

“达北杯”

第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞

赛

规

程

竞赛组委会

二〇二六年七月

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

目　录

一、 赛项名称 3
二、 竞赛形式 3
三、 参赛队要求 5
四、 竞赛仪器设备 6
(一) 原始影像采集系统 6
(二) 影像数据处理软件 6
(三) 影像数据处理硬件 6
五、 适用规范 6
六、 竞赛方案 8
(一) 竞赛流程说明 8
(二) 竞赛技术流程说明 9
(三) 提交成果要求 15
七、 竞赛评分方案 16
(一) 比例尺要求 16
(二) 成果精度要求 16
(三) 成果考核标准 16
(四) 评分细则 18
(五) 特殊情况说明 29
1) 分数一致并列情况处理方式 29
2) 其它情况处理方式 29
八、 应急预案 29

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

一、 赛项名称

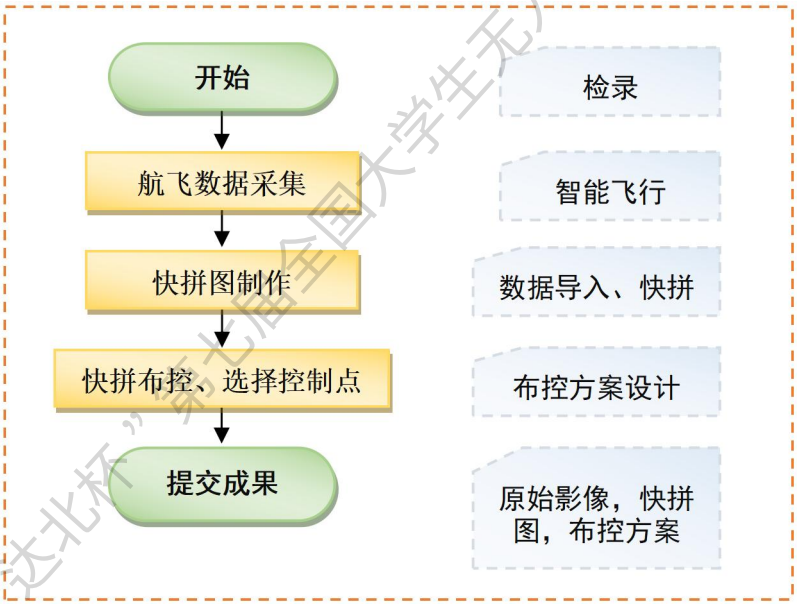
“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛。

二、 竞赛形式

1. 考核方式：本次竞赛采用外业+内业+汇报相结合的方式进行。

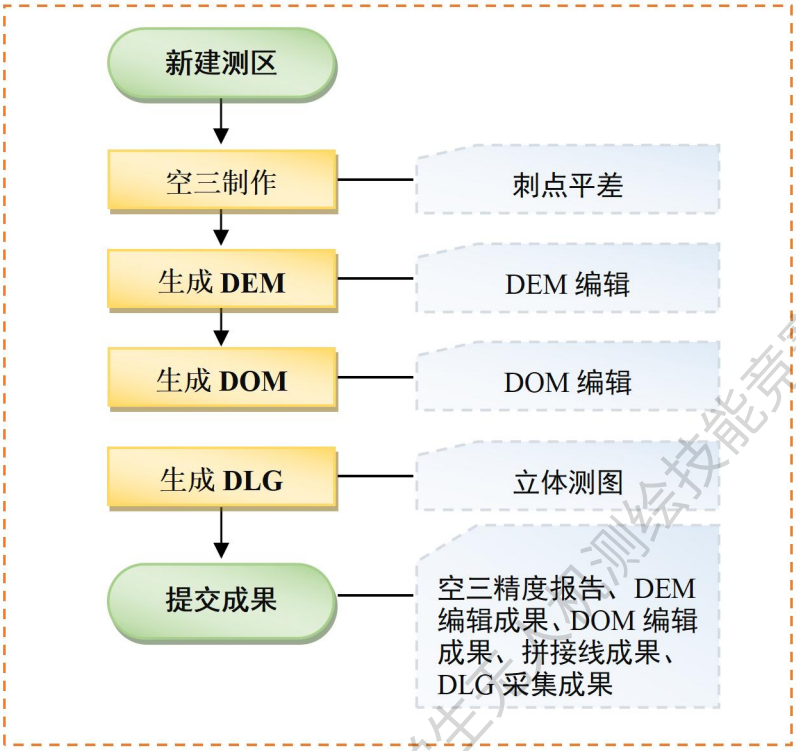
主要包括：

✧ “无人机低空影像数据采集（外业）”

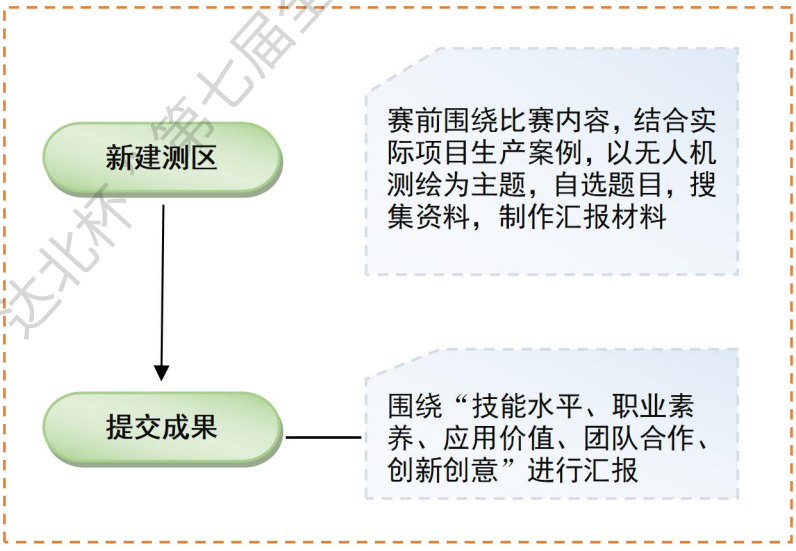


✧ “低空摄影测量影像处理（内业）”

