

三、定点巡查任务

本飞行任务在规定场地设置“起飞降落一定点巡查一路线搜索一隧道穿行”四个科目，连贯考核选手的编程能力和空间思维能力，全面检验选手的计算机思维素养。

本任务设小学组、初中组和高中组（含中职）三个组别。

（一）任务方式

1. 以个人为单位完成本任务，根据总得分和用时的成绩排定名次；

2. 本任务参赛选手需自备1架编程飞行器，可根据自身要求配备备用飞行器。所用飞行器（含电池）、编程设备、以及其他可能需要调试的设备，均由参赛选手自行携带。赛事场地、赛事道具均由组委会提供；

3. 任务限时5分钟，任务开始时，裁判发出指令并开始计时，参赛选手启动程序后等待任务完成，裁判记录飞行器完成比赛任务的总时间；

4. 本任务由4个科目组成，分别为：起飞降落科目、定点巡查科目、路线搜索科目、隧道穿行科目；

5. 以下几种情况可判定本任务结束：

（1）在规定时间内完成本任务，飞行器着陆在指定降落点；

（2）飞行时间超出规定时间；

（3）选手示意终止比赛；

6. 在任务过程中，若飞行器失控，或离开原定赛道，选手可

向裁判申请重启，流程如下：

（1）参赛选手需向裁判举手示意重启，裁判同意后才能进行重启；

（2）申请重启时，参赛选手可向裁判示意使用备用机，继续进行后续的比赛；

（3）重启只能选择回到起飞点进行重启；

（4）重启后该任务此前已经获得的分数不清零，已完成的任務不重新计分，未完成的任务可重新计分；

（5）重启过程中，赛事计时不暂停；

（6）重启过程中，需参赛选手自行操作，包括但不限于摆放飞机、启动程序等；

7. 任务结束后，现场裁判出示《成绩记录单》，参赛选手需签字确认；

8. 定点巡查任务中出现以下情况，对应的处罚方式如下：

（1）参赛选手出现违规行为，裁判将进行**口头警告**；

（2）任务开始后，非裁判许可参赛选手接触飞行器，**成绩清零**，飞行器需在重启点重启，赛事计时不暂停；

（3）任务过程中，飞行器超出比赛场地范围飞行时间大于5秒，**成绩清零**，飞行器需在重启点重启，赛事计时不暂停；

（4）参赛选手抄袭其他选手的程序代码，一经查实，视为作弊，**取消双方选手的比赛成绩**；

（5）任务中发现参赛选手不满足大赛要求中规定的人员角

色、人数以及身份要求，最高可**取消该参赛选手比赛资格**；

(6) 参赛选手进入候场区时，没有裁判员指令，提前开启飞行器，**取消比赛资格**；

(7) 任务开始后，参赛选手未经裁判员许可，修改飞行器的程序或更换飞行器，**取消比赛资格**；

(8) 飞行器不是通过编程自动完成任务，而是通过有线或者无线电等方式对飞行器进行遥控，**取消比赛资格**；

(9) 飞行器没有沿着赛道完成任务，跨越赛道走捷径，**取消比赛资格**；

(10) 发生其他现场裁判认定为有失比赛公平的情况，视情况严重程度处以**取消比赛成绩或比赛资格**。

(二) 飞行器要求

机型：四轴飞行器

轴距：120-140mm

电机类型：空心杯电机

起飞重量： $\leq 120\text{g}$ (含保护罩和电池)

飞行安全保护设计：至少具有半包围结构保护罩

续航时间： >7 分钟

电池类型：锂电池

电池参数：1S，额定电压3.8V，容量 $\leq 1300\text{mAh}$

编程语言：图形化编程

编程软件：有，支持飞行仿真预览

飞行器灯光：有，可编程

视觉识别：有，可编程，能识别大赛提供的识别标签

四向避障：有，可编程

云台：有，支持俯仰调节，可编程

激光发射：有，可编程

定位方案：Tof定位、光流定位

编程设备：电脑、手机、PAD自备

（三）成绩评定

1. 优先根据得分排名；
2. 若得分相同，则根据飞行所用时间排名；
3. 若得分和飞行时间相同，则根据所有编程时间排名；
4. 如仍相同，名次并列。

（四）任务流程

1. 参赛选手签到后，确定入场顺序；

2. 每组参赛选手有30分钟的现场编程时间。编程开始前，监考老师会统一发放各组参赛选手各自的赛事专用账号，参赛选手需使用赛事专用账号进行登录，并进行独立编程；

3. 程序编写完成交卷时需举手示意，由现场老师确认后保存并上传作品，并退出当前账号，交卷后不得再登录账号或修改程序，以交卷时的保存时间为准。**请参赛选手务必注意保存赛事账号及密码；**

