

福建省无人驾驶航空器 操作控制职业技能大赛

技术文件

目录

一、技术描述	1
(一) 项目概要	1
(二) 基本知识与能力要求	1
二、试题与评判标准	2
(一) 试题	2
(二) 评判标准	4
三、竞赛细则	5
(一) 竞赛日程安排	5
(二) 裁判组成与职责	6
四、竞赛要求	8
(一) 赛前准备	8
(二) 竞赛实施	8
(三) 技术违规处理	9
(四) 问题或争议处理	10
五、赛场及设施设备要求	10
(一) 赛场要求	10
(二) 基础设施设备	11
(三) 竞赛软件	11
六、安全、健康环保要求	11
(一) 选手安全防护要求	11
(二) 赛事安全要求	12
(三) 绿色环保要求	12

一、技术描述

(一) 项目概要

本赛项以无人机驾驶员（航拍）的岗位需求为基础，结合无人机航拍技术的发展和趋势命题。通过无人机视频拍摄、无人机侦察拍摄与航拍视频剪辑等任务的竞赛，主要考核参赛选手的无人机驾驶技术、拍摄技巧和视频剪辑能力，以及选手的职业素养和安全意识。具体内容包括：飞行前准备、无人机飞行、无人机航空拍摄、无人机回收、数据管理与航拍视频剪辑等。

(二) 基本知识与能力要求

对参赛选手的基本知识与能力要求见下表。

考核内容	基础知识	工作能力
理论知识	1. 无人机法规与安全知识； 2. 气象与环境知识； 3. 无人机原理与操控基础； 4. 航拍技术基础； 5. 维护保养基础知识。	1. 具备飞行规划与风险预判能力； 2. 具备参数调试与画面控制能力； 3. 具备计算机操作基本能力； 4. 具备任务理解与执行能力。
任务一、 航拍视频 剪辑	1. 掌握视频格式与参数知识； 2. 剪辑软件基础操作方法； 3. 色彩理论基础； 4. 镜头语言与叙事逻辑； 5. 音频基础知识。	1. 具备素材处理能力； 2. 具备剪辑操作能力； 3. 具备色彩调整能力； 4. 具备画面优化能力； 5. 具备创意与审美能力； 6. 具备时间管理能力。
任务二、 无人机视 频拍摄	1. 掌握基础的构图与美学法则； 2. 理解推、拉、摇、移、跟、升、降等基本运镜手法的操作原理和视觉效果； 3. 了解光线的方向、强度、色温对画面的影响； 4. 掌握无人机拍摄参数设置； 5. 使用航拍无人机进行影视级拍摄的方法。	1. 具备精准的操控能力； 2. 具备镜头运用能力； 3. 具备画面把控能力； 4. 具备创意表现能力； 5. 具备空间感知能力； 6. 具备应急处理能力。

任务三、 无人机侦察拍摄	1. 无人机控制设备使用方法； 2. 根据航拍飞行任务选择航线类型的方法； 3. 无人机飞行过程中更改飞行计划的方法； 4. 无人机飞行过程中执行规避、返航、紧急降落操作的方法； 5. 监控无人机飞行状态的方法； 6. 无人拍照构图方法。	1. 具备无人机精准操控能力； 2. 具备应急处理能力； 3. 具备空间判断能力； 4. 具备目标搜索能力； 5. 具备信息获取能力； 6. 具备判断分析能力； 7. 具备任务规划能力； 8. 具备侦察拍照技能构图能力。
-----------------	--	---

二、试题与评判标准

(一) 试题

1. 竞赛形式

本赛项由理论知识竞赛和实际操作竞赛两部分组成。理论知识竞赛和实际操作竞赛的总成绩为100分，其中理论知识竞赛占总成绩的20%，实际操作竞赛占总成绩的80%。学生组选手的理论 知识成绩取两名选手的平均值。

