

附件 1:

甘肃省首届无人机操控技术和测绘职业技能竞赛

组委会名单

主任: 刘虎林 甘肃省教科文卫工会主席
副主任: 王娟丽 甘肃建筑职业技术学院党委书记、院长
闫浩文 兰州交通大学测绘与地理信息学院院长
成员: 龙青松 甘肃省教科文卫工会副主席
任春峰 甘肃省土木建筑学会理事长
王友弢 甘肃省测绘与地理信息学会理事长
杜玉祥 甘肃省地理信息产业协会理事长
何瑞东 甘肃省土地学会负责人
姚晓军 西北师范大学地理与环境科学学院副院长
岳增琪 大禹九洲空间信息科技有限公司总经理
罗 晓 甘肃启远智能科技有限责任公司总经理

组委会下设评委会、监委会和办公室。

(一) 评委会

主任: 闫浩文 兰州交通大学测绘与地理信息学院院长(兼)
副主任: 李 宏 国网甘肃电力送变电公司队长

竞赛评委会成员由省内各单位推荐知名专家学者产生, 设 9 名评委。评委会负责竞赛评判和答疑工作, 评委在评选中应认真负责、秉公办事、清正廉洁, 自觉遵守评选规则和纪律。各竞赛项目裁判人员由评委会遴选确定。

（二）监委会

主任：陈文江 兰州大学哲学社会学院教授

副主任：龙青松 甘肃省教科文卫工会副主席（兼）

竞赛监委会成员通过组委会民主推荐，由部分组委会成员和领队组成，负责全程监督决赛赛场活动，发现违规行为要及时向组委会汇报并提出处理意见。监委会对竞赛异议进行仲裁，负责监督整个竞赛过程的公正、公平和公开。

（三）办公室

主任：常乐 甘肃建筑职业技术学院《无人机应用技术》专业带头人

副主任：王博 甘肃省教科文卫工会二级主任科员

姚晓军 西北师范大学地理与环境科学学院副院长（兼）

倪岳桥 甘肃大禹九洲空间科技有限公司办公室副主任

张彦龙 甘肃启远文化传媒有限公司总经理

李琴 甘肃启远智能科技有限责任公司副总经理

成员由省教科文卫工会和相关单位人员组成，负责竞赛日常工作。

（四）技术组

1. 无人机操控技术

设备型号：大疆创新御 3、大疆创新御 2 行业进阶版

软件型号：深圳玖数科技有限公司瞭望视频软件

技术指导团队：

范成（0931-8283080，17339815147）、吴兴月、韦聪、常斌斌

2.无人机测绘技术

设备型号：大疆创新御 2 行业进阶版、大疆创新精灵 4RTK、大疆创新 M300RTK+P1

软件型号：大疆智图测绘版

技术指导团队：

高天扬（17695405520）、聂雨晨、万明成、邵虎

附件 2:

甘肃省首届无人机操控技术和测绘职业技能竞赛参赛选手报名表

姓 名		性 别		民 族		贴照片
出生年月		职 称		学 历		
身份证号						
所在单位		联系电话				
参赛项目			无人机 证书名称 及编号			
本人承诺 及签名	<p style="text-align: right;">本人签名: _____</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>					
所在单位 意见	<p style="text-align: right;">盖章: _____</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>					
本人身份 证(正反面 扫描件)						
无人机操 作证书(扫 描件)						

甘肃省首届无人机操控技术和测绘职业技能竞赛参赛选手汇总表

参赛单位		(盖章)				
人员		姓名	性别	民族	职务/职称	手机
联系人						
参赛选手	无人机测绘 技术					
	无人机操控 技术					
初赛 情况 说明	盖章： 年 月 日					
备注						

附件 3:

甘肃省首届无人机操控技术和测绘职业技能竞赛规程

第一部分：无人机操控技术职业技能竞赛规程

一、赛项名称

甘肃省首届无人机操控技术和测绘职业技能竞赛之无人机操控技术项目

二、竞赛形式

本次竞赛采用实地任务飞行操控的方式进行，全面考核参赛人员对无人机飞行平台及任务载荷的操控实践应用能力。

三、参赛要求

无人机操控技术项目每名参赛人员必须参加由甘肃建筑职业技术学院及甘肃启远智能科技有限责任公司共同组织的操控和飞行安全培训，具备认可的操控能力后，于 2022 年 4 月 15 日至 4 月 24 日在符合竞赛场地要求的环境中完成初赛选拔，方可参加本次竞赛决赛，决赛参与人数原则上控制在 50 人以内。

