

# 无人机创客决赛细则

## 一、组别设置

竞赛分为小学A组（3-4年级）、小学B组（5-6年级）、中学组（初中），每队人数不超过2人。

## 二、比赛时间

12月30日，08:00-17:30

## 三、比赛地点：

厦门大学翔安校区学武楼一号楼四层

## 四、赛事流程

| 序号 | 时间段                   | 地点  | 内容  |
|----|-----------------------|---|---|
| 1  | 12月27日—12月29日         | 网络<br><a href="http://edu.fossil-edu.com">http://edu.fossil-edu.com</a> | <b>【线上检录】</b> 参见:线上检录说明<br>检录后即可获取到分配的现场序号、比赛所用的MQTT账号密码及赛场无线网络SSID和密码。   |
| 5  | 12月30日<br>7:30-8:15   | <b>【备赛区】</b><br>学武楼一号楼四层A401、A402、A404、A405                             | 3、签到地点在备赛场门口，参赛选手需携带检录后打印的参赛卡到备赛区签到。现场会在学武楼一楼设置引导岗位。<br>位置区域分配如下：<br>学武楼一号楼四层A401：小学A组：A01-A75<br>学武楼一号楼四层A402：小学A组：A76-A90，小学B组：B01-B35”<br>学武楼一号楼四层A404：小学B组：B36-B75<br>学武楼一号楼四层A405；小学B组：B76-B86<br>中学组：C01-C38” |
| 8  | 12月30日<br>8:15-8:45   | <b>【备赛区】</b><br>学武楼一号楼四层A401、A402、A404、A405                             | <b>【A组测量/编程、B组、中学组观测/编程】</b>  |
| 10 | 12月30日<br>8:45-12:00  | <b>【赛场】</b> 学武楼一号楼四层B404、B405、B406、B411、B412、B413                       | <b>【正式比赛】</b> 在备赛区听取叫号，叫到号的队伍跟随引导进入赛场进行比赛。  |
| 10 | 12月30日<br>12:00-13:00 |   | <b>【用餐时间】</b> 除已通知等待的队伍外，各队伍可自行带往食堂用餐。  |
| 10 | 12月30日<br>13:00-17:00 | <b>【赛场】</b> 学武楼一号楼四层B404、B405、B406、B411、B412、B413                       | <b>【正式比赛】</b> 在备赛区听取叫号，叫到号的队伍跟随引导进入赛场进行比赛。  |
| 11 | 比赛结束                  | <b>【备赛区】</b><br>学武楼一号楼四层A401、A402、A404、A405                             | <b>【备赛区清场】</b><br>参赛选手清理现场垃圾、检点和带走自身物品。   |

## 五、线上检录说明

无人机创客线上检录请注册登录赛务系统 <http://edu.fossil-edu.com/>

1、注册/登录赛事系统账号（可以使用之前初赛/区赛注册的账户，也可以使用专业版账户），用户姓名(其中一位选手即可)、学校应如实填写；如注册时填写不规范（与报名信息不符）