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛



✧ “无人机测绘项目汇报”



主要考核学生在无人机测绘实践操作中的应用理解能力。

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

2. 考核模块：

竞赛成绩=（无人机低空影像数据采集+低空摄影测量影像处理）*0.8+无人机测绘汇报*0.2

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）	影像数据获取	30	时间分	3	30
			无人机组装	4	
			飞控参数设置	4	
			无人机起降	8	
	影像快拼及控制点布设	40	时间分	3	
			原始影像合格	2	
			影像快拼图（成果质量）	3	
			布控方案（成果质量）	3	
低空摄影测量影像处理（内业）		240	时间分	14	70
			空三精度报告	6	
			数字高程模型 DEM（成果质量）	15	
			数字正射影像 DOM（成果质量）	15	
			数字线划地图 DLG（成果质量）	20	
无人机测绘项目汇报		8~10	技能水平	60	100
			职业素养	10	
			应用价值	10	
			团队合作	10	
			创新创意	10	

三、 参赛队要求

1. 凡开设测绘地理信息类专业及相关专业的高校均可报名组队参赛；
2. 本赛项为团体赛，以院校为单位，不得跨校组队，每个院校可选派 1 支队伍参赛；
3. 参赛队由 1 名领队、2 名学生和 1-2 名指导教师组成，参赛选手必须为本院校在读学生；
4. 竞赛期间，竞赛场地仅允许参赛学生进入，领队及指导教师不允许入内。

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

四、 竞赛仪器设备

竞赛期间使用的设备由组委会统一提供，竞赛设备包括：

(一) 原始影像采集系统

- ✧ 大疆 DJI Matrice 4 系列航拍无人机；
- ✧ 大疆 DJI Pilot2 飞控软件。

(二) 影像数据处理软件

- ✧ Double Grid 平民化摄影测量后处理软件。

(三) 影像数据处理硬件

- ✧ Win7 及以上 64 位操作系统计算机、立体采集设备（红蓝/绿眼镜）。

五、 适用规范

1. 《中华人民共和国民用航空法》；
2. 《中华人民共和国飞行基本规则》；
3. 4-08-03-07《无人机测绘操控员国家职业技能标准》；
4. CH/T 1048-2019《测绘地理信息技能人员职业分类和能力评价》；
5. CH 1002-1995《测绘产品检查验收规定》；
6. CH 1003-1995《测绘产品质量评定标准》；
7. CH/Z 3001-2010《无人机航测安全作业基本要求》；
8. CH/Z 3003-2010《低空数字航空摄影测量内业规范》；

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

9. CH/Z 3004-2010《低空数字航空摄影测量外业规范》;
10. CH/Z 3005-2010《低空数字航空摄影规范》;
11. GB/T 18316-2008《数字测绘成果质量检查与验收》;
12. GB/T 23236-2009《数字航空摄影测量 空中三角测量规范》;
13. 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》;
14. CH/T 1005-2000《基础地理信息数字产品数据文件命名规则》;
15. 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》;
16. CH/T 9008.2-2010《基础地理信息数字成果 1：500、1：1000、1：2000 数字高程模型》;
17. 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》。

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

六、 竞赛方案

(一) 竞赛流程说明

赛项	竞赛流程	流程说明	上交成果	时间（分钟）
抽签	分组抽签	各竞赛队抽签决定赛项分组（A 组、B 组） 上午：A 组—无人机低空影像数据采集（外业） B 组—低空摄影测量影像处理（内业） 下午：B 组—无人机低空影像数据采集（外业） A 组—低空摄影测量影像处理（内业）		
	外业实操顺序	A、B 组内根据各组编号由小到大顺序进行外业实操		
	PPT 汇报顺序	A、B 组内根据各组编号由大到小顺序进行 PPT 汇报		
外业实操				
无人机低空影像数据采集（外业）	原始影像获取	根据组委会现场考题要求，通过飞控参数设置软件，对航飞任务测区进行原始影像获取（场内将规定无人机起降及参赛人员活动范围，各竞赛队按照抽签顺序进场，到达指定位置，等待裁判指令开始组装，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），原始影像现场交由裁判进行密封	原始影像；密封	30
	制作快拼图	各竞赛队前往指定区域，进行快拼图制作（将外业获取的原始影像导出，并进行快拼处理），快拼图现场交由裁判进行密封	快拼图；密封	40
	快拼布控、选择控制点	根据组委会现场考题提供的控制点点位、点号、坐标，设计布控方案，以文本格式提交布控方案（控制点点号）	布控方案；密封	
	外业成果提交	将原始数据压缩文件夹、外业成果文件夹放置于 U 盘内，提交给裁判		
内业实操				
低空摄影测量	空三制作	各竞赛队用组委会现场考题提供的原始影像数据和控制点进行空三处理	空三精度报告；密封	240
	数字高程模型 DEM 制作	各竞赛队用空三成果数据进行数字高程模型 DEM 数据处理	DEM 编辑成果；密封	