四、航拍决赛竞赛规则

（一）场地要求

- 1.飞行区域在合规的室外空旷地区，竞赛过程中不得进入行人；
- 2.准备与收纳竞赛在起降坪区域进行；
- 3.圆形航线竞赛区域如图 1，圆形航线直径 6m，需要物资（4 个三角桩、1 个起降坪、1 套航拍无人机、秒表）；

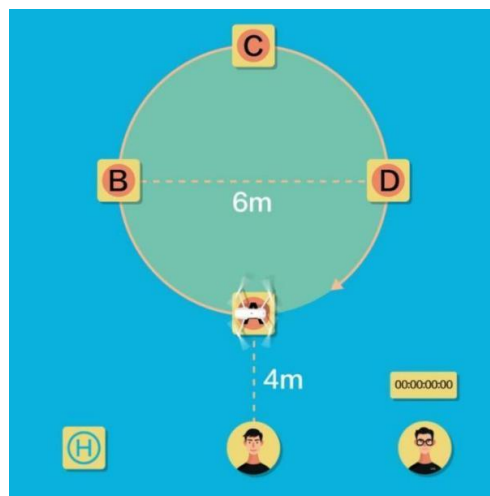


图 1. 圆形航线示意图

4. 图像采集竞赛区域如图 2，需要物资（5 个三角桩、6 个圆靶、1 个起降坪、1 套无人机）；

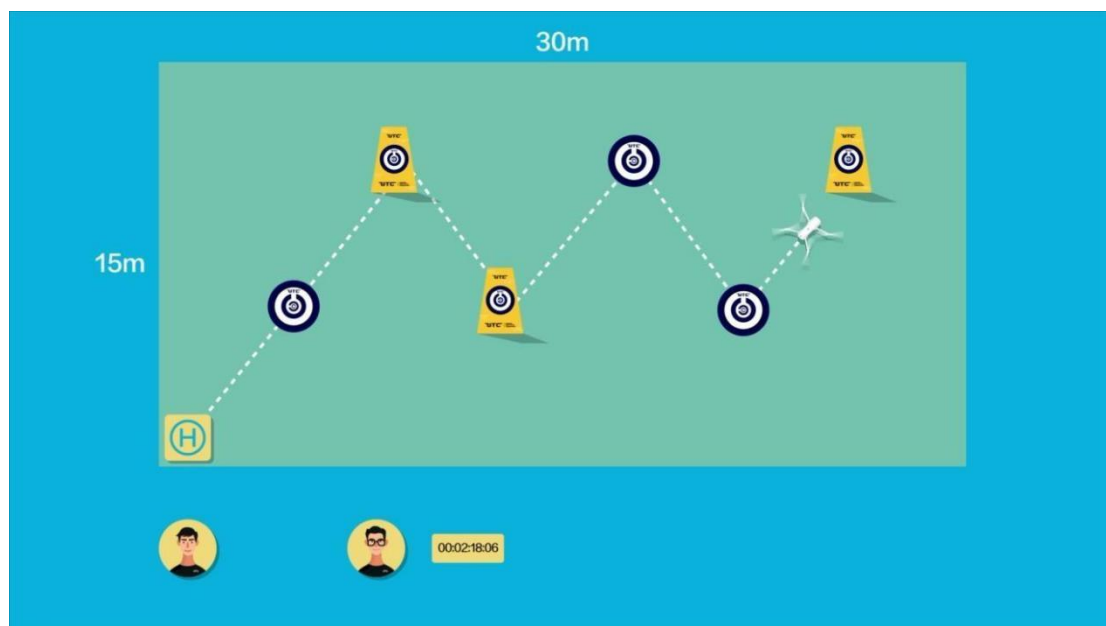


图 2. 图像采集区域示意图

5. 参赛者与裁判员必须站在有防护栏的操作区内；

建议：也可使用支持 AB 控模式的机型（例：大疆创新悟 2 或 M300 RTK）进行竞赛，竞赛时裁判员持教练控，当飞行器飞出竞赛区域时，控制飞行器安全降落。

（二）竞赛流程

1.（准备阶段）参赛者按照要求准备飞行器；

2. 参赛者将准备好的飞行器对尾放置在起降坪上方，请示裁判员“是否可以起飞”；

3. 裁判员确认一切安全后，批准参赛者可以起飞，并告知参赛者“开始进行圆形航线比赛”；

4.（圆形航线）参赛者操作飞行器从起降点起飞，飞到 A 锥筒上方的位置，悬停后调整方向（前向飞行）和高度（2 米），报告“准备完毕”；

5. 裁判员示意参赛者开始并启动秒表；

6. 参赛者操作飞行器依次飞往 B，C，D，再返回 A，完成圆形航线后裁判

员停止秒表计时；

7.参赛者将飞行器在起飞点平稳准确降落；

8.（图像采集）参赛者操控飞行器从起飞点起飞，悬停后调整方向和高度（确认安全），然后背对飞行器，并报告裁判员准备就绪；

9.裁判员示意参赛者“开始”并启动秒表，倒计时 6 分钟；

10.参赛者须在 6 分钟内通过图传视角（FPV）飞行寻找并采集所有圆靶图片；

11.图像采集后，参赛者操作飞行器飞回起飞点平稳准确降落；

12.裁判员检查飞行器相册中的照片，确认是否采集到的完整的圆靶航拍的图像；

13.（结束阶段）参赛者按照要求收纳飞行器；

14.上述操作过程中，裁判员根据参赛者每个竞赛的表现进行评分，比赛结束后统一交给评委会；

（三）评分标准

序号	评分内容	评分说明	分值(分)
1	飞行器开箱展开	飞行器机臂正确展开得 2 分；	5
		云台卡扣正确取下/云台相机正确安装得 1 分；	
		桨叶正确展开/安装得 1 分；	
		遥控器正确展开得 1 分。	
2	DJI APP 开启	正确打开与机型对应 APP 得 3 分；	5
		无需再注册 DJI 账号得 1 分；	
		APP 无需更新得 1 分。	
3	遥控器硬件状况检查	飞行模式切换开关处于 P 或 N 得 1 分；	5
		电量充足（≥60%）得 1 分；	
		正确开启电源得 2 分；	
		遥控器与手机成功连接得 1 分。	