4. 现场编程时，需使用自带的电脑/手机/Pad进行编程。现

场比赛演示时，只能使用大赛提供的电脑/Pad进行比赛；

5. 现场编程前，参赛选手将进行随机抽签，根据抽签结果确定起飞/降落点，并将抽签结果填写在评分表中；现场飞行演示前，将抽取隧道入口/出口（初中与高中组），并将抽签结果填写在评分表中；

6. 参赛选手需要在每场比赛开始前10分钟到达候场区。工作人员将核查设备及参赛选手以及指导老师的信息，并发放比赛用编程设备。参赛选手可登录赛事专用账号，并检查账号内的编程程序作品。工作人员将对赛事账号及程序进行一次初级核查，核查无误后进入候场状态，候场过程中不允许开启飞行器及修改飞行器程序；

7. 比赛准备阶段，每位选手有2分钟调整时间，参赛选手可启动飞行器及编程设备，并将飞行器放置在起飞点内，裁判根据抽签内容布置场地。随后参赛选手需离开比赛场地，比赛正式开始；

8. 参赛选手在任务过程中，可以在场地外围走动，便于观察飞行器状态，但不可进入场地内部；

注：建议参赛选手在参赛前，将比赛使用飞行设备进行WiFi密码修改，并标注在飞机表面，避免出现误连或遗忘密码的情况。

（五）科目说明

1. 起飞降落科目：

要求飞行器需摆放在A点/B点，任务前通过抽签的方式确定A点/B点哪个作为起飞点，另外一个则为降落点。飞行器需从起

飞点起飞，完成比赛任务后，到达降落点并准确降落；

2. 定点巡查科目：

(1) 赛场中的C点/D点/E点为定点巡查目标，巡查目标将平放在地面上，需要飞行器识别并发射激光击中，使巡查目标亮起绿灯后，视为巡查完成；

(2) 其中C点/D点为随机摆放的巡查目标，在赛前裁判会将C点/D点随机摆放在100cm*30cm的区域内；

3. 路线搜索科目：

飞行器需要沿着赛道穿越拱门/圆环，并沿着赛道在F点/G点/H点、K点/J点/I点，寻找隧道入口；

4. 隧道穿行科目：

(1) 飞行器需要在路线搜索任务找到隧道的入口后进入隧道，再从隧道出口离开隧道；

(2) 隧道的入口及出口不固定，需选手在任务前进行随机抽取。选手需在F点/G点/H点中抽取其一，再从I点/J点/K点中抽取其一，若抽取的起飞点为A点，则F点/G点/H点中抽取的点位为隧道入口，I点/J点/K点中抽取的点位为隧道出口；若起飞点为B点，则反之；