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

赛项	竞赛流程	流程说明	上交成果	时间（分钟）
影像处理（内业）	数字正射影像 DOM 制作	各竞赛队用 DEM 成果数据进行数字正射影像 DOM 数据处理	DOM 拼接线编辑成果、DOM 拼接成果;密封	
	数字线划地图 DLG 制作	各竞赛队用空三成果数据进行数字线划地图 DLG 数据处理	DLG 出版成果；密封	
	内业成果提交	将内业成果文件夹、压缩的工程文件夹放置于 U 盘内，提交给裁判		
无人机测绘项目汇报	无人机测绘项目汇报	各竞赛队赛前围绕比赛内容，结合实际项目生产案例，以无人机测绘为主题，自选题目，搜集资料，制作汇报材料，比赛当天进行 PPT 汇报	PPT	8~10

(二) 竞赛技术流程说明

竞赛细则		操作概要技术说明	备注
无人机低空影像数据采集（外业）——影像数据获取	设备领取	1) 竞赛开始，裁判在下达组装指令的同时开始计时； 2) 参赛选手在指定的人员活动区域内从无人机盒中取出飞行器、桨叶、遥控器等； 3) 在电池盒中挑选需要使用的电池； 4) 取出领取的内存卡。	
	无人机安装	1) 在飞行器上安装桨叶、电池及内存卡； 2) 打开遥控器，调节遥控器相关档位； 3) 将组装好的无人机设备放置于指定的无人机起降场地，再对无人机进行通电； 4) 打开飞控软件 DJI Pilot 2，设置相关参数。	
	DJI Pilot 2 设置	1) 在主界面点击进入飞行界面，在飞前检查页面点击健康管理，在健康管理系统中检查无人机各模块状态，确认无人机各模块状态正常后点击返回； 2) 在飞前检查页面根据考题设置最低返航高度，设置返航点，设置摇杆模式为美国手，检查其他参数是否正常； 3) 关闭飞前检查页面，返回至主界面。	

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛细则		操作概要技术说明	备注
	巡航飞控软件连接设置	1) 在主界面点击【航线】，点击【创建航线】在航线类型选择界面点击【面状航线】； 2) 在地图界面缩放地图至目标区域，点击地图绘制测绘区域； 3) 可拖动节点进行测区调整，点击左上角的确认按钮，弹出机型设置界面； 4) 选择机型为【DJI Matrice 4 系列】选择相机型号为【M4E】选择镜头为【广角】，点击确认； 5) 在航线编辑界面设置航线类型为正射采集； 6) 根据考题要求设置航线飞行高度，开启高程优化； 7) 设置航线速度为 15m/s，主航线角度默认，设置完成动作为自动返航； 8) 点击高级设置，在高级设置界面根据考题要求设置旁向重叠度、航向重叠度，设置边距，设置拍照模式为等距间隔拍照，其他参数默认； 9) 点击左上角的保存按钮； 10) 点击左上角的开始按钮，在飞前检查页面查看最低返航高度、限高、返航点、设置失联行为、设置摇杆模式，点击下一步； 11) 在建图航拍检查单页面查看航线参数，设置航线完成动作为自动返航，设置航线失联行为为自动返航，设置相机档位为 Auto，点击上传航线，等待航线上传完成； 12) 航线上传完成举手示意，交由裁判进行评判（裁判暂停计时）； 13) 飞行前安全检查全部通过后，示意裁判申请起飞，并等待裁判发出起飞指令； 14) 收到同意起飞指令后（裁判继续计时），点击【开始执行】，无人机升空，直至返航； 15) 无人机飞行阶段需要时时关注无人机飞行状态，并在以下阶段向裁判进行汇报，声音洪亮： ✧ 无人机开始起飞；	无人机降落时若发现无法降落在起降区范围内，选手在确保周围人员与设备安全状态下可在 5 米高度时切换手动操作或可让安全员手动接管

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛细则		操作概要技术说明	备注
		✧ 无人机上升至高度：50 米、100 米、150 米及任务高度； ✧ 无人机抵达测区开始执行任务； ✧ 无人机进入下一条航带； ✧ 无人机开始返航； ✧ 无人机到达起飞点上空开始下降。	
	无人机的回收	1) 在指定的无人机起降区域内关闭飞行器电源，拿起无人机返回操作区； 2) 关闭飞控软件； 3) 关闭遥控器，并放置于盒内； 4) 拆卸桨叶、电池及存储卡，存储卡交由裁判密封，将飞行器、桨叶置于盒内，电池放回电池区，并示意裁判，裁判确认回收无误后停止计时。	
无人机低空影像数据采集（外业）——影像快拼及控制点布设	数据的导入	1) 与裁判（志愿者）一同前往外业快拼指定区域； 2) 选手领取内存卡，插入电脑拷贝数据； 3) 拷贝完成后，内存卡密封封存。	
	快拼图的制作	1) 竞赛开始，裁判在下达开始指令的同时开始计时； 2) 在 windows 系统的设备管理器中浏览影像，筛选形成合格的原始影像； 3) 将所有合格的原始影像放置于新建文件夹内，新建文件夹命名为原始数据； 4) 压缩原始数据文件夹，命名为原始数据+各组编号.rar； 5) 根据组委会现场考题提供的账号密码登录 Double Grid 软件； 6) 点击打开【Double Grid】，开始新建工程，工程路径根据组委会现场考题要求设置（例如：D 盘），工程命名为各组编号； 7) 添加原始影像； 8) 在新建工程界面，设置相关参数，开始处理影像直至完成； 9) 点击主界面【DOM 生产】之下【快拼影像】，弹出快拼影像界面，参数默认，等待软件自动加载 DEM 文件后，直接点击【确认】，	

