



四川技能大赛——广元市第十届职业技能大赛

无人机驾驶员项目

# 技 术 文 件

2025年8月

# 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 .....	3
(一) 试题 (样题) .....	3
(二) 比赛时间及试题具体内容 .....	4
(三) 评判标准 .....	5
三、竞赛细则 .....	5
四、竞赛场地、设施设备等安排 .....	10
(一) 赛场规格要求 .....	10
(二) 场地布局图 .....	10
(三) 基础设施清单 .....	12
五、安全、健康要求 .....	12

## 一、技术描述

### （一）项目概要

无人机驾驶赛项，严格对标《无人机驾驶员国家职业技能标准》的中级工水平，基于无人机驾驶的实际工作场景进行精心设计。赛项主要考察选手操控无人机的能力和水平，重点评估其在无人机操控方面的技能。

### （二）基本知识与能力要求

选手应掌握的理论知识、工作能力的要求以及各项要求的权重比例如表 1 所示。

表 1 选手基本知识与能力要求

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"><li>—安全操作原则和方法。</li><li>—所有设备的用途、使用、保养、维修以及它们的安全影响。</li><li>—工作区域内良好的环境和安全原则及应用。</li><li>—有效沟通原则。</li><li>—一个人和集体的角色、职责和职责的范围和限制。</li><li>—时间管理的原则和技巧。</li></ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"><li>—准备和保持工作区域安全，整洁和高效。</li><li>—为手头的工作做好准备，包含充分考虑健康、安全和环境。</li><li>—规划工作达到效率最大化和干扰最小化。</li><li>—按照制造商的指导选择和安全使用所有设备与材料。</li><li>—对环境、设备和材料的使用应达到或者超过健康和标准。</li><li>—恢复工作区域到合适的状态和条件。</li><li>—广泛和具体地为团队绩效做出贡献。</li><li>—给予和接受反馈与支持。</li></ul>	
2	沟通和人际交往	

基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—企业和行业内的组织文化和行业惯例。</li> <li>—以纸张及电子形式提交所需文件的目的和范围。</li> <li>—与职业和部门有关的技术用语。</li> <li>—口头、书面和电子形式的常规报告和特殊报告所需的标准。</li> <li>—良好地与客户、团队成员及他人沟通的习惯做法。</li> <li>—生成、维护为自己和他人提供使用记录的目的和技术。</li> </ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>—与各种商业和行业互动，随时学习专业规范。</li> <li>—通过口头、书面和电子方式进行沟通，以确保清晰、有效和高效。</li> <li>—会使用标准沟通技巧。</li> <li>—能与他人讨论复杂的技术原理和应用。</li> <li>—掌握积极的倾听和提问技巧。</li> <li>—从任何可用形式的文档中读取、理解和提取技术数据及说明。</li> <li>—完成报告并对出现的问题作出回应。</li> <li>—面对面和间接地回应客户和员工的需求。</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>无人机理论知识</b>	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—无人机系统基础知识</li> <li>—无人机操控基础知识</li> <li>—航空气象基础知识</li> <li>—飞行原理基础知识</li> <li>—通信基础知识</li> <li>—导航基础知识</li> <li>—无人机测试飞行安全防护基础知识</li> <li>—无人机故障检测基础知识</li> <li>—无人机故障维修基础知识</li> </ul>	20
<b>4</b>	<b>无人机性能与功能测试</b>	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—动力系统测试流程和方法。</li> <li>—飞行控制与导航系统测试流程和方法。</li> <li>—通信系统测试流程和方法。</li> <li>—起飞着陆系统测试流程和方法。</li> </ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>—能对飞控控制和导航系统进行测试。</li> <li>—能对任务载荷系统进行测试。</li> <li>—能对带任务载荷系统无人机的作业任务测试。</li> <li>—能对无人机整机及其负载系统进行拆卸、清洁、润滑、紧固及部件更换、存放等维保。</li> </ul>	

5	无人机操控	80
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—能正常完成飞行前检查。</li> <li>—能正确调整飞行模式。</li> <li>—能正确选择使用手型。</li> <li>—能对飞行情况进行正确判断。</li> </ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>—能正常操控飞行器起降。</li> <li>—能正常操控飞行器悬停。</li> <li>—能正常操控飞行器进行作业。</li> <li>—能正常处置突发情况。</li> </ul>	
合计	100	100