4	飞行器硬件状况检查	SD 卡正确安装得 1 分；	5
		检查桨叶是否破损得 1 分；	
		飞行器电池电量充足（≥60%）得 1 分；	
		正确开启电源得 2 分。	
5	起降点环境检查	确认场地内无人得 1 分；	5
		确认起降点与墙壁安全距离 ≥1m 得 1 分；	
		确认起降点平坦得 1 分；	
		飞行器对尾放置在起降点得 2 分。	

6	飞行器软件状况检查	检查摇杆模式得 2 分;	7
		指明飞行状态栏得 1 分;	
		指明卫星信号图标得 1 分;	
		指明返航高度设置位置得 1 分;	
		指明指南针校准位置得 1 分;	
		正确执行指南针校准操作得 1 分。	
7	目视飞行器起飞 (P/N)	手动起飞摇杆动作正确得 2 分;	5
		无弹杆动作得 2 分;	
		飞行器上升过程中无旋转等多余动作得 1 分。	
8	悬停 (P/N)	准确对尾悬停得 2 分;	10
		悬停高度 $2\text{m} \pm 20\text{cm}$ 得 4 分;	
		悬停位置在起降点正中心上方 $\pm 20\text{cm}$ 得 4 分。	
9	目视飞行器进行圆形航线 (P/N)	高度精度 $\pm 0.5\text{m}$ 得 3 分;	12
		方向精度 $\pm 15^\circ$ 得 3 分;	
		速度精度 $\pm 0.5\text{m/s}$ 得 3 分;	
		航线偏移 $\pm 20\text{cm}$ 得 3 分;	
		3 分钟内完成不扣分;	
		$3 \leq \text{总时间} < 6$ 分钟扣 6 分; 总时间 ≥ 6 分钟扣 12 分。	
10	目视飞行器降落 (P/N)	准确对尾得 2 分;	5
		降落速度 $\leq 2\text{m/s}$ 得 1 分;	
		落点在起降坪范围内得 1 分;	
		落点在起降坪中心 ($\pm 10\text{cm}$) 得 1 分。	
11	目视遥控器起飞 (P/N)	手动起飞摇杆动作正确得 2 分;	5
		无弹杆动作得 2 分;	
		飞行器上升过程中无旋转等多余动作得 1 分。	
12	目视遥控器进行图像采集 (P/N)	目标整体全程在图传画面中得 3 分;	21
		6 个圆靶图像每获取 1 个得 3 分;	
		6 个圆靶圆环每少一环扣 1 分;	
		总时间 > 6 分钟扣 5 分。	
13	目视遥控器降落飞行器 (P/N)	降落点全程在图传画面中得 2 分;	5
		降落时准确对尾得 1 分;	
		降落速度 $\leq 2\text{m/s}$ 得 1 分;	
		落点在起降坪中心 ($\pm 10\text{cm}$) 得 1 分。	
14	飞行器折叠收纳	飞行器机臂正确折叠得 2 分;	5
		云台卡扣正确安装/云台相机正确取下得 1 分;	
		桨叶正确折叠/取下得 1 分;	
		遥控器正确收纳得 1 分。	