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛细则		操作概要技术说明	备注
		在弹出的界面点击【是】; 10) 在 DPViewer 界面，显示快拼图，点击【文件】下【另存为】，另存快拼图，输出文件格式为 tif，命名为 KP+各组编号.tif; 11) 快拼成果输出后选手自行判断快拼图是否包含竞赛任务测区: ✧ 若快拼图质量合格即进入设计布控方案环节; ✧ 若输出的快拼图未包含竞赛任务测区时，可向裁判申请启用备用数据同时裁判暂停计时，备用数据导入完毕恢复计时（此处不扣除成果质量分值，根据重新处理结果评分）；若快拼图无法正常输出，可申请裁判组指定一名技术人员对原始数据进行检核，若数据无问题，则扣除快拼图成果质量分值；若原始数据存在问题，可选择启用备用数据; ✧ 若选择启用备用数据后参考相关评分细则进行扣分。	
	设计布控方案	1) 根据组委会现场考题提供的控制点点位分布图（点号、坐标、点位、精细刺点图），设计布控方案，将选择出来的控制点点号记录于文本文件中，命名为 BK+各组编号.txt; 2) 布控范围以现场考题为准，不同于航飞范围。	
	成果提交	1) 原始数据压缩文件（原始数据+各组编号.rar）; 2) 新建文件夹，命名为外业成果，并将快拼图（KP+各组编号.tif 和 KP+各组编号.tfw）、布控方案（BK+各组编号.txt）放置在该文件夹内; 3) 将原始数据压缩文件、外业成果文件夹放置于 U 盘内，将 U 盘提交裁判，同时裁判停止计时。	
低空摄影测量影像处理（内业）	新建工程	1) 竞赛开始，裁判在下达开始指令的同时开始计时; 2) 根据组委会现场考题提供的账号密码登录【DoubleGrid】软件; 3) 点击打开【DoubleGrid】，开始新建工程，工程路径根据组委会现场考题要求设置（例如：E 盘），工程命名为各组编号; 4) 添加原始影像; 5) 根据组委会现场提供考题的控制点坐标系信息，设置【投影坐标	

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛细则		操作概要技术说明	备注
		系】； 6) 在新建工程界面，设置相应参数，开始处理影像。	
	空三制作基本流程	1) 点击打开【Double Grid】，在软件中匹配连接点； 2) 引入内业资料文件夹提供的控制点文件； 3) 进入【平差与编辑】，根据提供的控制点信息添加并调整控制点； 4) 控制点选择不得少于五个，且需要均匀分布于测区； 5) 选择【平差软件 iBundle】，设置相关参数，运行平差； 6) 平差完成后，查看【平差报告】，确认精度； 7) 若控制点精度超限，重新调整或添加控制点，再次平差； 8) 确认无误后另存该报告，命名为 KS+各组编号.txt； 9) 选择【输出方位元素】，导出空三结果； 10) 选择【航带优先】选项，生成立体模型。	内业资料文件夹所提供控制点并非只有外业选取的控制点，而是可运用的全部控制点
	数字高程模型 DEM 制作基本流程	1) 点击打开【Double Grid】，选择【密集匹配】方式生成点云；不得使用滤除地面物功能处理点云； 2) 根据点云成果生成 DEM，将 DEM 保存至工程的 DEM 目录下，命名为：DEM+各组编号.DEM； 3) 根据适用规范修改 X 间隔、Y 间隔，设置相关参数，并【确定】； 4) 进入【DEM 编辑】，选择添加测区； 5) 打开立体像对，戴上红蓝（绿）眼镜，选择区域，并通过面操作功能对 DEM 进行编辑； 6) 切换其它像对继续编辑，直至任务区域所有 DEM 都无问题，编辑完成并保存。	建议在进行 DEM 编辑时可适当外扩；DEM 格网尺寸可以优于规范要求
	数字正射影像 DOM 制作基本流程	1) 点击打开【DoubleGrid】，选择【正射生产】，根据适用规范修改影像分辨率，单击【确定】； 2) 打开工程文件夹下的 DOM 文件夹，查看是否存在单片正射影像*.tif 和对应的坐标文件*.tfw； 3) 选择【正射拼接】，新建拼接工程，将文件存放到工程的根目录下，命名为 PJYX+各组编号；	建议在进行 DOM 拼接时可适当外扩；DOM 分辨率可以优