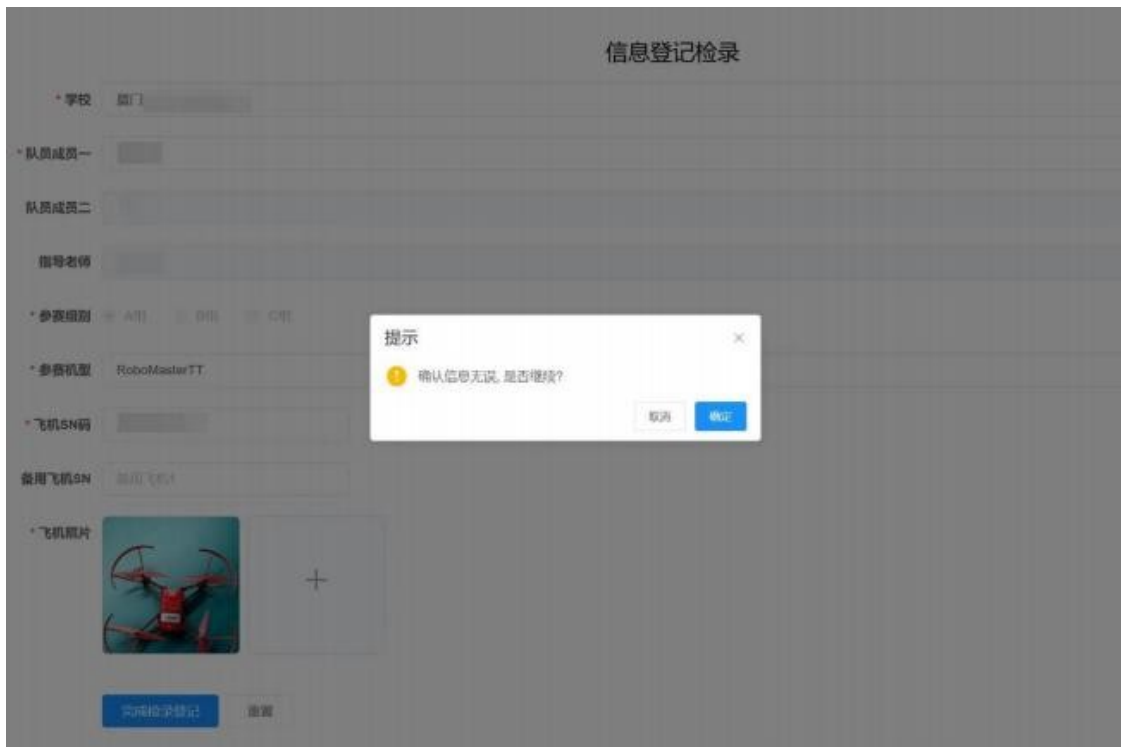
，将导致检录失败，在检录提交时，系统提示信息不匹配，自动跳转到个人中心进行修改（注：每个队伍需要一个账户，不可用一个账户检录多个队伍）；

The image shows two screenshots of the '梵识赛务系统' (Fanship System) interface. The left screenshot is the login page, featuring fields for '账号' (Account), '密码' (Password), and '验证码' (Verification Code), along with a '记住密码' (Remember Password) checkbox and a blue '登录' (Login) button. A red box highlights the '立即注册' (Register Now) link. The right screenshot is the registration page, with fields for '登录账号(必填)' (Login Account), '密码(必填)' (Password), '确认密码(必填)' (Confirm Password), '用户名(必填)' (Username), '学校或单位(必填)' (School/Unit), '用户性别' (User Gender), '身份证号' (ID Card No.), '手机号码' (Mobile No.), '邮箱' (Email), '家庭住址' (Home Address), '出生日期' (Date of Birth), '年级班别' (Grade/Class), '所属球队' (Team), '指导教师' (Teacher), and '验证码' (Verification Code). A blue '注册' (Register) button is at the bottom, and a link for '使用已有账户登录' (Use Existing Account to Login) is at the bottom right.

2. 进入首页/公开赛事/第六届无人机创客赛/选择市赛决赛/信息检录，选择自己的学校、参赛队员。系统会根据学校报名信息自动匹配成员、组别、指导老师，请检查是否有误；

The image shows a screenshot of the '信息登记检录' (Information Registration and Check) page. The left sidebar contains navigation options: '使用手册' (User Manual), '训练平台' (Training Platform), '教学资源' (Teaching Resources), '公开赛事' (Public Events), '第六届无人机创客赛' (6th UAV Maker Competition), '翔安区赛' (Xiang'an District), '海沧区赛' (Haicang District), '同安区赛' (Tong'an District), '湖里区赛' (Huli District), '市赛初赛' (City Preliminary), '市赛决赛' (City Final), '信息导入' (Information Import), '比赛场地' (Competition Venue), '成绩排行' (Ranking), '队伍信息' (Team Information), '信息检录' (Information Check), and '对话管理' (Chat Management). The main content area is titled '信息登记检录' and includes a search bar for '学校' (School) and a dropdown menu for '队员成员' (Team Members) with options like '海沧区东瑞学校 (马銮湾实验学校)', '厦门海沧育才小学', '厦门外国语海沧附属学校', '厦门市后田学校', '厦门市海沧区北附学校体育中心校区', '厦门市集美区霞内小学', and '华中师范大学厦门海沧附属小学'. Other fields include '参赛组别' (Competition Category), '参赛机型' (Competition Model), '飞机SN码' (Aircraft SN Code), '备用飞机SN' (Reserve Aircraft SN), and '飞机照片' (Aircraft Photo). A blue '完成检录登记' (Complete Check-in) button and a '重置' (Reset) button are at the bottom.