注：①定点巡查目标C点/D点/E点分别为0号/1号/2号二维码，且二维码朝向地图的正上方；

②A点/B点/F点/G点/H点/I点/J点/K点位内，可自行放置用于定位的二维码，每个点位内只允许放置一个二维码，朝向自定，

要求二维码大小不得超过20cm*20cm。

（六）得分规则

1. 飞行器发射红外激光，使巡查目标（C点/D点/E点）亮起绿灯，得20分/个；

2. 飞行器成功从拱门内部穿越，得8分；

3. 飞行器在穿越拱门时亮起黄灯，得2分；

4. 飞行器成功从圆环内部穿越，得8分；

5. 飞行器在穿越圆环时亮起绿灯，得2分；

6. 飞行器成功从隧道的入口进入，并成功从隧道的出口离开，且穿行途中没有离开隧道上层/下层，得40分；

7. 降落得分判定：

（1）飞行器四个脚垫均落在降落点内，视为着陆成功，得30分；

（2）飞行器四个脚垫中任一脚垫落在降落点内，其余落于降落点外，视为着陆偏差，得10分；

（3）飞行器四个脚垫均不在降落点内，视为着陆失败，不得分；

8. 扣分项：

（1）比赛过程中飞行器发生任意碰撞，扣1分/次；

（2）作弊等其它违反比赛规定的行为，取消成绩，得分为0。

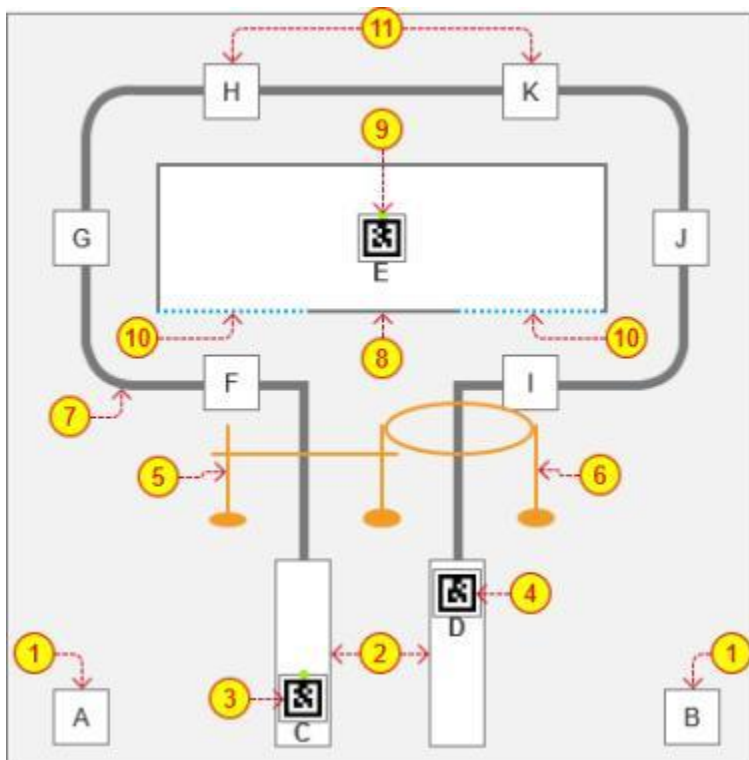
（六）场地示意

1. 比赛中使用的场地尺寸为4m x 4m，场地地面材质为特殊

定制地毯，上面印刷有视觉特征图案供飞行器定位；

2. 场地示意图

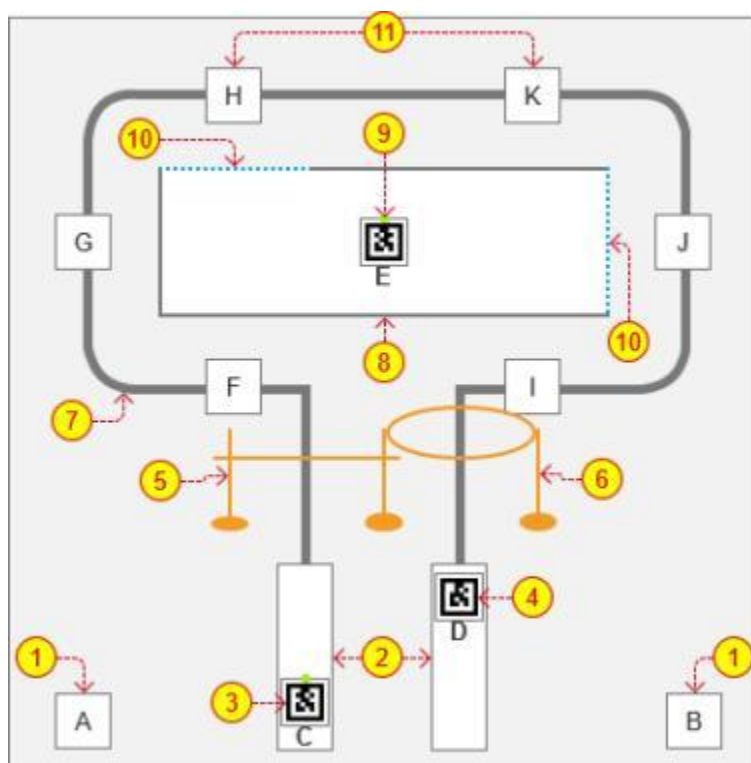
以下场地图仅供参考和训练使用，如有调整将会在比赛前公布；



小学组场地示意图

- | | |
|----------------------------|--------------|
| [1] 起飞/降落点-A/B点 | [2] C/D点放置范围 |
| [3] 巡查点-C点 | [4] 巡查点-D点 |
| [5] 拱门障碍 | [6] 圆环障碍 |
| [7] 赛道 | [8] 隧道 |
| [9] 巡查点-E点 | [10] 隧道入口/出口 |
| [11] 隧道入口/出口点-F/G/H/I/J/K点 | |