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛细则		操作概要技术说明	备注
		4) 添加正射影像并生成拼接线； 5) 编辑拼接线，直至任务区完成； 6) 输出拼接线，作为成果进行保存，命名为 PJX+各组编号.dxf； 7) 选择【拼接影像】，弹出另存为界面框，命名为 DOM+各组编号，文件的格式设置为*.tif。	于规范要求
	数字线划地图 DLG 制作基本流程	1) 点击打开【DoubleGrid】，选择【立体影像测图】，根据组委会现场考题要求设置相关参数； 2) 将矢量文件保存在工程根目录下，命名为 DLG+各组编号.dpv； 3) 打开测区，选择立体像对，戴上红蓝（绿）眼镜，开始测图； 4) 通过鼠标滚轮调整测标高程，鼠标左键单击左上角的符号面板，选择正确符号，在模型上采集对应的地物、地貌，一个模型完成后，继续用其它模型采集地物、地貌； 5) 选择【一般高程点及注记】符号，量取指定位置高程； 6) 完成所有规定的地物、地貌的绘制后，将文件保存后退出。	
	整饰出版	1) 点击打开【DoubleGrid】，选择【整饰出版】，打开 DLG 生产中保存的*.dpv 矢量文件； 2) 按照竞赛组委会现场考题要求对图廓参数、格网参数、图幅信息进行设置并确认； 3) 选择【输出结果】，对成果图命名为 DLG+各组编号，文件的格式设置为*.jpg。	
	成果提交	1) 新建文件夹，命名为内业成果，并将空三精度报告（KS+各组编号.txt）、DEM 编辑成果（DEM+各组编号.dem）、DOM 拼接线编辑成果（PJX+各组编号.dxf）、DOM 拼接成果（DOM+各组编号.tif 和 DOM+各组编号.tfw）、DLG 出版成果（DLG+各组编号.jpg）放置在该文件夹内； 2) 将工程文件夹（各组编号）进行压缩； 3) 将内业成果文件夹、压缩的工程文件夹放置于 U 盘内，将 U 盘提交裁判，同时裁判停止计时； 4) 裁判对提交成果进行合格性检查。	

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛细则		操作概要技术说明	备注
无人机测绘项目汇报	PPT 提交	1) 备赛期间参赛队伍须按照要求整理相关资料，制作项目汇报 PPT； 2) 汇报 PPT 最终版本须于 2026 年 8 月 15 日 24 时 00 分（北京时间）前提交至指定邮箱 hlzeng@doublegrid.cn。	
	汇报展示	1) 参赛队伍须按照竞赛要求完成 8~10 分钟的 PPT 项目汇报； 2) 汇报完成后由评委裁判现场打分，最终产生无人机测绘项目汇报分项成绩。	

(三) 提交成果要求

赛项	提交成果	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*.rar）	原始数据+各组编号.rar	U 盘提交（原始内存卡密封）
	快拼图（提交格式为*.tif 以及坐标文件*.tfw）	KP +各组编号.tif KP +各组编号.tfw	
	布控方案（提交格式为*.txt）	BK+各组编号.txt	
低空摄影测量影像处理（内业）	空三精度报告（提交格式为*.txt）	KS+各组编号.txt	
	DEM 编辑成果（提交格式为*.dem）	DEM+各组编号.dem	
	DOM 拼接线编辑成果（提交格式为*.dxf）	PJX+各组编号.dxf	
	DOM 拼接成果（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 出版成果（提交格式为*.jpg）	DLG+各组编号.jpg	
	工程文件夹压缩包（提交格式为*.rar）	各组编号.rar	
无人机测绘项目汇报	项目汇报 PPT（*.pptx）	参赛院校名称+无人机测绘项目汇报.pptx	组委会指定邮箱 hlzeng@doublegrid.cn

注：成果提交形式以竞赛现场考题要求为准。

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

七、 竞赛评分方案

(一) 比例尺要求

比例尺为 1:1000，竞赛过程中以现场考题为准。

(二) 成果精度要求

基于适用规范中三类成果精度要求，并结合本次竞赛考核目的，制定第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛成果精度要求如下：

1) 空中三角测量精度：平面误差的绝对值＜0.3m，高程误差的绝对值＜0.5m；

2) 数字高程模型 DEM 成果高程精度：高程误差的绝对值＜0.6m；

3) 数字正射影像 DOM 成果平面精度：平面误差的绝对值＜0.3m；

4) 数字线划地图 DLG 成果高程精度：高程误差的绝对值＜0.5m。

(三) 成果考核标准

赛项	提交成果	成果标准	适用规范	参考条例
无人机低空影像数据采集（外业）	原始影像（提交格式为*.rar）	原始影像是否合格	CH/Z 3005-2010《低空数字航空摄影规范》	7.1.1 飞行质量像片重叠度之规定
	快拼图（提交格式为*.tif 以及坐标文件*.tfw）	竞赛任务测区范围是否完整；快拼图是否质量合格	CH/Z 3005-2010《低空数字航空摄影规范》	7.2 影像质量规定
	布控方案（提交格式为*.txt）	控制点是否均匀分布；控制点选取数量是否足够；选取的控制点是否为合格的点	CH/Z 3004-2010《低空数字航空摄影测量外业规范》	4.1.1 像片控制点选点目标要求之规定
低空摄影测量影像处理（内业）	空三精度报告（提交格式为*.txt）	平面精度和高程精度是否超限	GB/T 23236-2009《数字航空摄影测量 空中三角测量规范》	7.1 绝对定向与区域网平差计算

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

赛项	提交成果	成果标准	适用规范	参考条例
	DEM 编辑成果（提交格式为*.dem）	格网尺寸正确，比对检查点高程误差是否超限	CH/T 9008.2-2010《基础地理信息数字成果 1：500、1：1000、1：2000 数字高程模型》	6.3 格网尺寸之规定 6.4 精度
	DOM 拼接线编辑成果（提交格式为*.dxf)	拼接线走势是否合理（穿越房屋、线线交叉等均为不合理）	CH/T 9020.3-2013 《基础地理信息数字成果 1:500 1:1000 1:2000 生产技术规程》	第 3 部分：数字正射影像图
	DOM 拼接成果（提交格式为*.tif 以及坐标文件*.tfw）	比对检查点平面精度是否超限；房屋、道路等是否扭曲、错位	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》	6.6.1 平面位置精度 6.7.3 影像缺损
	DLG 出版成果（提交格式为*.jpg）	采集的高程检核点是否超限、漏绘、错绘；地物、地貌是否存在漏绘；拓扑关系是否正确；图廓整饰信息是否正确	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》	6.1 矢量测图平面位置精度之规定 6.2 矢量测图高程精度之规定 6.1.8 逻辑一致性 6.1.10 完整性
其它		DEM 编辑、DLG 立体测图时是否佩戴红蓝（绿）眼镜		