（四）说明事项

- 1.所有航拍技术竞赛评分以一次操作为准，不得重复二次操作；
- 2.出现任何飞行器撞击、掉落、失控等危险事故为比赛失败，退出竞赛；
- 3.操作飞行器时，参赛者必须在操作区内正对飞行区，不得移动位置与朝向；
- 4.目视遥控器操作飞行器时，参赛者必须先操控云台相机移动瞄准降落点，再操控飞行器移动，移动过程中降落点必须全程在图传画面中；
- 5.参赛人员必须在比赛场内进行，现场安全由组委会、裁判员与参赛人员共同负责。

第二部分：无人机测绘职业技能竞赛规程

一、赛项名称

甘肃省首届无人机操控技术和测绘职业技能竞赛之无人机测绘技术项目

二、竞赛形式

本次竞赛采用内外业相结合的方式进行，主要包括：无人机影像数据采集（外业）和低空摄影测量影像处理（内业），全面检验参赛人员的无人机测绘实践应用能力。

三、参赛要求

无人机航测项目每个参赛单位由 1 名领队，1-2 个参赛队组成，每个参赛队由 1 名成员组成，并完成内外业所有作业流程。

四、竞赛仪器设备

无人机航测项目竞赛使用的无人机、电脑、存储设备（U 盘）等设备以及无人机航线规划软件和摄影测量数据处理软件均由甘肃启远智能科技有限责任公司提供，详情见附件 1 内容。

五、技术标准

- 1.CH/Z 3001-2010《无人机航摄安全作业基本要求》；
- 2.CH/Z 3003-2010《低空数字航空摄影测量内业规范》；
- 3.CH/Z 3004-2010《低空数字航空摄影测量外业规范》；
- 4.CH/Z 3005-2010《低空数字航空摄影规范》；
- 5.GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》；
- 6.GB/T 18316-2008《数字测绘成果质量检查与验收》；
- 7.GB/T 23236-2009《数字航空摄影测量空中三角测量规范》；
- 8.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》；
- 9.CH/T 9012-2011《基础地理信息数字成果数据组织及文件命名规则》；
- 10.CH/T 9008.1-2010《基础地理信息数字成果 1: 500、1: 1000、1: 2000 数字线划图》；

11.CH/T 9022-2014《基础地理信息数字成果 1: 500、1: 1000、1: 2000 数字表面模型》；

12.CH/T 9008.3-2010《基础地理信息数字成果 1: 500、1: 1000、1: 2000 数字正射影像图》。

六、竞赛方案

(一) 竞赛流程

1.竞赛流程说明

赛项	竞赛流程	流程说明	上交成果	时间 (分钟)
外业实操				
无人机影像数据采集 (外业)	外业实操顺序抽签	抽签分 2 次进行, 第 1 次各竞赛队抽签决定抽签顺序, 第 2 次各竞赛队按照抽签确定的顺序再次抽签确定外业实操顺序。		比赛前
	原始影像获取	无人机飞控, 进行原始影像获取(场内将规定无人机起降及参赛人员活动场地, 参赛队伍按照抽签顺序进场, 到达指定位置, 等待裁判发号施令开始组装, 至飞行前安全检查界面确认质检通过后, 向裁判示意, 等待裁判下达起飞指令, 按照指令无人机依次升空完成采集任务并整理回收)	原始影像; 密封	60
	外业成果提交	将外业数据成果按照规定的命名、存储方式, 拷贝于竞赛 U 盘内, 提交给裁判。	U 盘密封	
内业实操				
无人机影像处理 (内业)	DSM 制作	各竞赛队利用专业软件, 进行高精度 DSM 数据处理。	DSM 成果; 密封	240
	DOM 制作	各竞赛队利用专业软件, 进行 DOM 数据处理。	DOM 成果; 密封	
	DLG 制作	各竞赛队利用制作完成的 DSM、DOM 成果, 按照组委会提供的格网, 自北向南、自西向东进行 DLG 数据编辑。	DLG 成果; 密封	
	内业成果提交	将内业数据成果按照规定的命名、存储方式, 放置于竞赛 U 盘内, 提交给裁判。	U 盘密封	

