

2024 年创客节无人机编程挑战赛项细则

一、参赛范围

参赛组别： 小学组、初中组、高中组（含中职）

参赛人数： 单人赛

二、赛项简介

无人机编程挑战赛要求参赛选手通过程序控制各自的无人机，在规定的区域内完成障碍穿越、物资获取、定点降落、图像识别、物资运输等任务，协同完成整个比赛任务。按照小学组、初中组、高中组（含中职）竞赛及评奖。

三、器材要求

参赛选手需要自行携带编程设备及竞赛器材，竞赛器材可以是成品飞行器或者成品飞行器适当加以改造或者自行设计制作的飞行器。

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。

类型： 四轴可编程无人机

重量： 整体重量不超过 150g（含电池、防护罩及外接模块）

电机： 采用空心杯电机

电池： 锂电池额定容量不超过 1100mAh，标称电压不超过 7.4V

轴距： 不超过 160mm

功能： 图像识别

定位方式： 光流定位

保护设计： 比赛全程无人机必须安装护翼

四、场地要求

比赛在室内场地进行，地图尺寸区域为 4.5m×4.5m，场地比赛区域为 4m×4m 大小，设有 A、B、C 三个区域，如图 3 所示。

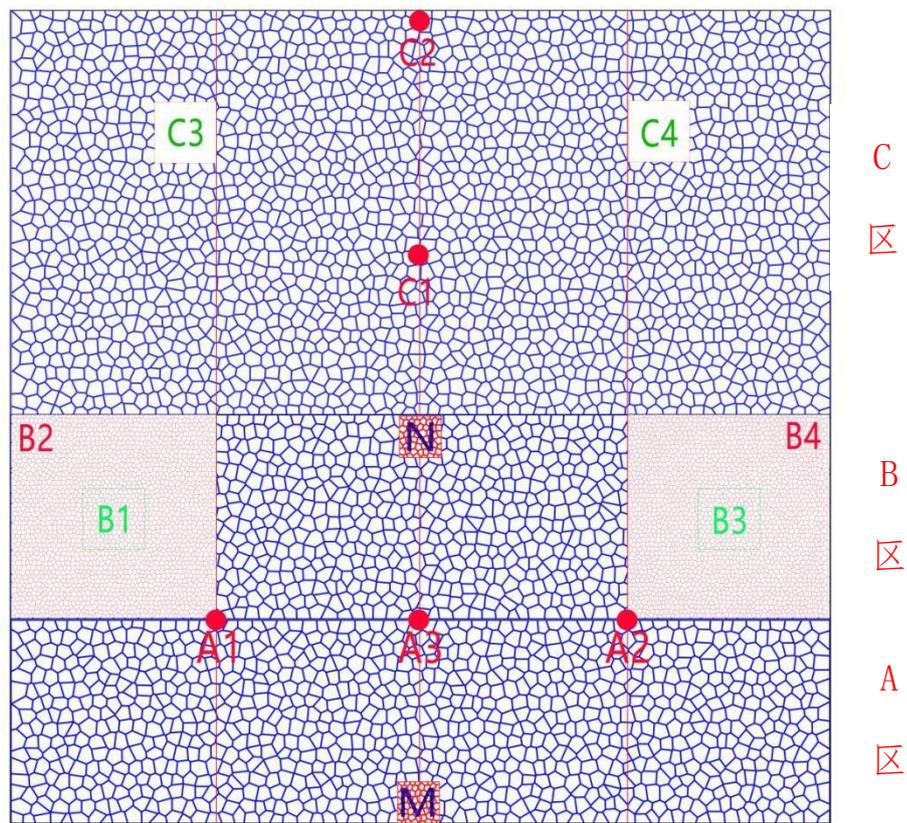


图3 场地平面图

场地布置效果图如图4所示。

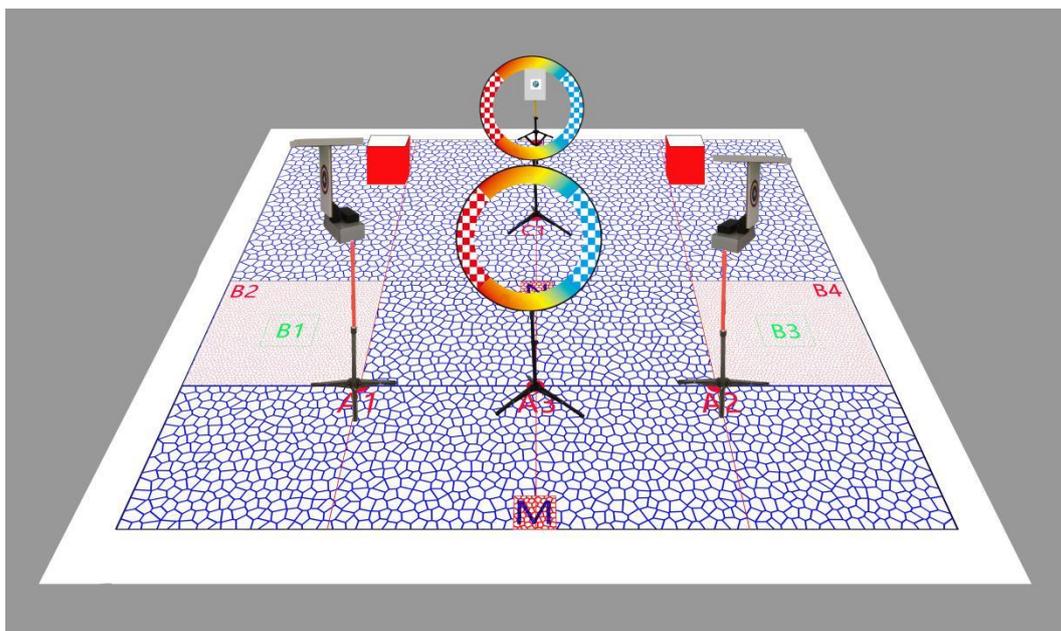


图4 场地效果图

(一) 区域 A。为 $4\text{m} \times 1\text{m}$ 方形区域。