3. 请填写参赛机型、飞机 SN 码、以及上传飞机照片；



4. 完成提交后系统将自动分配比赛场地、比赛序号、路由器账号密码、MQTT 服务器账号、密码；同时系统提供了参赛卡打印的页面，需要自行打印参赛卡并在比赛期间随身携带。由于现场不再提供工程笔记的模板纸，A组的参赛选手可以在这个页面打印工程笔记模板。



参赛卡格式:

第六届厦门市中小学创客大赛  
无人机创客决赛

**参赛卡**

**队伍编号：A06**

**比赛场地：1**

场地WiFi: CK01D34

密码: E#\$dsd767

MQTT连接地址: 101.133.169.164:11000

MQTT连接账号: CJS7PJ

## 六、携带物品

1. 现场建议携带物品包含：笔记本电脑、参赛用无人机、电源插排；
2. 建议不要携带与备赛无关的设备和产品；
3. 部分共用设备的队伍，请提前安排好比赛间隙设备交接，记好队友的编号，如果找不到友队可请现场志愿者协助。

## 七、注意事项

1. 线上检录将提前三天开放，请及时进行线上检录，并打印参赛所需的参赛卡等物料；
2. 在检录后可以使用赛务系统提供的功能进行MQTT调试测试，现场备赛区将不设置公共网络，且不允许在备赛区连接赛场无线网络进行调试。一但发现在备赛区连接比赛网络的设备，将直接列入黑名单，因此影响比赛后果自负；
3. 赛场现场采用电子评分系统，超时未完成任务则电子评分系统自动关闭。所涉及一切比赛进程、评分度量事宜，均以现场裁判及裁判组商定为准，旁人不得干涉。
4. 比赛期间请选手自觉，如有在备赛区大声喧哗，聚集吵闹者，将由现场志愿者拍照，并提供给裁判组，扣除最高50分的纪律分；如有串题、代笔、抄袭等情况，一但发现，成绩作废，失去比赛资格。

附录：

## 无人机创客评分细则

### 一、赛事介绍

无人机创客比赛分为两个部分，低龄组（A 组）需要编程操控无人机完成越障挑战，根据任务完成情况以及耗时决定比赛排名。高龄组（B 组和初中组）要编程控制多只无人机完成协同作业任务，参赛队员需要利用自动控制等知识进行编程，控制无人机完成多重配合任务。

### 二、比赛组别

比赛分为小学 A 组（3-4 年级）、小学 B 组（5-6 年级）、中学组（7-8 年级）三组，每支参赛队最多由两名参赛队员和一名指导老师组成。每支参赛队的队员仅能参加本队的比赛，不得跨队、组多次参赛。

### 三、比赛器材

#### 1. 设备要求

参赛队员需准备 1 台控制设备，PC、平板电脑、移动设备均可。

参赛队员可使用图形化编程或 Python 语言对无人机进行编程。

比赛使用器材为若干可编程无人机，各组允许的数量见下表（含备用机）。

| 组别             | 数量（台） | 备用机（台） |
|----------------|-------|--------|
| 小学 A 组（3-4 年级） | 1     | 1      |
| 小学 B 组（5-6 年级） | 5-6   | 2      |
| 初中组（7-8 年级）    | 6-8   | 2      |