2.竞赛技术流程说明

竞赛细则		操作概要技术说明	备注
无人机 数据采集 (外业)	设备安装	1)在指定的人员活动区域内进行无人机安装。	
	无人机 影像数据采集 (外业)	1)地面基站控制点成果由竞赛组委会提供(包括控制点点号、坐标等),各组可直接使用; 2)电脑进行航线规划; 地面分辨率为满足 1:1000 比例尺测图要求。 3)进行飞行前安全检查; 4)示意裁判申请起飞,等待裁判起飞命令; 5)收到同意起飞指令后,起飞,无人机作业,直至返航。	
	无人机回收	1)关闭飞行器电源、软件及遥控器等; 2)拆卸无人机及地面站等设备。	
	成果提交	下载 POS 数据及照片等相关数据,POS 数据命名为“POS+各组编号”,将所有合格的原始影像放置于文件夹内,文件夹命名为“原始数据+各组编号”,然后将外业数据拷贝至比赛用 U 盘,交裁判封存。	
低空摄影 测量影像 处理 (内业)	内业工作	1)地面像片控制点成果由竞赛组委会提供(包括控制点点位分布图、点号、坐标等),由各组自行选择使用; 2)DSM 制作; 3)DOM 制作; 4)DLG 制作; 5)图幅整饰(图名为竞赛+各组编号); 6)成果数据文件夹命名为内业数据,DSM 成果(DSM+各组编号)、DOM 成果(DOM+各组编号)、DLG 成果(DLG+各组编号)放置在该文件夹内; 7)将内业数据成果通过比赛用 U 盘,提交给裁判。	

(二) 竞赛分值与时间安排

竞赛内容	竞赛时间 (分钟)	所占分值(分)		总分值(分)
无人机低空影像数据采集 (外业)	60	无人机组装(含校磁)	5	30
		无人机飞行作业	10	
		无人机起降	10	
		原始影像收集	5	
低空摄影测量影像处理 (内业)	240	DSM 成果	20	70
		DOM 成果	20	
		DLG 成果	30	

(三) 提交成果要求

要求各参赛队提交以下成果数据,各组所有成果数据汇总于总文件夹内,总文件夹命名为各组编号。

赛项	上交成果	命名要求	提交要求
无人机低空影像数据采集(外业)	原始影像(提交格式为*.jpg)	保存至原始数据文件夹	U 盘提交 (原始内存卡密封)
	其他相关数据(POS 数据等)	保存至原始数据文件夹	
低空摄影测量影像处理(内业)	DSM 成果(提交格式为*.tif 以及坐标文件*.tfw)	DSM+各组编号.tif DSM+各组编号.tfw	U 盘提交
	DOM 成果(提交格式为*.tif 以及坐标文件*.tfw)	DOM+各组编号.tif DOM+各组编号.tfw	
	DLG 成果(提交格式为*.dwg, 版本为CAD2000)	DLG+各组编号.dwg	

七、竞赛评分方案

(一) 比例尺要求

比例尺为 1:1000

(二) 坐标系统及高程基准要求

坐标系统: 2000 国家大地坐标系;

投影方式: 高斯克吕格投影, 中央子午线 105 度, 统一 3°带;

高程基准: 1985 国家高程基准。

(三) 成果精度要求

成果精度要求按照下列规定执行。

1) DSM 成果高程精度

DSM 高程精度等级	高程中误差(格网间距 1*1 米)	
	平地(m)	丘陵地(m)
二级	0.20	0.50

2) DOM 成果平面精度

地面分辨率为 0.1 米, 平面位置中误差 $\leq 0.3m$ 。

3) DLG 成果平面及高程精度

DLG 成果平面位置中误差 $\leq 0.6\text{m}$ 。高程中误差如下表规定：

DLG 高程中误差

要素	地形类别	
	平地(m)	丘陵地(m)
高程注记点	0.4	0.5
等高线	0.5	0.7

(四) 成果考核标准

赛项	提交成果	成果标准	适用规范	备注
无人机低空影像数据采集(外业)	原始影像数据、POS 数据等	原始影像拍摄时间、摄影信息及像片质量。	3005 CH/Z-2010《低空数字航空摄影规范》	
低空摄影测量影像处理(内业)	DSM 成果	比对检查点高程精度。	CH/T9022-2014《基础地理信息数字成果 1: 500、1: 1000、1: 2000 数字表面模型》	DSM 成果按照给定区域进行裁切, 格网间距 1*1 米。
	DOM 成果	比对检查点平面精度; 检查影像扭曲、错位等问题。	CH/T9008.3-2010《基础地理信息数字成果 1: 500、1: 1000、1: 2000 数字正射影像图》	DOM 成果按照给定区域进行裁切, 成果影像分辨率 0.1 米, RGB 真彩色, 8 位。
	DLG 成果	检查地形图数据平面、高程点位精度, 检查地物、地貌漏绘、错绘、表达不正确、拓扑关系不合理等问题; 检查图廓整饰等内容。	CH/T9008.1-2010《基础地理信息数字成果 1: 500、1: 1000、1: 2000 数字线划图》	图幅分幅时按照给定成图区域进行任意分幅, 整幅图为一个完整分幅区域。图廓整饰图幅名称为“竞赛+各组编号”, 左下角单位名称为“甘肃省首届无人机航测航拍职业技能竞赛”, 其他与姓名有关的内容均填写“各组编号”。