其中 M 为 1 号任务起飞点，是边长为 20cm 的正方形；A1、A2 为物资平台，平台正面中心处有感应孔，感应孔朝向及离地高度以现场公布为准，如图 5 所示；平台顶部尺寸为长 20cm 宽 15cm ，有长 15cm 宽 10cm 深度 h 不超过 2cm 的凹槽用于放置物资（泡沫块），如图 6 所示；泡沫块是边长约为 2cm 正方体，重量不超过 1g 。



图 5 平台正面

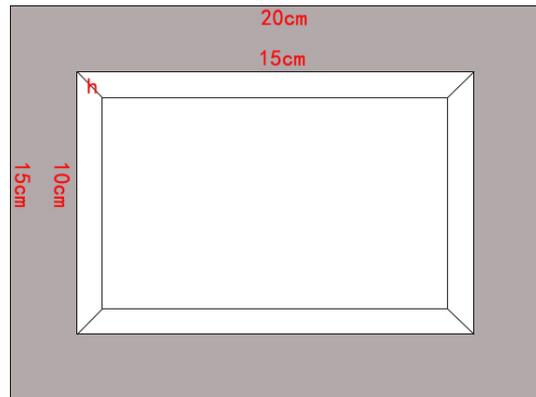


图 6 平台顶部

A3 处放有一圆门，内部直径不小于 70cm 且面向 M，中心离地高度以现场公布为准，如图 7 所示。

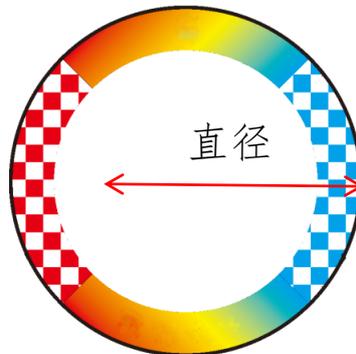


图 7 圆门

(二) 区域 B。为 $4\text{m} \times 1\text{m}$ 方形区域。

B2、B4 为 1 号任务停驶区，均为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 的正方形。B1、B3 是边长为 20cm 的正方形，分别位于 B2、B4 中心位置。

N 是边长为 20cm 的正方形。

(三) 区域 C。为 $4\text{m} \times 2\text{m}$ 方形区域。

C1 处放有一圆门，内部直径不小于 70cm 且面向 N，中心离地高度以现场公

布为准。

C2 处有停驶指挥箭头（指挥箭头所在面面向 C1），指挥箭头离地高度以现场公布为准，指挥箭头如图 8 所示，2 号任务需要识别指挥箭头将物资投放到 C3 或 C4。