## 二、试题与评判标准

### (一) 试题 (样题)

#### 1、试题样题结构

理论竞赛均为客观题，总计 100 道题，全部为单选题。满分 100 分，占总成绩 20%，比赛形式为机考，系统自动判分。理论题库与 CAAC 考试题库相近。

实操竞赛满分 100 分，占总成绩 80%。主要包括无人机 8 字飞行和无人机菱形飞行 2 个模块，各模块的基本内容如表 2 所示。

表 2 考核内容

模块	模块名称	说明	分值权重
A	无人机 8 字飞行	选手根据任务要求，在规定的时间内完成 8 字飞行，系统将根据飞行情况自动判定成绩	50%

B	无人机菱形飞行	选手根据任务要求，在规定的时间内完成菱形飞行，系统将根据飞行情况自动判定成绩	50%
---	---------	--	-----

2、本项目属于赛前需对试题保密的项目，主要通过技术思路明确竞赛技术方向。技术文件公布后，裁判长组织裁判员对命题思路、关键考核要点等关键技术问题进行讨论，并对裁判员提出的意见建议及时解答。依据讨论结果，以《无人机驾驶员国家职业技能标准》中级工为依据，结合竞赛时间及场地、设施设备等情况编制样题。赛前，裁判长在组委会领导下，对样题进行不超过 30%修改，命制竞赛试题。

## （二）比赛时间及试题具体内容

### 1. 比赛时间安排

理论竞赛时间 50 分钟。

实操竞赛为单人赛，竞赛分无人机 8 字飞行和无人机菱形飞行 2 个模块。竞赛总时长为 20 分钟，各模块具体时间分配见表 3 所示。

表 3 考核内容及时间分配

模块编号	模块名称	竞赛时间（分钟）	分值
A	无人机 8 字飞行	10	50
B	无人机菱形飞行	10	50
合计		20	100

## 2. 试题

赛项实操赛题由无人机 8 字飞行和无人机菱形飞行等 2 个模块组成。全面考察选手对无人机的操控能力。参赛选手在规定时间内需完成以下 2 个任务模块的工作，具体安排如下：

### 模块 A 无人机 8 字飞行

根据任务书要求，限时 10 分钟，完成无人机 8 字飞行 2 个起落架次，取最好一次成绩为最终成绩。

### 模块 B 无人机菱形飞行

根据任务书要求，限时 10 分钟，完成无人机菱形飞行 2 个起落架次，取最好一次成绩为最终成绩。

### （三）评判标准

1.分数权重：理论竞赛，满分 100 分，占总成绩的 20%。  
实际操作技能竞赛，满分 100 分，占总成绩的 80%。

2.评判方法：理论成绩由系统自动判定，提交试卷即出成绩；实操成绩同样由考试辅助系统进行自动判定，飞行结束即出成绩。

3.成绩并列：竞赛总成绩由理论和实操两部分成绩组成。参赛选手总成绩相同时，理论成绩得分高的选手名次在前；总成绩和理论成绩相同时，实操模块 A 得分高的选手名次在前；总成绩和理论成绩、实操模块 A 成绩相同时，实操模块 B 得分高的选手名次在前。

### 三、竞赛细则

#### (一) 竞赛流程与时间安排

比赛时间分为临赛准备阶段、比赛阶段和赛后阶段三个阶段，具体见表4比赛时间安排表。

表4 比赛时间安排表

工作阶段	日期	时间	工作内容
临赛准备阶段	赛前1周	8:00-17:00	印发赛务手册
	赛前3天(C-3)	8:00-17:00	裁判及专家组织召开线上会议
	赛前1天(C-1)	8:00-12:00	裁判员赛前培训，临赛前技术工作对接
		14:00-15:30	技术人员、志愿者等赛前培训
		15:30-16:30	选手抽取场次号、检录顺序号
		16:30-17:30	选手熟悉赛场
		17:30-18:30	裁判长与场地负责人准备相关设备及技术工作
比赛阶段	第1天(C1)	7:30-7:50	选手检录，裁判入场进入裁判室，选手入场进入选手讨论区
		7:50-8:00	选手进入考位
		8:00-9:00	理论考试
		9:10-9:30	第一场选手分别进行模块A、B场地等待检录
		9:30-11:30	第一场模块A、B分别进行竞赛及评分
		12:00-13:00	午餐
		13:10-13:30	第二场选手分别进行模块A、B场地等待检录
		13:30-15:30	第二场模块A、B分别进行竞赛及评分
		15:30-16:30	公布成绩，闭幕式

赛后阶段	赛后1天(C+1)	9:30-10:00	技术点评
		10:00-11:00	执委会汇总上报选手成绩单； 赛项总结

## (二) 竞赛实施细则

### 1. 裁判人员要求

(1) 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长根据每日比赛的进程指派决定。

(2) 裁判员的工作分为现场执裁、测量评判和评价评判等，工作分小组轮换开展。评价评分前由裁判长解读评分细则，统一评判标准。

(3) 裁判人员应依据竞赛规则开展技术准备和评判等工作，公平公正对待每位选手，不得恶意打分。一经发现裁判恶意打分，将立即中止其裁判工作，并按大赛相关规定严肃处理，对其裁决的评分项进行重新评定。