#### 2. 无人机规格

主要参赛设备无人机参数要求如下表所示（参数为单机设备参数）：

| 项目       | 限制                          |
|----------|-----------------------------|
| 飞机机型     | 四轴可编程无人机                    |
| 飞机轴距（mm） | 120mm-170mm                 |
| 桨叶尺寸（英寸） | ≤3                          |
| 起飞重量（g）  | ≤190g（含保护罩及电池）              |
| 保护设计     | 全封闭或半封闭保护罩，以保证飞行安全          |
| 螺旋桨尺寸    | ≤75mm                       |
| 定高方式     | 气压计或 TOF                    |
| 定位方式     | 视觉定位为主，可有 UWB 定位方式          |
| 电池类型     | 锂电池                         |
| 飞行器灯光    | 可编程控制的 RGB 灯                |
| 显示器      | 可选 8*8LED 点阵屏               |
| 传感器      | 可以有红外定高、气压计定高，下视摄像头，前视障碍感知。 |

为保证所有参赛队伍的无人机符合统一的规范，参赛队伍需在线上检录系统上传登记本队的参赛无人

机品牌、SN 码及无人机照片以及是否需要自带定位辅助工具设备。

#### 四、小学 A 组规则（障碍穿越挑战赛规则）

##### 1. 场景设定

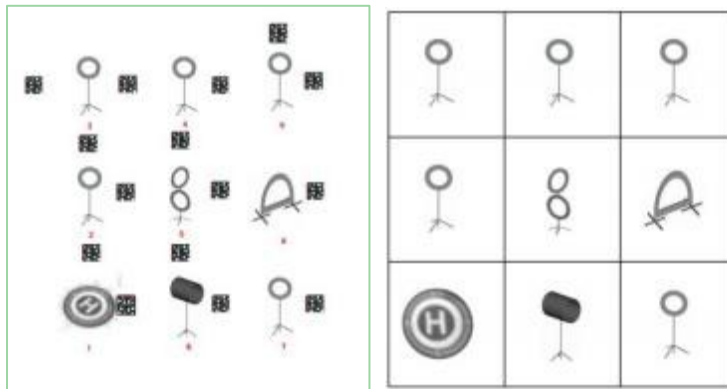
“往南洋营生人多，遂有一般来往代递信及资财者，名曰“水客”，不下数十百人，年节定期返乡，曰大帮，余不定期曰小帮，业此致富者殊不乏人，故咏曰：‘一年大小两三帮，“水客”往返走海忙，利便侨民兼利己，运输财币返家乡。’”著名教育家梁伯聪是这样介绍“水客”的。

本赛事场景设定为一个南洋“水客”送信之旅，将银信鸿雁辗转送达每一个旅外侨民的手中。

##### 2. 比赛场地

比赛场地尺寸 5m×6m，分为 9 个 1.5m×1.5m 区域。

障碍物：现场障碍物主要有拱门、圆环、交叉环、隧道四种类别（参考下图），现场障碍物总数为 8 个，现场会以序号标注便于记录。



比赛场地示意图（以比赛当天现场布设为准）

辅助定位标识：障碍物周边会放置辅助定位标识。

任务二维码：实时生成的二维码，尺寸为 20cm\*20cm，悬挂于某一障碍物上。

##### 3. 比赛任务

- 1) 每支队伍需在规定的场地和时间内完成场地测量测试、工程笔记制作、代码编写。
- 2) 穿越过程中需规划路线穿越现场发布的指定障碍物任务。所有参赛队的指定任务相同。
- 3) 现场完成加成任务，拍摄二维码并实时上传至赛事指定系统，每成功拍摄并上传一张二维码可获得加分。
- 4) 每支队伍的比赛时间为 8 分钟，期间最多可进行 2 次飞行。