2. 命题标准

本赛项参照中华人民共和国人力资源和社会保障部制定的《无人机驾驶员国家职业技能标准》(2021年版)高级工（三级）

及以上要求，结合无人机视频拍摄与高空侦察等常见实际应用场景，借鉴国赛命题内容和考核评价方法进行命题。

3. 命题流程

大赛专家组根据本竞赛技术工作文件的要求组织命题。竞赛采用建立赛题库并公开竞赛样题的方式进行，赛前30天左右在大赛技术工作委员会指定网站公布一套实际操作竞赛样题与

理论竞赛试题库。竞赛前，专家组对样题内容原则上进行30%以内的修改。

4. 实操竞赛试题内容

任务一、航拍视频剪辑

任务描述：在规定时间内，选手使用赛场提供的视频剪辑软件，根据提供的视频素材，按要求制作一段时长为120—150秒的视频。

任务二、无人机视频拍摄

任务描述：选手需要在指定的操作区域和规定时间内，依次采用“前后平移”、“垂直升降”、“环绕”三种拍摄手法，按要求对同一航拍目标物体分别拍摄一段视频。

- 飞行前准备工作。
- 无人机视频拍摄。
- 无人机回收。
- 数据管理。

任务三、无人机侦察拍摄

任务描述：选手需要在指定的操作区域和规定时间内，以第三视角完成对侦查拍摄竞赛区域内的多个侦察目标进行拍摄。

- 飞行前准备工作。
- 无人机侦察拍摄。
- 无人机回收。
- 数据管理。

5. 竞赛时间

竞赛时长共150分钟，其中，理论知识竞赛60分钟，实际操作竞赛90分钟。

实际操作竞赛各任务用时分配如下表。

任务	比赛内容	时间（分钟）
任务一	航拍视频剪辑	60
任务二	无人机视频拍摄	15
任务三	无人机侦察拍摄	15

（二）评判标准

1. 竞赛试题配分

实际操作竞赛各任务配分见下表。

任务	比赛内容	权重	分数
任务一	航拍视频剪辑	20%	20
任务二	无人机视频拍摄	40%	40
任务三	无人机侦察拍摄	40%	40

2. 评判方法

实操竞赛评分由过程评分与结果评分两种方式。

过程评分原则上至少由2名现场评分裁判根据评分细则，共同对选手的操作过程进行现场评分；若现场评分裁判对选手的评分有分歧时，由裁判长裁决。

结果评分原则上至少由3名裁判根据评分细则分别进行评分，选手的结果分数取所有裁判评判分数的平均值（小数点后保留两位小数）。若结果评分裁判对同一选手的评分差异较大时，将再次进行评判或由裁判长裁决。

3. 最终成绩

赛项最终得分按100分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判长与裁判员确认后公布。实际操作竞赛全部结束后24小时内公布最终成绩。

4. 成绩并列

名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定；竞赛总分相同者，实际操作竞赛分数高的名次在前；实际操作竞赛分数相同者，则依次对比任务三、任务二、任务一的分数，分数高的名次在前。

三、竞赛细则

（一）竞赛日程安排

本赛项竞赛日程安排见下表

时间		内容	参与人员	地点
11月 13日	8:00—17:00	裁判报到	裁判员、工作人员	三明市委党校
	8:00—19:00	选手报到	选手、工作人员	三明市委党校
	17:20—18:20	裁判会议	裁判长、裁判员	三明市委党校
	18:20—19:00	检查与封闭赛场	裁判长、裁判员、 技术保障人员	三明市委党校
11月 14日	9:00—10:00	开幕式	参会领导、选手、 裁判员	三明市委党校 会堂
	10:00—10:40	赛前说明会、抽签	选手、裁判长、 检录裁判	三明市委党校 会堂
	11:00—12:00	理论考试	选手、裁判员	理论竞赛场地
	13:00—13:30	任务一检录	职工选手、学生选手、 检录裁判	检录区/候赛场
	13:30—18:30	任务一分组竞赛	职工选手、学生选手、 现场裁判	各组别竞赛场地
	13:30—20:00	理论竞赛评判、任务一评判	加密裁判、 结果评判裁判	评判场地