(4) 裁判员在比赛期间不得使用手机、照相机、录像机等设备，执裁过程中不得和场外人员聊天。

(5) 现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品。违规物品一律清出赛场。比赛结束后裁判员要命令选手停止一切操作，监督选手撤离竞赛工位。

(6) 比赛中裁判员不得主动进入工位接近选手，除非选手举手示意需要裁判员解决比赛中出现的问题，或者是需要裁判员对选手的安全问题进行干预。

(7) 除现场裁判，其他裁判人员在没有具体工作任务时，

可在裁判人员工作区，未经裁判长允许不可进入选手操作区。

## 2. 选手要求

(1) 选手准时报到，根据组委会组织安排抽取场次号、检录顺序号。

(2) 选手必须进行飞行前检查，严格按照操作规程进行操控飞行器，不得违规操控飞行器，不得危险操控飞行器，有出现危险的苗头或趋势，裁判有权制止选手停止操作。

(3) 选手禁止将移动电话带入比赛场地，禁止比赛时使用手机、照相机、录像机等设备，禁止携带和使用自带的任何存储设备。

(4) 比赛时，除裁判长和现场裁判外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，选手有问题只能向裁判长和现场裁判反映。

(5) 参赛选手在比赛期间只允许在规定的区域内移动，不准离开此区域。

(6) 在竞赛过程中如发现飞行异常情况，选手应立即向现场裁判反映，在保证安全的情况下将飞行器进行降落，等待故障处理完后方可继续比赛。

(8) 比赛结束后，选手按要求摆放设备及物资，裁判向选手展示系统评分结果，并要求选手进行签字确认，并经现场裁判同意后可离开场地。

## 3. 技术人员和工作人员要求

(1) 技术人员和工作人员在比赛进行过程中不得主动接

触裁判员和选手。

(2) 技术人员和工作人员在竞赛区域内不得使用手机，照相机和摄像机等设备。

(3) 技术人员和工作人员按照要求，在规定位置就绪，进行自己的工作或者等待工作安排，不得擅自离开岗位。

(4) 技术人员和工作人员离开竞赛区域必须向场地负责人报告并得到批准，进出竞赛区域必须进行登记。

(5) 技术人员按照选手的申请或者裁判长的安排，对现场设备进行维护或鉴定等工作。

#### 4. 技术争议处理

(1) 对于竞赛过程中出现的一些技术问题，现场裁判员应该向裁判长报告。如果不影响比赛的进行，应该优先保证比赛的顺利进行，待选手当日比赛结束后，裁判长组织全体裁判员进行讨论，得到多数裁判员赞成后，形成处理方案并打印，由所有裁判员签名归档。讨论形成处理方案的方式包括但不限于裁判员提议、裁判长提议、讨论投票等形式。

(2) 对于竞赛过程中出现紧急技术问题必须当场处理的情况，在不影响大多数选手比赛的前提下，由裁判长现场决定处理方法，并在比赛结束后第一时间通知全体裁判员。

(3) 对于可能出现的评分标准或评分流程上的争议，由裁判长提出解决方案，由全体裁判员（包括争议提出人，不包括裁判长）投票决定。如果投票票数持平，由裁判长决定。

#### 5. 开放赛场要求

(1) 竞赛场地对参观者开放，参观者需要在竞赛区域外进行参观，不得影响选手比赛和裁判员工作。

(2) 参观者和媒体允许使用摄影和录像等器材对竞赛过程和选手进行拍照、录像和现场直播，但不得使用聚光灯和闪光灯，并且不得大声喧哗，干扰赛场秩序。

(3) 除裁判长授权外，严禁任何人进入选手竞赛工作区域拍照和摄像。

(4) 竞赛期间，禁止赛场外人员与选手进行沟通和交流。

(5) 竞赛结束并且测评完全结束后，观众、参赛代表队相关人员可以和选手进入本人竞赛场地拍照与录像。选手有义务向其他人员介绍和讲解本项目的竞赛内容和竞赛形式等相关信息，对本项目进行推广。