##### 4. 评分规则

| 各模块分值 |      |    |  |
|-------|------|----|--|
| 编号    | 任务   | 分值 | 备注   |
| 1     | 圆环   | 10 | 成功穿越即得分，发生一次碰撞扣 5 分。   |
| 2     | 交叉环  | 30 | 只穿一个环不得分，发生一次碰撞扣 5 分。  |
| 3     | 拱门   | 20 | 成功穿越即得分，发生一次碰撞扣 5 分。   |
| 4     | 隧道   | 30 | 成功穿越即得分，发生一次碰撞扣 5 分。   |
| 5     | 起飞垫  | 30 | 飞行结束后成功降落至起飞垫得 30 分，机身任何一部分接触起飞垫即 视为成功，如降落时发生弹跳则以最终静止的状态为准。                          |
| 6     | 拍摄任务 | 40 | 成功完成以拍摄的图片成功上传至赛务系统服务器，其清晰度为可成 功识别二维码为准。   |
| 7     | 工程笔记 | 40 | 裁判老师根据以下原则评判分值：<br>1. 工程笔记逻辑清晰，设计合理。<br>2. 测量的数据、 标记完整，排版美观整洁。<br>3. 从工程笔记能够直接指导编程工作 |

每局比赛限时 8 分钟。比赛过程中，若无人机超出场地范围时间大于 10 秒，成绩清零，无人机需在对应场地的起飞点重启，计时不暂停。优先根据评委现场评分排名，若评分相同，所用时间短的排名靠前。

## 五、小学 B 组、初中组规则（多机协同任务赛规则）

### 1. 场景设定

“21 世纪海上丝绸之路”提出之后,沿线国家之间贸易往来更加频繁,货物运输量增加,船舶密度增加,船舶事故发生风险相应增加。2011-2015 年“丝路”沿线共发生 3790 起船舶事故,其中碰撞事故有 1026 起,造成 250 人死亡及失踪,经济损失约 4000 亿元。丝路商运直接关系到中国贸易通道、能源通道和战略通道的安全,事故救援也是挽回生命和财产损失的重要手段。

本项目虚拟场景为货轮于海峡遭遇触礁事故,由救援队出动进行船只定位(识别任务)、人员搜救(搜索任务)、救援物资投放(投放任务)等救援任务,以多工种协同的方式更快速度完成任务。

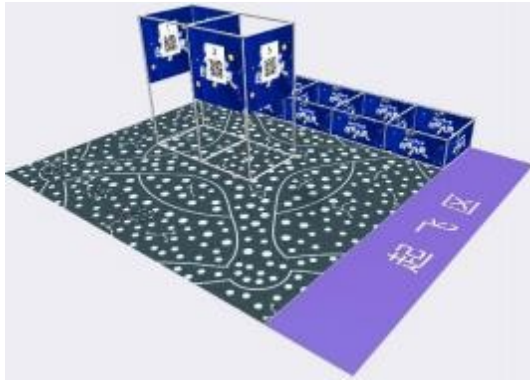
### 2. 比赛场地

无人机多机协同任务赛的比赛场地长为 3 米,宽为 3 米。(全文描述的所有场地道具的尺寸误差均在± 5%以内。)比赛现场提供定位地毯及数字图卡,也允许自带数字图卡、地毯及 UWB 定位标签等比赛规则允许的其他定位辅助工具。