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

(四) 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）	影像数据获取部分	时间分	3	影像数据获取时间	0-20（不含）分钟不扣分 20-22（不含）分钟扣 0.5 分 22-24（不含）分钟扣 1.0 分 24-26（不含）分钟扣 1.5 分 26-28（不含）分钟扣 2.0 分 28-30（不含）分钟扣 2.5 分 超过 30 分钟（含）停止比赛，扣 3.0 分	裁判下达指令开始计时，直至无人机回收装箱，选手示意停止计时（等待起飞时暂停计时） 此项扣分不累积计算
		无人机组装、回收	4	无人机桨叶脱落☆	扣 1.0 分	无人机电机启动后桨叶离开电机视为桨叶脱落
				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或内存卡错误方式插入	扣 1.0 分	竞赛过程中内存卡未完全进入卡槽，或内存卡错误方式插入，扣除对应分值，不涉及其他评分内容
				镜头卡扣未取出	每处扣 0.5 分，上限 1.0 分	竞赛过程中镜头前端硅胶镜头保护罩和镜头后端泡沫卡扣任意一个未取出视为卡扣未取出
				无人机装箱不合格	扣 0.5 分	无人机装箱（飞行器卡扣等相关部件放置不到位）

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）			评分内容	扣分值	评分说明
		无人机任务设置	4	无人机未在指定起降区域打开或关闭电源	扣 0.5 分	执行任务前无人机未放置于指定区域内地面打开电源； 完成任务后未在指定区域内地面关闭电源挪动无人机。
				无人机和遥控器开启、关闭操作顺序错误	扣 0.5 分	起飞前未先开启遥控器电源后开启无人机电源； 回收时未先关闭无人机电源后关闭遥控器电源。
				无人机、遥控器等设备跌落地面	扣 0.5 分	在竞赛过程中无人机、遥控器任一设备跌落地面
				无人机未按考题要求设置参数	扣 0.5 分	参赛选手未按照考题要求设置飞行参数
				无人机未关机直接拔电池	扣 0.5 分	参赛选手未按照正常操作流程操作
				对任何部件造成损坏或因人为原因造成无人机侧翻	扣 0.5 分	1.在竞赛过程中对任一竞赛仪器造成人为损坏； 2.无人机降落期间接触地面后禁止拨动除油门外其他舵量。
				无人机在航飞过程中，不进行时时关注及汇报	每出现一次扣 0.25 分，上限 0.5 分	要求参赛选手密切关注无人机航飞情况，专注查看飞机或平板的轨迹及参数，并按要求向裁判进行汇报
				遥控器档位未放置于 P 档即进入飞行前检查界面	扣 0.5 分	第一次进入飞行前检查界面出现遥控器档位自检未通过
				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	8	无人机起飞至降落期间参赛选手未在指定区域内	扣 2.0 分	竞赛时将设定参赛选手在无人机航飞时的活动区域

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）			评分内容	扣分值	评分说明
				无人机起飞、降落位置未在指定区域内	扣 2.0 分	竞赛时将设定无人机起飞、降落指定区域
				竞赛仪器在电量过低状态下进行无人机飞行操作	扣 1.0 分	竞赛过程中在飞机起飞前，无人机电池电量显示不多于 2 格指示灯、遥控器电池电量显示不多于 2 格指示灯、平板设备电量低于 30%，即算电量过低
				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）
	影像快拼及控制点布设部分	时间分	3	影像快拼及控制点布设时间	0-30（不含）分钟不扣分 30-35（不含）分钟扣 1.0 分 35-40（不含）分钟扣 2.0 分 超过 40 分钟（含）停止比赛，扣 3.0 分	此项扣分不累积计算
		原始影像	2	是否存在镜头未垂直向下的影像	每出现 1 张扣 0.5 分， 上限 2.0 分	每出现一张镜头未垂直的影像扣 0.5 分
		影像快拼图（成果质量）	3	快拼图质量	扣 3.0 分	1.快拼成果输出后选手自行判断快拼图是否包含竞赛任务测区； 2.若输出的快拼图未包含竞赛任务测区时，可向裁判申请启用备用数据（此处不扣除质量分值，根据重新处理结果评分）； 3、若快拼图无法正常输出，可申请裁判组指定一名技术人员对原始数据进行检核，若数据无问题，则扣除快拼图质量