11月 15日	7:30—8:00	职工组1—15号检录	选手、检录裁判	检录区/候赛场
		学生组1—15号检录	选手、检录裁判	检录区/候赛场
	8:00—12:00	职工组1—15号任务二竞赛	选手、现场裁判	各组别竞赛场地
		学生组1—15号任务二竞赛	选手、现场裁判	各组别竞赛场地
	10:00—12:00	任务二结果评判	加密裁判、 结果评判裁判	评判场地
	12:00—13:00	午饭		
	12:30—13:00	职工组16—31号检录	选手、检录裁判	检录区/候赛场
		学生组16—31号检录	选手、检录裁判	检录区/候赛场
	13:00—17:30	职工组16—31号任务二竞赛	选手、现场裁判	各组别竞赛场地
		学生组16—31号任务二竞赛	选手、现场裁判	各组别竞赛场地
	13:00—19:00	任务二结果评判	加密裁判、 结果评判裁判	评判场地
11月 16日	7:30—8:00	职工组1—31号检录	选手、检录裁判	检录区/候赛场
		学生组1—31号检录	选手、检录裁判	检录区/候赛场
	8:00—12:00	职工组1—15号任务三竞赛	选手、现场裁判	各组别竞赛场地
		学生组1—15号任务三竞赛	选手、现场裁判	各组别竞赛场地
	10:00—12:00	任务三结果评判	加密裁判、 结果评判裁判	评判场地
	12:00—13:00	午饭		
	13:00—17:30	职工组16—31号任务三竞赛	选手、现场裁判	各组别竞赛场地
		学生组16—31号任务三竞赛	选手、现场裁判	各组别竞赛场地
	13:00—19:00	任务三结果评判、成绩汇总	加密裁判、 结果评判裁判	评判场地
11月 17日	9:00—9:30	闭幕式	参会领导、选手、 裁判员	三明市委党校 会堂

由于参赛人数、天气情况等不确定因素，日程安排可能会有稍微调整，若有调整，将会及时发布。

(二) 裁判组成与职责

1. 裁判组成

本赛项裁判组由1名裁判长和若干名裁判员组成。

2. 裁判职责

(1) 裁判长

裁判长按照本项目技术文件，对裁判员进行培训和工作分工，带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检验；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，保障所有选手在比赛前掌握必备的安全知识和安全操作规范；比赛期间组织裁判员执裁，并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

(2) 裁判员

裁判员应服从本项目裁判长的工作安排，诚实、客观和公正执裁。

裁判员分成多个小组：

检录加密组：主要负责选手的检录、核实证件身份，竞赛顺序号抽签、并对选手所提交的作品进行加密和解密工作。

现场监考组：主要负责竞赛现场监考工作、安全巡查及维护赛场纪律工作；对选手竞赛过程进行评判；纠正选手违规行为，对情节严重者及时向裁判长报告，并做好违规记录、给出处罚结果；核查实际操作竞赛使用材料、设备；记录每位选手的实际工作时间。

结果评判组：负责竞赛结果的评判、成绩复核和汇总工作；每位参赛选手的评分结果小组成员均需签字确认，然后报裁判长复核后，由录分员录入系统。

四、竞赛要求

(一) 赛前准备

1. 参赛选手报到时需领取参赛证卡、参赛资料等。
2. 报到完毕后需按竞赛日程安排前往赛场，熟悉场地。
3. 参赛选手需按竞赛日程安排参加赛前说明会，并进行场次抽签。
4. 参赛选手需在赛前30分钟(以竞赛日程为准)，凭参赛证和身份证到指定检录区域进行检录，由检录人员核实编号，在检录时间结束后未参加检录的选手视为自动放弃参赛。
5. 检录完毕，每位选手按照选手抽签号到指定位置。所有通讯、照相、摄像、磁盘等工具用品一律不得带入比赛现场。

(二) 竞赛实施

1. 在竞赛过程中，选手应遵守安全操作规程，接受裁判员的监督和警示，确保参赛选手人身安全及设备安全。
2. 竞赛过程中严禁交头接耳，不能相互借用设备、储存卡。各参赛选手间不能走动、交谈。
3. 由裁判长统一告知选手比赛规则、时间和流程后，裁判长宣布比赛正式开始并计时。比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。
4. 选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