障碍物:障碍物由 20-22mm 粗细的塑料水管和KT板构成,障碍物高度不超过150cm。

二维码图片:现场搜索任务目标为多个图片,图片尺寸不小于 20cm×20cm。

物资:现场使用物资为小球。

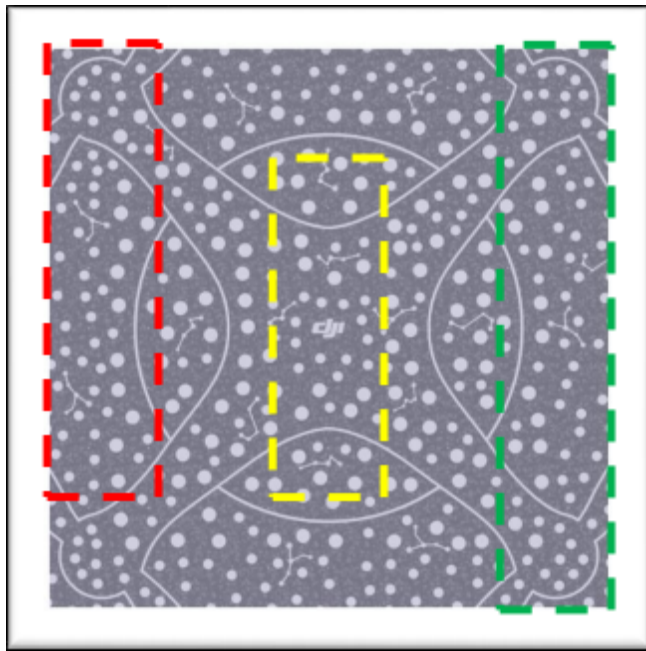


小学 B 组比赛场地示意图



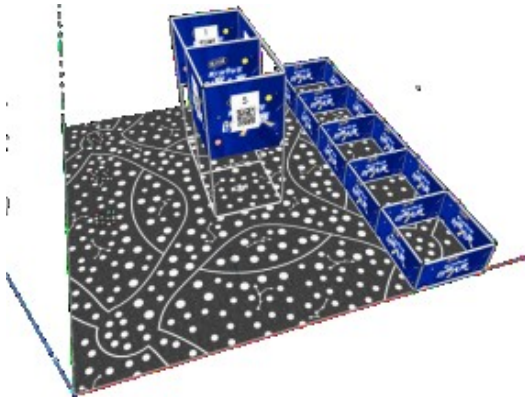
中学组比赛场地示意图

(以比赛当天现场布设为准)

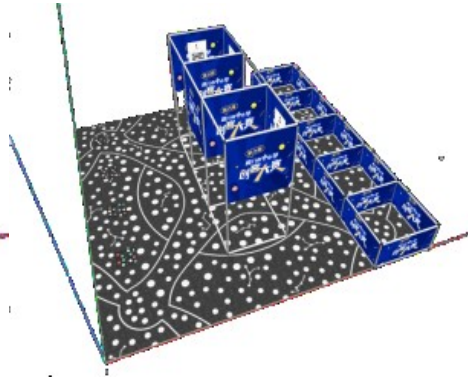


- 红框虚拟标识区域为识别任务区域。挑战卡会摆放在这个区域，挑战卡中心点距离地图边缘最短距离为 30cm，任意两张挑战卡中心点之间的间距不小于 60cm。
- 黄框虚拟标识区域为探索任务区域。该区域会摆放障碍物，图片会贴在障碍物上。小学 B 组障碍物为 60cm×120cm×120cm，由水管和隔板组成，中学组障碍物为 60cm×180cm×120cm。
- 绿框虚拟标识区域为投放任务区域。





小学 B 组比赛场地示意图



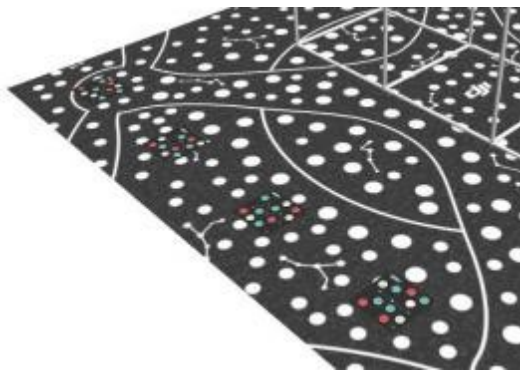
中学组比赛场地示意图

(以比赛当天现场布设为准)

### 3. 比赛任务

本项比赛为无人机多机协同任务赛，参赛队伍需要现场完成包含识别、搜索、投放的综合协同任务，由不同设备通过信息交互传输协同完成任务。无人机绕行障碍物时应采用水平方向飞行，所有任务需以编程及交互通讯方式完成，任务执行期间每只无人机只允许进行一次起飞，每只队伍比赛时间为 8 分钟。

#### 1) 识别任务：



- 无人机飞行到挑战卡上方，识别挑战卡的序号，并将挑战卡的信息发送至 MQTT 服务器，同时点阵屏显示对应的数字；
- 识别顺序为距离起飞区由近至远；
- 完成所有挑战卡的识别后，承担识别任务的无人机可降落至起飞区，即算完成识别任务；
- 小学 B 组识别三张挑战卡，中学组识别四张挑战卡。