(五) 评分细则

竞赛内容	所占分值(分)		评分内容	扣分值	评分说明
无人机 低空影像 数据采集 (外业)	时间分		无人机航空摄影从开始组装到提交数据的完整时间。	0-40(不含)分钟不扣分; 40-50(不含)每2分钟扣1分; 50-60(不含)每1分钟扣1分; 超过60分钟(含)停止比赛,外业成绩计0分。	裁判下达指令开始计时,外业成果提交至裁判手中,选手示意停止计时(等待起飞时暂停计时)。
	无人机 组装	5	无人机桨叶脱落。	扣2.0分	无人机电机启动后桨叶离开电机即视为桨叶脱落。
			无人机电池松动。	扣0.5分	竞赛过程中电池卡扣未与机身卡槽完全咬合视为电池松动。
			无人机内存卡未入卡槽。	扣0.5分	竞赛过程中内存卡未插入或未完全进入卡槽。
			镜头盖未取出。	扣1.0分	竞赛过程中镜头盖未取出。
			无人机未放置于指定起降区域打开电源。	扣1.0分	无人机移动至指定区域后打开电源。
	无人机 飞行作业	10	无人机、遥控器或平板设备跌落地面。	每出现一次扣1.0分,上限3.0分。	在竞赛过程中无人机、遥控器或平板任一设备跌落地面。
			对任何部件造成损坏。	每损坏一处扣1.0分,上限3.0分。	在竞赛过程中对任一竞赛设备造成损坏。
			无人机在飞行过程中,不按要求汇报飞行状态。	不按规定报告,一次扣0.5分,上限4.0分。	要求参赛选手密切关注无人机飞行情况,专注查看飞行参数,及时报告飞行状态(相对高度,飞机姿态),无人机起飞

竞赛内容	所占分值(分)		评分内容	扣分值	评分说明
无人机 低空影像 数据采集 (外业)					前报告,进入航线前每升高50米向裁判报告1次,进入航线时汇报1次,航线飞行中报告1次,航线飞行完毕报告1次,返回时每降高50米报告1次,降落后再次报告。
			任何因选手操作原因造成无人机坠毁。	取消比赛资格	
	无人机 起降	10	无人机起飞至降落期间参赛选手未在指定区域内。	扣2.5分	竞赛时将设定参赛选手在无人机航飞时的活动区域。
			无人机起飞、降落位置未在指定区域内。	扣2.5分	竞赛时将设定无人机起飞、降落指定区域。
			仪器在电量过低状态下进行无人机飞行操作。	扣2.0分	竞赛过程中在飞机起飞前,无人机电池电量过低或电池电量报警。
			使用设备航飞过程中,飞行器未在视野范围内(无人机执行航带任务时)而进行手控操作。	扣3.0分	非紧急情况操控遥控器上任意一部件即视为进行了手控操作(以下情况可视为紧急情况:如无人机无法正常降落在规定区域,无人机失联、无人机远处停止飞行等)。
	原始影像	5	是否存在镜头未垂直向下、影像模糊、重影或试曝光的影像。	每出现1张扣0.5分,扣分上限为5.0分。	每出现一张镜头未垂直向下、影像模糊、重影或试曝光的影像扣0.5分。

竞赛内容	所占分值(分)		评分内容	扣分值	评分说明
低空摄影测量影像处理(内业)	时间分		低空摄影测量影像处理内业时间。	0-210(不含)分钟不扣分; 210-215(不含)分钟扣1.0分; 215-220(不含)分钟扣2.0分; 220-225(不含)分钟扣3.0分; 225-230(不含)分钟扣4.0分; 230-235(不含)分钟扣5.0分; 235-240(不含)分钟扣6.0分; 超过240分钟(含)停止比赛。	裁判下达指令开始计时,内业成果提交至裁判手中停止计时。
			DSM成果格网尺寸	扣1.0分	DSM成果格网尺寸不符合规范要求。
	DSM成果	20	DSM成果投影信息	扣1.0分	DSM成果数据未赋投影信息。
			DSM成果精度(平地)	检查点精度误差: 0-0.2m(不含)不扣分; 0.2-0.25m(不含),扣0.2分; 0.25-0.3m(不含)扣0.4分; 0.3-0.35m(不含)扣0.6分; 0.35-0.4m(不含)扣0.8分; 0.4m及以上扣1分; 每发现一项扣除相应分值,扣分上限为9.0分。	任意抽取10个检查点(平地5个,丘陵地5个)进行高程比对,平地检查高程误差 $\geq 0.2m$,丘陵地高程误差 ≥ 0.5 米开始扣分。
			DSM成果精度(丘陵地)	检查点精度误差: 0-0.5m(不含)不扣分 0.5-0.6m(不含),扣0.2分; 0.6-0.7m(不含)扣0.4分; 0.7-0.8m(不含)扣0.6分; 0.8-0.9m(不含)扣0.8分; 0.9-1.0m(不含)扣1.0分; 1.0m及以上扣2分; 每发现一项扣除相应分值,扣分上限为9.0分。	