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）			评分内容	扣分值	评分说明
						分值，即扣除 3.0 分；若原始数据存在问题，可选择启用备用数据。
		布控方案（成果质量）	3	控制点选取不合理	合格控制点缺少 1 个，扣 0.3 分，上限 1.5 分； 选择不合格控制点 1 个，扣 0.3 分，上限 1.5 分	1.选取控制点时务必选取四角及中心的点； 2.合格控制点不得少于五个。
低空摄影测量影像处理（内业）	时间分		14	低空摄影测量影像处理内业时间	0-180（不含）分钟不扣分 180-185（不含）分钟扣 1.0 分 185-190（不含）分钟扣 2.0 分 190-195（不含）分钟扣 3.0 分 195-200（不含）分钟扣 4.0 分 200-205（不含）分钟扣 5.0 分 205-210（不含）分钟扣 6.0 分 210-215（不含）分钟扣 7.0 分 215-220（不含）分钟扣 8.0 分 220-225（不含）分钟扣 9.0 分 225-230（不含）分钟扣 10.0 分 230-235（不含）分钟扣 11.0 分 235-240（不含）分钟扣 12.0 分 超过 240 分钟（含）停止比赛，扣 14.0 分	此项扣分不累积计算

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）		评分内容	扣分值	评分说明
	空三精度报告	6	控制点精度报告平面不超过 0.3m，高程不超过 0.5m	控制点平面精度 0-0.3m（不含）不扣分 0.3-0.5m（不含）扣 0.2 分 0.5-0.7m（不含）扣 0.4 分 0.7m 及以上扣 0.6 分 每发现一项扣除相应分值，上限 3.0 分	1.平差报告.txt 文件中 dx、dy、dxy 任意一项绝对值≥0.3m， dz 绝对值≥0.5m，则视为超限； 2.每个控制点中平面 dx、dy、dxy 误差点不累积计算，以最大误差项扣除相应分值； 3.每个控制点中平面和高程误差点累积计算，均扣除相应分值。
				控制点高程精度 0-0.5m（不含）不扣分 0.5-0.65m（不含）扣 0.2 分 0.65-0.8m（不含）扣 0.4 分 0.8m 及以上扣 0.6 分 每发现一项扣除相应分值，上限 3.0 分	
	数字高程模型 DEM（成果质量）	15	DEM 成果格网尺寸	扣 1.5 分	DEM 成果格网尺寸不符合适用规范要求
			DEM 成果检查点高程误差不超过 0.6m	检查点精度误差 0-0.6m（不含）不扣分 0.6-0.8m（不含）扣 0.2 分 0.8-1.0m（不含）扣 0.4 分 1.0m 及以上扣 0.6 分 每发现一项扣除相应分值，上限 6.0 分	根据组委会提供的 10 个检查点进行高程比对，若检查高程误差绝对值≥0.6m 则视为超限

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）		评分内容	扣分值	评分说明
			DEM 非地貌地物编辑检测	4 处（含）以内，每处扣 0.25 分 4 处（不含）至 8 处（含）以内，每处扣 0.5 分 9 处及以上，每处扣 0.75 分 以最大错误数扣除相应分值，上限 7.5 分	根据组委会现场考题要求范围内抽取 10 处房屋、树木等非地貌地物进行检查，若发现高程未进行修改或使用点云编辑中的滤除地面物则视为未编辑
	数字正射影像 DOM（成果质量）	15	DOM 成果影像分辨率	扣 1.0 分	DOM 成果影像分辨率不符合适用规范要求
			DOM 拼接成果检查点平面误差不超过 0.3m	检查点精度误差 0-0.3m（不含）不扣分 0.3-0.5m（不含）扣 0.2 分 0.5-0.7m（不含）扣 0.4 分 0.7m 及以上扣 0.45 分 每发现一项扣除相应分值，上限 4.5 分	根据组委会提供的 10 个检查点进行平面比对，若检查平面误差绝对值≥0.3m 则视为超限
			DOM 拼接线检查	2 处（含）以内，每处扣 0.1 分 2 处（不含）至 4 处（含），每处扣 0.3 分 4 处（不含）至 6 处（含），每处扣 0.5 分 7 处及以上，每处扣 0.7 分 以最大错误数扣除相应分值，上限 5.0 分	1.拼接线穿越房屋，每穿越 1 次视为 1 处； 2.拼接线线线交叉，每出现 1 次视为 1 处； 3.以上情形累积计算。
			DOM 拼接成果明显变形、错位	每处扣 0.45 分，上限 4.5 分	1.道路扭曲、错位，房屋变形、错位、拉花，其他地物变形、错位，裁判检查时，相同问题可叠加； 2.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。与拼接线检查重复部分不再重复扣分。

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）		评分内容	扣分值	评分说明
	数字线划地图 DLG（成果质量）	20	DLG 高程检核点精度误差	高程检核点精度误差 0-0.5m（不含）不扣分 0.5-0.65m（不含）扣 0.1 分 0.65-0.8m（不含）扣 0.2 分 0.8m 及以上扣 0.4 分 每发现一项扣除相应分值，上限 4.0 分	在指定位置量取的高程检核点，若高程误差绝对值≥0.5m 视为超限
			DLG 高程检核点漏绘、错绘	高程检核点每漏绘、错绘 1 个扣 0.4 分 每发现一项扣除相应分值，上限 4.0 分	1.竞赛时 DLG 任务测区内高程检核点未按要求采集，视为漏绘； 2.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 出版成果地物地貌漏绘、错绘	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 以最大错误数扣除相应分值，上限 5.25 分	1.竞赛时 DLG 任务测区内未采集组委会现场考题要求内容视为漏绘； 2.DLG 任务测区内未使用规定符号在指定区域内采集地物视为错绘； 3.DLG 任务测区内未使用准确地物位置采集视为错绘。
			DLG 出版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 以最大错误数扣除相应分值，上限 5.25 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 出版成果图廓整饰信息不完整	每出现 1 处扣 0.5 分，上限 1.5 分	图廓整饰信息未按照组委会现场考题要求进行输出（四角坐标、图名、图号、地区、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）

