90-180s
准备时间用时			时长不超过 15min
准备时间得分			每提前 1min 加 1 分
无人机编队智能安全飞行设计	设计方案		10 分（需提交任务单）
	现场介绍		5 分（用时不超过 5min）
取消比赛资格记录			
总分			最高分 140 分

参赛选手签字（对成绩无异议）：

裁判员签字：

评委签字：

记分员签字：

数据录入人员签字：

裁判长签字：

### 附件3 无人机编队智能安全飞行设计任务单

#### 第十五届“北斗杯”全国青少年空天科技体验与创新大赛

北斗无人机障碍与编程飞行挑战赛---无人机编队智能安全飞行设计任务单			
参赛人/团队			
组别（大学组需注明研究生、本科、大专等。中学组需注明初中、高中、职高等。）	<input type="checkbox"/> 中学组_____	所在院校	
	<input type="checkbox"/> 大学组_____		