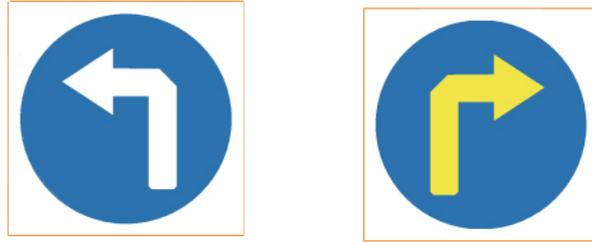


图 8 指挥箭头

C3、C4 均为 30cm×30cm 的正方形，放有 30cm×30cm×30cm（误差±2cm）的正方体物资箱，顶面开口，如图 9 所示。

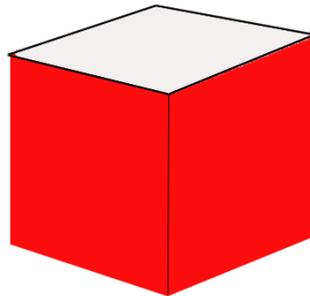


图 9 物资箱

五、赛项任务

该赛项分为准备和比赛环节，现场编程包含在比赛环节内，每位参赛选手只有一轮比赛机会。参赛选手可以根据实际情况，用一架无人机先后完成 1 号任务和 2 号任务或用两架无人机先后完成 1 号任务和 2 号任务。比赛时可中途更换无人机及无人机扩展件。更换无人机或飞行器扩展件时计时不暂停。

1. 准备环节。准备环节 1 分钟。参赛选手进入比赛场地前须清除编程软件中所有程序（编程界面及保存的程序）及与比赛相关的所有照片并交给裁判检查，同时参赛选手根据自己需求在场地内放置不超过 3 个二维码（比赛过程中不得再次挪动），测试无人机和编程设备（不可飞行赛道）。1 号任务，无人机放置于 M 内（无人机的所有脚架均在 M 内）；2 号任务，无人机放置于 B1 或 B3 内（无人

机的所有脚架均在 B1 或 B3 内)；无人机摆放时朝向均无要求。

2. 比赛环节。参赛选手有 15 分钟时间用于比赛。裁判下达开始口令，15 分钟计时开始，参赛选手进入场地开始比赛，参赛选手现场编写程序控制无人机完成相应任务。

1 号任务：执行物资获取任务。无人机从 M 点起飞，获取 A1、A2 处的物资（泡沫块），每个平台上有 1 个物资，最终降落至 B2 或 B4 区域内。无人机进入 B 区域必须通过 A3 处的圆门进行穿越。

2 号任务：执行物资运输任务。1 号任务成功获取物资后，参赛选手便可更换无人机扩展件或使用另一架无人机完成 2 号任务（更换无人机或飞行器扩展件时计时不暂停）。参赛选手将物资挂载到无人机上并从对应起飞点（B1、B3 或 N）起飞，穿过圆门 C1 后，对 C2 处的指挥箭头拍照，并通过识别 C2 处的指挥箭头自动将物资运输投放（物资与无人机分离）到 C3 或 C4 处的物资框内，最终降落在地图区域 4.5m×4.5m 内。2 号任务必须携带物资起飞完成后续任务，如果不携带物资起飞，2 号任务视为无效。

参赛选手提前告知裁判准备结束比赛，无人机安全降落，桨叶停止转动，裁判按下计时器停止计时，比赛结束。超过 15 分钟比赛自动终止，无法继续比赛计时为 15 分钟，主动结束比赛（任务可放弃）以实际用时为准。

比赛结束后，参赛选手须与裁判核对成绩并签字。该赛项排名以最终得分为第一评判标准，分数高者排名靠前；最终得分相同时以比赛用时为第二评判标准，用时少者排名靠前。

六、得分指标（评比指标）

具体任务评分如下。

1. 获取物资。无人机在 A 或 B 区域内，自行决定采用某种方式（吹风、发射弹体、感应射击等）将物资从物资平台上移除，每成功获取一个物资，得 10 分。

2. 穿越 1 号圆门。无人机整个机身穿过 A3 处的圆门，得 10 分。穿越 1 号圆门仅能得一次分。

3. 1 号任务无人机降落。无人机降落至 B2 或 B4 区域内（无人机的所有脚架均在 B2 或 B4 内），得 10 分；无人机降落至 B1 或 B3 区域内（无人机的所有脚架均在 B1 或 B3 内），得 20 分；无人机有一个脚架不在 B2 或 B4 内，得 0 分。