#### 2) 搜索任务：



小学 B 组比赛场地示意图      中学组比赛场地示意图  
(以比赛当天现场布设为准)

- 负责探索的无人机起飞后 LED 灯需显示为蓝色，在指定区域拍摄挑战卡编号对应的图片（图片由二维码构成）；
- 所有编号对应图片所在位置在比赛开始前由裁判组统一公布，每完成一个拍摄和上传，LED 灯需变为红色 1 秒；
- 拍摄到的照片需上传至 MQTT 服务器；
- 小学 B 组拍摄三张图片，中学组拍摄四张图片；
- 图片由 A4 大小的纸打印，由编号、二维码构成；
- 图片的中心点与分隔板的中心点重合；
- 图片拍摄清晰度以二维码可被识别为准，上传至 MQTT 服务器后，由系统进行识别；
- 中学组拍摄的图片二维码解算结果将对应为 1-5 的数字，并作为投放任务的目标。

### 3) 投放任务：



- 无人机根据前面两个环节获取到的投放任务，到投放区进行投放。
- 负责投放任务的无人机，起飞后需保持 LED 灯为黄色。
- 小学 B 组投放任务与识别任务获取的编号一致，有三次投放。
- 中学组投放任务与探索任务过程中拍摄到的二维码解算结果一致，且需要按照顺序投放，中学组有四次投放。
- 投放物资后，无人机 LED 灯需变为绿色直至降落。
- 一台无人机只进行一次投放，正确投放并回到起飞区降落视为完整完成一次投放。

#### 4. 设备改造

参赛选手可以对参赛无人机进行改造以完成拍摄、物资投放的任务。

设备改造后的无人机需符合参赛无人机要求，并通过赛前检录。

#### 5. 评分标准

参赛队伍的最终得分为以下项目总和：

| 项目             | 编号 | 任务                        | 分值   | 备注  |
|----------------|----|---------------------------|------|---|
| 基本<br>分值       | 1  | 成功起飞得分                    | 5    | 每只飞机得分一次  |
|                | 2  | 降落至指定区域得分                 | 5    | 每只飞机得分一次  |
| 识别<br>任务<br>分值 | 1  | 点阵屏显示识别到的挑战卡编号            | 10/次 | 每成功显示一次，得分一次，重复识别不得分； B 组最多 3 次，中学组最多 4 次         |
| 探索<br>任务<br>分值 | 1  | 飞行过程中保持 LED 常亮蓝色          | 5    |   |
|                | 2  | 拍摄正确的图片并成功上传服务器           | 5/次  | 每正确上传一次，累计得分，重复上传不得分； B 组最多 3 次，中学组最多 4 次。        |
|                | 3  | 拍摄图片后，LED 灯变成红色并持续 1 秒 以上 | 5/次  | 拍摄图片后 LED 灯正确变化得分，本项可累计得 分， B 组最多 3 次，中学组最多 4 次。  |
|                | 4  | 图片清晰并识别出二维码               | 10/个 | 每个成功识别的图片得分一次，累计得分 B 组最 多 3 次，中学组最多 4 次。          |
|                | 5  | 上传图片顺序正确                  | 40   | 仅用于中学组，未完成不加分。                                    |
| 投放<br>任务<br>分值 | 1  | 飞机过程中 LED 灯常亮黄色           | 5    | 所有无人机亮灯才得分  |
|                | 2  | 将投放物投入到正确的指定区域            | 10/次 | 投入指定区域（第一落点在指定区域内即可）<br>B 组全部投放 30 分，中学组全部完成 40 分 |
|                | 3  | 投放物投放顺序正确                 | 40   | 中学组需按照指定顺序投放，顺序正确可得分。                             |
|                | 4  | 完成投放任务的无人机的 LED 灯变为绿色     | 5/次  | 每只无人机按照规定显示指定颜色，即得 5 分； B 组全部完成 15 分，中学组全部完成 20 分 |