注：小学组隧道入口/出口，固定在F/I点。巡查点C/D点在巡查区域内随机摆放；



初中与高中组场地示意图

- | | |
|----------------------------|--------------|
| [1] 起飞/降落点-A/B点 | [2] C/D点放置范围 |
| [3] 巡查点-C点 | [4] 巡查点-D点 |
| [5] 拱门障碍 | [6] 圆环障碍 |
| [7] 赛道 | [8] 隧道 |
| [9] 巡查点-E点 | [10] 隧道入口/出口 |
| [11] 隧道入口/出口点-F/G/H/I/J/K点 | |

注：初中与高中组隧道入口/出口点，在F/G/H点、I/J/K点中随机抽取。巡查点C/D点在巡查区域内随机摆放；

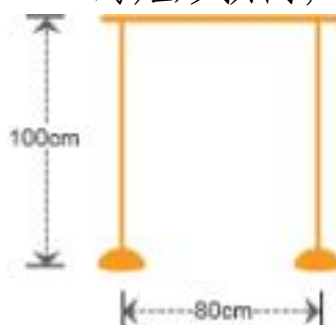


场地3D示意图

4. 场地障碍：场地中布置有3种场地障碍，分别为拱门、圆环、隧道；

（1）拱门：

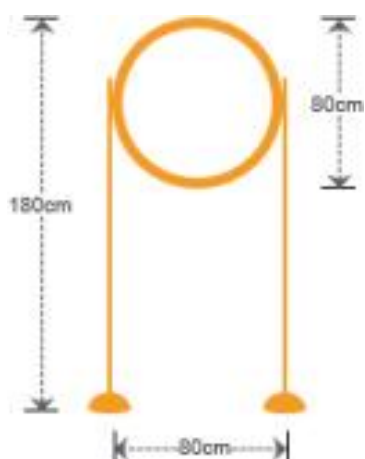
拱门为高100cm，宽80cm的矩形拱门；



拱门障碍示意图

（2）圆环：

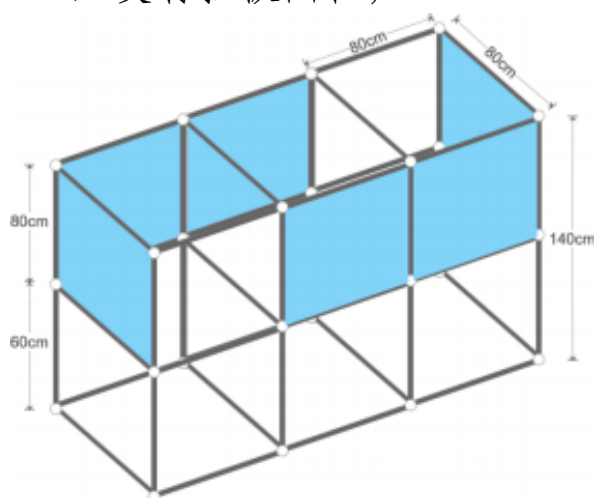
圆环障碍高180cm，内圈直径80cm；



圆环障碍示意图

(3) 隧道:

隧道由3个长80cm、宽80cm、高140cm的单元组合而成。隧道上层高80cm，四周有80cm*80cm的挡板围住，隧道内部过道可通行。隧道下层高60cm，没有挡板围住；



隧道示意图

(4) 场地赛道: 赛道为印在场地地毯上的5cm宽的粗线;

(5) 起飞/降落点: 场地中A/B点为30cm*30cm的正方形方格，可在方格内自行放置二维码。赛前通过抽签的方式，确定起飞点和降落点;

(6) 隧道入口/出口点：场地中F/G/H/I/J/K点为30cm*30cm的正方形方格，可在方格内自行放置二维码；

(7) 巡查目标点：场地内C/D/E点为定点巡查目标点。巡查目标点为长20cm、宽20cm、厚3cm的方盒，内部有感光元件。



巡查目标点示意图