## 四、竞赛场地、设施设备等安排

### (一) 赛场规格要求

1、理论竞赛考场需满足 40 人同时进行机考的场所，所有机考电脑需能连接互联网。

### 2、实操竞赛模块 A、B 场地要求

(1) 室外场地，选手站立位，选手离飞行器起降点 8 米，起降点前后左右各 2 米的延长标示线

(2) 选手站立位前方 1.5 米的地方应有隔离网进行隔离，做安全防护，监控。

(3) 布安全网；飞行场地与公共场地应有围栏隔离；

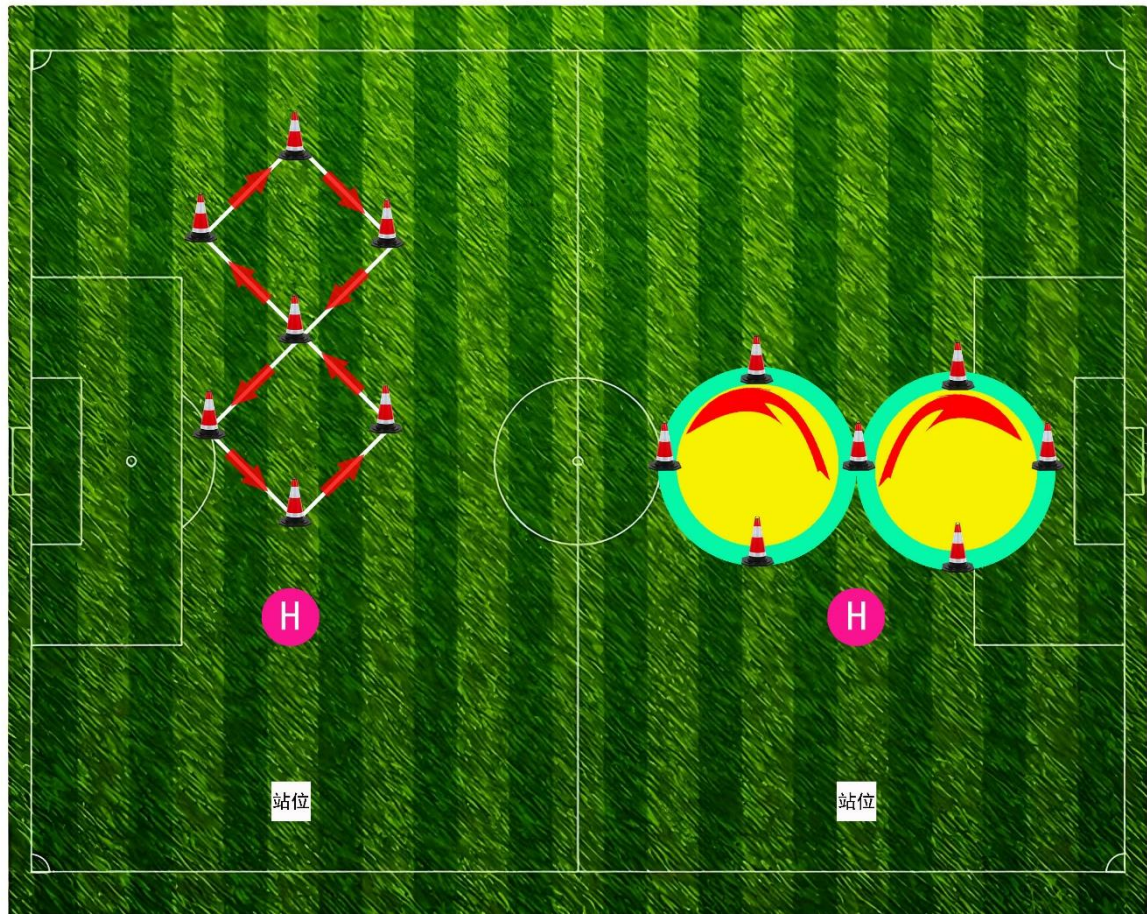
(4) 参赛选手等候区与竞赛区域有效隔离，避免候场参

赛选手分散比赛选手注意力。

(5) 选手要有站立位，飞行器要有起降位。

## (二) 场地布局图

下图为场地布置草图，实际竞赛时，以实际场地布置为准



场地布置草图

### （三）基础设施清单

列表说明赛场提供竞赛直接相关的设施、设备（不含赛场桌、椅、接线板、护目镜、安全帽等辅助设备）清单。例如：

表 5 无人机实操提供设施、设备清单表

序号	设备	技术规格	数量
1	小型训练无人机	展开尺寸:1050mm*1050mm*550mm 折叠尺寸:460mm*530mm*550mm	3 台
2	中型训练无人机	展开尺寸:1655mm*1655mm*650mm 折叠尺寸:1135mm*1135mm*650mm	3 台

### 五、安全、健康要求

根据国家相关法规要求，合理使用个人防护用品，安全用电。无人机飞行时佩戴安全帽，设立安全围栏保证竞赛安全稳定进行。现场配置二氧化碳灭火器，确保消防安全。场地通风良好，户外做好防晒、降温工作。