竞赛内容	所占分值(分)	评分内容	扣分值	评分说明	
低空 摄影测量 影像处理 (内业)	DOM 成果	20	DOM 成果 影像分辨率	扣 1.0 分	DOM 成果影像分辨率不符合规范要求。
			DOM 成果 投影信息、 图像模式、 位数	每错误一处扣 0.5 分, 扣 分上限为 1.0 分。	DOM 成果投影信 息、图像模式和位数 不符合要求。
			DOM 成果 精度	检查点精度误差: 0-0.3m (不含) 不扣分 0.3-0.4m (不含) 扣 0.2 分 0.4-0.5m (不含) 扣 0.4 分 0.5-0.6m (不含) 扣 0.6 分 0.6m 及以上扣 1 分每发 现一项扣除相应分值, 扣分上限为 9.0 分。	任意抽取 10 个检查 点进行平面比对, 检 查平面误差 $\geq 0.3m$ 开始扣分
			DOM 成果 影像纹理特 征	每处扣 0.15 分, 上限 9.0 分。	道路扭曲、错位, 房 屋变形、错位, 裁判 检查时, 任意检查 10 处, 相同问题可叠 加; 其中, 每处错位 3 个像素以内为轻微 变形视为 1 处; 每处错位 5 个像素以 内为中等变形视为 2 处, 每处错位 5 个像 素以上为严重变形 视为 3 处。

竞赛内容	所占分值(分)	评分内容	扣分值	评分说明	
低空 摄影测量 影像处理 (内业)	DLG 成果	30	DLG 平面 精度	平面检核点精度误差： 0-0.6m（不含）不扣分； 0.6-0.7m（不含）扣 0.2 分； 0.7-0.8m（不含）扣 0.4 分； 0.8-0.9m（不含）扣 0.6 分； 0.9-1.0m（不含）扣 0.8 分； 1.0m 及以上扣 1.0 分； 每发现一项扣除相应分 值，扣分上限为 7.0 分。	在指定位置量取的 平面检核点，若平面 误差 $\geq 0.6m$ 开始扣 分。
			DLG 高程 精度(平地)	高程检核点精度误差： 0-0.4m（不含）不扣分； 0.4-0.5m（不含）扣 0.2 分； 0.5-0.6m（不含）扣 0.4 分； 0.6-0.7m（不含）扣 0.6 分； 0.7-0.8m（不含）扣 0.8 分； 0.8m 及以上扣 1.0 分； 每发现一项扣除相应分 值，上限 3.0 分。	在指定位置量取的 高程检核点，若高程 误差 $\geq 0.4m$ 开始扣 分。
			DLG 高程 精度(丘陵 地)	高程检核点精度误差： 0-0.5m（不含）不扣分； 0.5-0.6m（不含）扣 0.2 分； 0.6-0.7m（不含）扣 0.4 分； 0.7-0.8m（不含）扣 0.6 分； 0.8-0.9m（不含）扣 0.8 分； 0.9-1.0m（不含）扣 1.0 分； 1.0m 及以上扣 2.0 分； 每发现一项扣除相应分 值，上限 3.0 分。	在指定位置量取的 高程检核点，若高程 误差 $\geq 0.7m$ 开始扣 分。

竞赛内容	所占分值(分)	评分内容	扣分值	评分说明	
低空 摄影测量 影像处理 (内业)	DLG 成果	30	DLG 平面 精度	平面检核点精度误差： 0-0.6m（不含）不扣分； 0.6-0.7m（不含）扣 0.2 分； 0.7-0.8m（不含）扣 0.4 分； 0.8-0.9m（不含）扣 0.6 分； 0.9-1.0m（不含）扣 0.8 分； 1.0m 及以上扣 1.0 分； 每发现一项扣除相应分 值，扣分上限为 7.0 分。	在指定位置量取的 平面检核点，若平面 误差 $\geq 0.6m$ 开始扣 分。
			DLG 高程 精度(平地)	高程检核点精度误差： 0-0.4m（不含）不扣分； 0.4-0.5m（不含）扣 0.2 分； 0.5-0.6m（不含）扣 0.4 分； 0.6-0.7m（不含）扣 0.6 分； 0.7-0.8m（不含）扣 0.8 分； 0.8m 及以上扣 1.0 分； 每发现一项扣除相应分 值，上限 3.0 分。	在指定位置量取的 高程检核点，若高程 误差 $\geq 0.4m$ 开始扣 分。
			DLG 高程 精度(丘陵 地)	高程检核点精度误差： 0-0.5m（不含）不扣分； 0.5-0.6m（不含）扣 0.2 分； 0.6-0.7m（不含）扣 0.4 分； 0.7-0.8m（不含）扣 0.6 分； 0.8-0.9m（不含）扣 0.8 分； 0.9-1.0m（不含）扣 1.0 分； 1.0m 及以上扣 2.0 分； 每发现一项扣除相应分 值，上限 3.0 分。	在指定位置量取的 高程检核点，若高程 误差 $\geq 0.5m$ 开始扣 分。

