**无人机航测虚拟仿真比赛规程**

一、比赛计算机及软件要求。

**1.比赛计算机硬件配置要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **配置要求** | |
| 系统支持 | Windows10（64） |
| CPU | Intel Core i7十代处理器以上，内核数不少于8 |
| 内存 | 32GB |
| 显卡 | NVIDIA 显卡、显存6GB及以上，且型号不低于GTX 2060（不支持 AMD 显卡） |
| 磁盘空间 | 固态硬盘，可用空间300GB以上 |
| 摄像头 | 1080P摄像头，要求可清晰分辨人脸五官 |

**2.比赛计算机软件配置要求**

（1）确定比赛用机已经提前安装“2025无人机航测虚拟仿真竞赛平台”、航测一体化数据处理软件竞赛版、SmartGIS Survey虚拟仿真比赛版。

（2）确认所使用软件版本为最新版本，版本以赛前组委会公布的为准。

（3）所有软件在运行时，需要按右键“以管理员身份运行”使用比赛所需软件。所有比赛软件在安装时，必须关闭杀毒软件之后再进行安装。

（4）必须准备备用电脑，同时确认备用电脑已安装组委会公布的比赛软件，保障出现突发状况时可以快速替换。

二、比赛环境相关要求

1.比赛环境：南方测绘线上比赛系统、钉钉平台（联络、备用）。

2.为了规范比赛流程，要求采用先外业影像数据采集后再进行内业模型生产，最后利用生产的模型裸眼绘图，绘图过程中可再次进入外业进行调绘，但不得补拍影像。不按此要求进行的，视为违规，取消比赛成绩。

3.**根据比赛形式设立线上比赛巡视/视频裁判，线上比赛全程录屏录像，监督比赛过程，保证比赛的公平公正。对参赛选手采用人脸识别技术，禁止人员更换串题，出现作弊现象，远程监考人员有权处罚扣分，甚至取消比赛。**

4.摄像要求：采用电脑外接或手提电脑内置摄像设备，请参赛选手提前调整好摄像角度，远程监考裁判确认后，比赛结束前不允许再触碰摄像监控设备。

5.为了便于比赛过程中裁判能第一时间联系到参赛选手解决突发问题，**参赛选手报名登记的手机号码需随时保持畅通**。

6.比赛期间为防止意外情况发生，如断电、断网等，赛前笔记本电脑充满电，手机热点提前打开，监控视频中断3次以上（包括3次）或单次中断时长超过5分钟以上取消比赛资格。

7.需要提交的数据（外业汇总文件、内业操作汇总文件和成图汇总文件）由考试系统自动提交至评分后台，如遇到数据无法提交的突发状况，可将文件导出并发送至指定邮箱，发送时间将会认定为完赛时间。如提交数据不合格，将要重新提交。最终的完赛时间按照最后提交的时间为准。

8.外业汇总文件、内业操作汇总文件和成图汇总文件均反馈提交成功后方可退出软件离开赛场，如遇到网络拥堵导致有任意一项未提示成功提交，则需进行重复提交操作直至成功。

9.**为了保障选手个人都能有成绩，禁止在最后卡点提交数据，一定要提前提交成果文件，卡点提交数据造成的提交失败，由选手自行承担责任**。

10.必须仔细阅读此比赛规程，如没有按照比赛规程进行操作，造成的所有问题由选手自行承担。

三、比赛流程

**1.竞赛说明会**

竞赛说明会采用线上会议形式，要求所有参赛者、指导教师、裁判及工作人员参加，具体线上会议ID赛前发布。

（1）比赛注意事项

（2）发布电子版测区范围示意图等作业资料。

（3）赛前补充说明。

**2.赛前准备**

（1）组委会根据报名情况对各参赛者进行比赛分组并发布分组名单。参赛选手需按分组名单提前加入钉钉群。

（2）参赛选手按比赛环境要求登录南方测绘线上比赛系统，各组裁判检查参赛选手是否符合参赛要求，不符合要求者裁判有权取消其比赛资格。

**3.正式比赛过程**

（1）比赛时间判定

①比赛比赛时长240分钟。开始时间由仿真软件系统授权自动设置，统一从比赛公布的比赛时间开始，比赛中途由于软件技术问题导致比赛中断，裁判会相应给予延长，软件后台调取中断时间，并进行相应修正。