4. 穿越 2 号圆门。无人机整个机身穿过 C1 处的圆门，得 10 分。穿越 2 号圆门仅能得一次分。

5. 拍摄指挥箭头。无人机穿过 C1 处的圆门后，获取 C2 处的指挥箭头的图像，图像画面完整，得 10 分。拍摄指挥箭头仅能得一次分。

6. 识别指挥箭头。无人机通过识别 C2 处的指挥箭头，根据指挥箭头方向自动飞向 C3 或 C4。成功识别指挥箭头（编程软件中可查看识别结果）得 10 分。识别指挥箭头仅能得一次分。

7. 投放物资。无人机将物资运输投放（物资与无人机分离）到 C3 或 C4 处的物资框内。每完成一个物资投放得 10 分。

无人机安全降落（地图区域 4.5m×4.5m 内），桨叶停止转动，参赛选手示意裁判比赛结束，裁判按下计时器停止计时，比赛结束；超过 15 分钟比赛自动终止。

该赛项，小学组、初中组、高中组（含中职）满分均为 100 分。

七、其他说明

对于以下特殊情况进行补充说明。

1. 比赛过程中参赛选手如果在总时间 15 分钟内未安全降落，视 15 分钟截止时已完成任务总得分为最终得分，比赛结束，用时记为 15 分钟；

2. 比赛结束前，1 号任务中无人机若未降落到 B1 或 B3 内，可以从 M 点起飞，穿越 A3 处圆门进行降落，次数不限；

3. 1 号任务中无人机如果成功降落至 B2 或 B4 内，2 号任务时无人机可以从 B1 或 B3 点（无人机的所有脚架均在 B1 或 B3 内）挂载物资起飞；

4. 1 号任务中无人机如果成功降落至 B1 或 B3 内，2 号任务时无人机可以从 N 点（无人机的所有脚架均在 N 内）挂载物资起飞；

5. 比赛结束前，2 号任务无人机物资投放失败，必须从对应起飞点（B1、B3 或 N）起飞出发，穿过 C1 处的圆门，完成物资运输任务；

6. 2 号任务必须先识别 C2 处的指挥箭头，再投放物资。若已完成一次指挥箭头识别，后续不用再识别指挥箭头；

7. 2 号任务参赛选手可自行选择一次可运输一个或两个物资；

8. 15 分钟计时开始后不暂停。比赛过程中无人机或编程设备不能正常使用，

可更换器材（建议自带备用机）或编程设备，计时不暂停；

9. 比赛过程中如发现无人机即将触碰场地内任何道具，为了防止扣分，可暂停程序使无人机降落，并将无人机放回对应起飞点重新出发；

10. 比赛过程中如发现无人机即将飞出地图区域，为了防止扣分，可暂停程序使无人机降落，并将无人机放回对应起飞点重新出发；

11. 比赛必须程控飞行，不得使用遥控对无人机进行控制，无人机降落前不得接触无人机和更改程序，若发现更改程序则强制无人机降落并放回对应起点重新出发；

12. 比赛过程中建议佩戴眼睛护具（护目镜或眼镜）；

13. 比赛期间由于特殊情况需要更换编程设备，允许更换，但是必须清除编程软件中所有程序（编程界面及保存的程序）及与比赛相关的所有照片并交给裁判检查，计时不暂停。

违规。违规扣分要求如下。

1. 飞行过程中，无人机触碰场地内任何道具（不包含三脚架及获取物资时采用撞击方式），每次扣 2 分；

2. 飞行过程中，无人机飞出地图尺寸区域（4.5m×4.5m），每次扣 5 分，并终止无人机飞行，无人机须从对应起飞点重新出发；评判标准根据无人机降落位置的四个脚架位置评判，四个脚架全在地图外视为飞出地图；

3. 飞行过程中，出现危及他人安全的情况，扣 10 分并终止本次比赛，之前完成的任务及得分有效，比赛时间记为 15 分钟；

4. 飞行过程中人为触碰飞行器，扣 10 分并终止本次比赛，之前完成的任务及得分有效，比赛时间记为 15 分钟。

以下情况取消比赛资格

1. 参赛队伍检录点名时迟到 10 分钟；

2. 虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格；

3. 未在竞赛时间内参加比赛视为弃权。

其他

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定；

2. 本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判有最终裁定权。