竞赛内容	所占分值(分)	评分内容	扣分值	评分说明	
低空 摄影测量 影像处理 (内业)	DLG 成果	30	DLG 等高 线精度(丘 陵地)	检核点精度误差: 0-0.7m(不含)不扣分; 0.7-0.9m(不含)扣0.2 分; 0.9-1.1m(不含)扣0.4 分; 1.1-1.4m(不含)扣0.6 分; 1.4m及以上扣1.0分; 每发现一项扣除相应分 值,上限2.0分。	在指定位置量取的高程检核点,若高程误差 $\geq 0.7m$ 开始扣分。
			DLG 高程 点漏绘、错 绘	高程检核点每漏绘、错绘1个扣0.2分,上限2.0分。	竞赛时DLG任务测区内高程检核点全部采集,未采集视为漏绘;DLG任务测区内高程检核点将指定位置,未按规定位置采集视为错绘。
			DLG 成果 地物地貌漏 绘	3处(含)以内,每处扣0.25分; 3处(不含)至6处(含),每处扣0.5分; 7处及以上,每处扣0.75分; 上限6.0分。	竞赛时DLG任务测区内地物、地貌未采集视为漏绘,共检查10处。
			DLG 成果 地物间拓扑 关系错误	3处(含)以内,每处扣0.25分; 3处(不含)至6处(含)以内,每处扣0.5分; 7处及以上,每处扣0.75分; 上限5.0分。	地物间相互压盖(例如房屋与房屋间的压盖、房屋与道路间的压盖等)、道路之间不合理交叉均属于地物间拓扑关系错误。
			DLG 成果 图廓整饰信 息不完整	每出现1处扣0.5分,上限2.0分。	图廓整饰信息未按照组委会要求进行输出(四角坐标、图名、图号、版权单位、比例尺、图幅大小以及其它默认项等,增减均算作未按要求提交)。

竞赛内容	所占分值(分)		评分内容	扣分值	评分说明
比赛场地秩序			不服从裁判指挥。	扣 20 分，严重者取消比赛资格。	
			比赛过程中影响其他队伍正常操作。	扣 10 分	
			比赛过程中违规使用通讯工具。	扣 10 分	
			选手在比赛过程中出现作弊行为。	扣 10 分，严重者取消比赛资格。	
其它			DLG 数据未编辑完成。	每个未完成格网扣 0.2 分，扣分上限为 10 分。	按照未完成区域的格网面积进行扣分。
			成果数据无法正常打开。	扣 1 分	成果数据通过 U 盘提交裁判时，数据无法正常打开，扣除此项分值；参赛选手可返回电脑重新拷贝提交，多次提交均无效时，可申请裁判组评定原因，若检核后为设备问题则不扣分（此项操作不另外计时）。
			重新进行影像数据获取。	扣 10 分	遇到飞行任务区域不完整，或获取的原始数据不符合制作条件的，或影像数据获取时间超时者可申请一次重飞。
			启用备用原始数据。	扣 15 分	遇到飞行任务区域不完整，或获取的原始数据不符合制作条件的，或影像数据获取时间超时者可申请启用备用原始数据（备用原始数据由组委会提供）。

竞赛内容	所占分值(分)		评分内容	扣分值	评分说明
其它			提交文件未按规定格式提交。	扣 2 分	提交文件格式及命名未按照竞赛规程要求进行提交, 每发现一个即扣除 2 分。
			成果未提交	DSM 成果, 扣 20.0 分 DOM 成果, 扣 20.0 分 DLG 成果, 扣 20.0 分	无法在比赛用 U 盘中找到相关成果视为成果未提交

(六) 特殊情况说明

1. 分数一致并列情况处理方式:

在各参赛队竞赛得分一致时, 依次以 DLG 精度、DSM 精度、DOM 精度、整个比赛过程所用时间进行排名。

2. 其它情况处理方式:

如出现评分细则未提及项目, 由评委会组织评定。