5. 因参赛选手个人误操作造成人身安全事故或设备故障时，不予更换设备且不予延时，情节特别严重者，裁判长有权中止选手竞赛。如非参赛选手个人因素出现的设备或工具故障而无法继续竞赛时，参赛选手可提出更换设备或工具的要求，裁判长同意并更换后，参赛选手可继续参加竞赛，并给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。

6. 参赛选手如提前结束竞赛，应举手向裁判员报告，竞赛结束时间由裁判员进行记录。参赛选手结束竞赛后不得再进行任何操作，离场后也不得再进入赛场。

7. 裁判在各任务竞赛结束前会进行竞赛剩余时间提醒。裁判发布竞赛结束指令后，未完成任务的参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。

8. 选手须按照程序提交比赛结果，配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

9. 选手离开竞赛场地时，不得将与竞赛相关的物品带离竞赛现场，也不得将赛场提供的其他物品带离赛场。

10. 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入比赛区域。

(三) 技术违规处理

1. 不得携带U盘、手机、比赛资料以及危险物品等未经组委会认可的物品进入赛场，不听劝告的取消竞赛资格。

2. 在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致设备损坏的，当前任务为0分，且不更换设备。

3. 在完成竞赛任务的过程中，故意损坏设备的，取消竞赛资格。

4. 选手只能使用手控方式进行无人机影片拍摄，使用功能模式、智能模式等辅助手段，取消该模块比赛成绩。

5. 在完成竞赛任务的过程中，如有擅自离开竞赛场地、与其他选手交流的情况，取消竞赛资格。

6. 在完成竞赛任务的过程中，大声喧哗，扰乱赛场秩序，现场裁判进行警告，能够立即停止扰乱行为的，扣5分；不理睬裁判警告，有继续扰乱的行为，取消竞赛资格。

(四) 问题或争议处理

对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决：

1. 竞赛项目内解决

参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向项目裁判长反映。裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全体裁判员表决的，须获全体裁判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人，并填写《争议处理记录表》。

2. 监督仲裁组解决

对项目内处理结果有异议的，在规定时间内，各参赛队领队可向监督仲裁组出具署名的书面反映材料并举证。

五、赛场及设施设备要求

(一) 赛场要求

本赛项需有两个无人机拍摄竞赛场地、两个无人机侦察竞赛场地、两个理论竞赛场地和一个航拍视频剪辑功能室。比赛区域内非操作区还需设有裁判室评判室、裁判休息室、两个选手检录休息室、设备储存室、医疗室等。

赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置。赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。赛场组织人员要做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

(二) 基础设施设备

场地设施设备清单如下：

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	航拍无人机	DJI Matrice 4E	套	10	
2	视频处理计算机		台	20	
3	航拍数据处理计算机		台	2	
4	大屏幕电脑一体机		台	2	评分用
5	读卡器		个	4	
6	U盘	64G高速	个	68	
7	安全帽		个	10	

(三) 竞赛软件

本赛项在任务一中使用Camtasia2025视频剪辑软件。

六、安全、健康环保要求

(一) 选手安全防护要求

选手安全防护装备应符合下表要求。

防护项目	图示	说明
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺、绝缘
安全帽		1. 用来保护头顶的钢制或类似原料制的浅圆顶帽子，防止冲击物伤害头部 2. 比赛全程选手必须佩戴安全帽
工作服		1. 必须是长裤 2. 防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求

大赛时，裁判员对违反安全与健康条例、违反操作规程的选手和现象将提出警告并进行纠正。不听警告，不进行纠正的参赛选手会受到不允许进入竞赛现场、罚去安全分、停止竞赛、取消竞赛资格等不同程度的惩罚。

以上安全防护仅在任务二与任务三竞赛操作时要求。

(二) 赛事安全要求

1. 禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

2. 承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和 安全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食 品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

3. 赛场须配备相应医疗急救人员，并备有相应急救设施。

(三) 绿色环保要求

1. 赛场所有废弃物应有效分类并处理，能回收利用的要回收利用。

2. 竞赛相关人员，要注意保持环境卫生，垃圾集中存放。

3. 每场竞赛结束后，选手要做到工完场清，赛场保洁人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序。