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）		评分内容	扣分值	评分说明
无人机测绘项目汇报	技能水平	60	操作规范性	扣 0~10 分	技能操作规范，符合行业标准和岗位要求
			技能熟练度	扣 0~15 分	知识技术应用和软硬件等工具使用熟练，操作流畅，运用精准任务进度控制和时间利用合理
			任务难易度	扣 0~15 分	工作任务完整，突出关键技术，具有一定挑战性，需要较高技能操作水平和解决复杂问题的综合能力
			技术先进性	扣 0~15 分	体现无人机测绘技术新标准、新技术、新场景应用，积极应用前沿技术、数字化技术，技术选择恰当
			现场讲解效果	扣 0~5 分	讲解内容逻辑清晰，重点突出，表达准确
	职业素养	10	职业道德与行为规范	扣 0~4 分	诚信守法，尊重知识产权，遵守职业伦理，展现良好职业风貌
			工匠精神	扣 0~3 分	注重细节，精益求精，追求卓越，体现管理意识和质量意识
			安全意识	扣 0~3 分	严格遵守安全规范，具备劳动保护和风险防范意识
	应用价值	10	实用性	扣 0~4 分	解决方案可直接应用于实践，有效解决生产、生活中的实际问题，契合产业转型升级、区域经济社会发展、乡村振兴、促进高质量就业等国家战略需求
			经济性	扣 0~3 分	资源利用合理，体现高效益、高质量
			可持续性	扣 0~3 分	具有良好环保意识，绿色低碳，符合产业未来发展方向

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）		评分内容	扣分值	评分说明
	团队合作	10	团队精神	扣 0~5 分	团队成员能够准确理解共同目标和任务，清楚自己的角色定位和职责，团队成员相互尊重、信任和支持，拥有良好的团队氛围
			沟通协作	扣 0~5 分	团队成员在比赛中能够有效沟通、紧密协作，能够相互补台，共同应对突发情况
	创新创意	10	创新意识	扣 0~5 分	体现原始创意、创新和团队成员创新精神、创新能力
			创新成效	扣 0~5 分	在要素整合、新技术应用、工艺流程改进、服务模式优化等方面具有原创性，侧重加工工艺创新、实用技术创新、产品（技术）数字化改良、应用性优化、民生类创意等
比赛场地秩序	不服从裁判指挥			扣 20.0 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 10.0 分	
	比赛过程中违规使用通讯工具			扣 10.0 分	
	选手在比赛过程中出现作弊行为			扣 10.0 分，严重者取消比赛资格	
其它	未佩戴红蓝（绿）眼镜进行 DEM 编辑及 DLG 立体测图			扣 1.0 分	DEM 编辑、DLG 立体测图时务必佩戴红蓝（绿）眼镜

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）		评分内容	扣分值	评分说明
	成果数据无法正常打开			扣 1.0 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）
	启用备用原始数据			扣 10.0 分	遇到快拼图上任务区域不完整，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）
	提交文件未按规定命名提交			扣 0.5 分	提交文件命名未按照竞赛规程及组委会现场考题要求进行提交，每发现一个即扣除 0.5 分
	提交文件未按规定格式提交			扣 2.0 分	提交文件格式未按照竞赛规程及组委会现场考题要求进行提交，每发现一个即扣除 2 分
	成果未提交			原始影像，扣 2 分 快拼图，扣 3.0 分 布控方案，扣 3.0 分 空三精度报告，扣 6.0 分 DEM 编辑成果，扣 15.0 分 DOM 拼接线编辑成果，扣 5.0 分 DOM 拼接成果，扣 10.0 分 DLG 出版成果，扣 20.0 分	无法在成果文件及 U 盘工程压缩包中找到相关成果视为成果未提交

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

竞赛内容	所占分值（分）		评分内容	扣分值	评分说明
				原始影像，扣 1 分 快拼图，扣 1.5 分 布控方案，扣 1.5 分 空三精度报告，扣 3.0 分 DEM 编辑成果，扣 7.5 分 DOM 拼接线编辑成果，扣 2.5 分 DOM 拼接成果，扣 5.0 分 DLG 出版成果，扣 10.0 分	无法在成果文件中找到相关成果，但在 U 盘工程压缩包中找到，扣除相应分值后可参与成果质量评分
				PPT 汇报文件，扣 10.0 分	汇报 PPT 最终版本未在截止时间 2026 年 8 月 15 日 24 时 00 分（北京时间）前提交至指定邮箱；扣除相应分值后可参与现场汇报成绩评定

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛

(五) 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，内业成绩高者，名次在前；内业成绩相同者，内业操作完成时间短者，名次在前。若时间、总分值一致依次以 DLG 高程检核点精度、数字高程模型 DEM 高程精度、空三精度、DOM 平面精度进行排名。

2) 其它情况处理方式

如出现评分细则未提及项目，由裁判组仲裁评定。

八、 应急预案

外业			
天气原因	预案一	航飞竞赛期间，因天气环境达不到起降要求	各参赛队取消外业航飞，改为室内备用场地模拟飞行，快拼部分改用统一的备用数据进行
内业			
内业场地原因	预案二	内业场地临时断电	由组委会解决供电问题或更换机房，内业竞赛重新开始计时
数据原因	预案三	因内业数据泄露	由组委会决定在备用数据中任选一套数据

“达北杯”第七届全国大学生无人机测绘技能竞赛