②比赛结束，成果文件在南方测绘线上比赛系统上传，比赛结束时间以收到成果文件时时间为准，超时系统关闭将无法发送成果。

③比赛硬件设备出现故障，责任由参赛者自负，时间不做延长。

（2）比赛内容

本次比赛以虚拟仿真的方式进行无人机航测内外业一体化处理，考核参赛选手项目理解、安全意识、操作规范、单体化建模等相关能力素质。具体比赛内容如下：

①利用无人机航测虚拟仿真软件比赛版进行虚拟场景下的**无人机外业倾斜航测数据采集**作业，在规定时间内对给定待测区进行踏勘模拟、航拍、像控布设等作业并完成考核。

②使用航测一体化数据处理软件比赛版对虚拟场景中采集到的航测数据进行**内业数据整理**、空三计算、控制网平差、成果生产并成功生产出OSGB模型等操作完成考核。

③使用 SmartGIS Survey 虚拟仿真软件对已生产的OSGB模型进行单体化建模，内容包括：实体采集、矢量倾斜单体构建、模型编辑、纹理映射、成果输出等操作并完成考核。

本赛项一人一组，赛时240分钟。

（3）比赛技术规范

①实景三维中国建设城市三维模型（LOD1.3 级）快速构建技术规定

②GB/T 27920.1–2011 《数字航空摄影规范第1部分：

框幅式数字航空摄影》

③ GB/T 18316–2008 《数字测绘成果质量检查与验收》

④GB/T 17941–2008 《数字测绘成果质量要求》

⑤CH/Z 3001–2010 《无人机航摄安全作业基本要求》

⑥CH/Z 3002–2010 《无人机航摄系统技术要求》

⑦CH/Z 3004–2010 《低空数字航空摄影测量外业规范》

⑧CH/Z 3005–2010 《低空数字航空摄影规范》

⑨CH/T 3006–2011 《数字航空摄影测量控制测量规范

⑩ GB/T 7930-2008 《1∶500 1∶1000 1∶2000 地形图航摄影测量内业规范》

⑪ GB/T 7931-2008 《1∶500 1∶1000 1∶2000 地形图航空摄影测量外业规范》

⑫ GB/T 20257.1-2017 《国家基本比例尺地图图式第 1 部分 1:500 1:1000 1:2000地形图图式》

⑬ GB/T 13923-2022 《基础地理信息要素分类与代码》

⑭ GB/T 20258.1-2019 《基础地理信息要素数据字典 第1部分：1∶500 1∶1000 1∶2000 基础地理信息要素数据字典》

⑮ GB/T 24356-2009 《测绘成果质量检查与验收》

⑯ GB/T 18316-2008 《数字测绘成果质量检查与验收》

（4）比赛作业资料

在比赛作业前提供的无人机航测作业资料包括：测区情况、测区范围、起飞场地、地面分辨率、重叠率、像控布设要求、数据整理标准、像控刺点要求、成果类型、成果坐标系、成果精度、绘图测区范围、绘图规则、图廓规则、数据命名和格式、上交数据规则等要求。作业资料在赛前的竞赛说明会上公布。

（5）比赛作业流程及说明

外业流程包括：现场踏勘、像控布设、设备组装、航线规划飞行。

数据整理和建模流程包括：数据整理、空三运算、成果生产。

内业成图流程包括：DLG采集、外业调绘、数据编辑、质量检查、图幅整饰、成果数据输出。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **比赛流程** | **流程说明** | **考核内容** |
| 现场踏勘 | 理解外业完全作业要求，对虚拟测区内高层建筑、起飞场地等进行踏勘。 | 安全作业、采集设备合理搭配、航线合理规划、模型精度控制、坐标系、模型构建质量、纹理贴图效果进行考核。 |
| 像控布设 | 根据精度要求及现场情况设计像控布设方案，并在虚拟场景中实施。本次比赛采用特征点像控布设方案。 |
| 设备组装 | 检查虚拟无人机设备并按规范组装。 |
| 航线规划飞行 | 根据给定的测区范围、分辨率等要求在虚拟地面站中进行航线规划，并对虚拟测区进行航飞数据采集。航飞完成后导出外业航测数据至本地计算机。 |
| 数据整理 | 对虚拟场景中采集的航测外业数据在真实生产软件环境中进行整理并创建内业工程。 |
| 空三运算 | 在真实生产软件环境中进行自由网空三、像控刺点、控制网平差并生成精度评估报告。 |
| 成果生产 | 在真实生产软件中进行实景三维模型生产，生产出虚拟场景的 OSGB 模型，进行后续的单体化建模。 |
| 实体采集 | 按建筑物轮廓线采集技术标准，采集竞赛要求的建筑物轮廓线。 |
| 矢量倾斜 单体构建 | 根据生产出虚拟场景的 OSGB 模型，进行构建白膜数据。 |
| 模型编辑 | 根据 OSGB 模型实际情况，调整白膜形状，使白膜与模型贴合。 |
| 纹理贴图 | 根据测区实际情况，对白膜进行纹理贴图。 |
| 项目报告 | 根据赛前要求进行内容编写。 |
| 输出成果数据 | 按照赛前说明要求输出正确格式的制图和建库成果 |