

内蒙古自治区第三届职业技能大赛
无人机驾驶（植保）项目

技
术
文
件

内蒙古自治区第三届职业技能大赛组委会
2026 年 5 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	2
二、试题与评判标准	3
(一) 试题 (样题)	3
(二) 比赛时长及试题具体内容	5
(三) 评判标准	7
(四) 公布方式 (保密安排)	8
三、竞赛细则	8
(一) 比赛流程和时间安排	8
(二) 竞赛实施细则	11
(三) 竞赛规则	14
(四) 竞赛注意事项	15
(五) 开放赛场要求	17
四、问题与争议处理	17
(一) 竞赛项目内解决	18
(二) 组委会解决	18
五、赛场及设施设备等安排	18
(一) 赛场规格要求	18
(二) 场地布局图	19
(三) 基础设施清单	21
六、安全健康规定	22
(一) 安全须知	22
(二) 环境保护	25
(三) 紧急情况处理	26

一、技术描述

（一）项目概要

无人机驾驶（植保）项目是依据标准作业流程考核无人机系统检查、故障排除、灾情评估及飞行作业能力的竞赛，该项目聚焦无人机技术高效安全完成现代农业植保任务。竞赛考核选手在农业植保无人机操作与维护领域的综合能力，具体包括：无人机典型故障诊断与排修；智能巡检无人机调试与飞行测试；植保作业全流程综合验证。

无人机驾驶（植保）作为现代农业高效精准植保服务的核心应用，融合低空飞行、自动化控制、地理信息、农学等多学科知识，属于高度依赖专业设备操作的高新技术技能。参赛选手需具备宽泛的专业知识基础与跨领域学习能力，深入理解农业植保规范、无人机安全操作法规及道德准则，熟练掌握无人机系统原理、飞行控制技术、传感器应用及航摄建图处理方法。比赛中，选手应展现无人机系统软硬件排故、飞行作业合理规划，具备在模拟田间环境下操控及快速决策能力，体现安全规范、精准高效、注重细节、关注作业质量与环境评估决策的职业素养。

竞赛范围严格遵循行业需求，试题设计贴近实际农业植保作业场景，评判依据符合行业操作规范和安全标准。执行标准主要依据《无人机驾驶员（2021版）》国家职业技能标准（职业编号：4-02-04-06）中无人机驾驶员--植保职业（三级/高级工及以上）要求，同时参考国内相关农业植保技术规范、无人机管理规定及操作规范。

（二）基本知识与能力要求

《无人机驾驶员（2021 版）》国家职业技能标准，旨在规范从业者的从业行为，引导职业教育培训方向，为职业技能鉴定提供国家层面的规范依据。该标准详细界定了从业者在技术应用与职业表现方面，基于实践所需具备的知识储备、理解认知及专项技能，同时精准体现了行业及企业对相关工作角色或职业岗位的人才需求。赛项评分方案与试题开发均以该标准所列技能要求为依据，在竞赛设施及场地条件的限定范围内，力求全面反映该职业技能标准的核心内容。

表 1 选手基本知识与能力要求及权重比例表

相关要求		权重 (%)
1	无人机典型故障诊断与排修	22.0
基本知识	— 诊断及排除无人机、地面控制系统及辅助设备外观缺陷的方法 — 诊断及排除无人机、地面控制系统、通信链路、控制链路故障的方法 — 专业化故障表述能力	
工作能力	— 能诊断及排除无人机、地面控制系统及辅助设备外观缺陷 — 能诊断及排除无人机、地面控制系统、通信链路、控制链路的故障 — 能用术语描述故障表征现象及故障排除方法	
2	无人机调试	27.0
基本知识	— 遥控器对频操作方法 — 无人机飞行平台调试方法 — 喷洒系统或播撒系统调试方法 — 辅助设备调试方法 — 调试记录填写方法	
工作能力	— 能完成控制设备与无人机链路的建立 — 能调试飞行平台状态 — 能调试任务载荷控制系统 — 能调试喷洒系统或播撒系统 — 能调试辅助设备 — 能填写调试记录	
3	无人机飞行性能测试	18.0

基本知识	—带任务载荷无人机视距内或超视距作业测试飞行的安全知识与操控知识 —飞行器平台整机功能测试的流程与方法 —任务载荷系统功能测试的流程与方法 —整机与任务载荷系统联机功能	
工作能力	—能操控带任务载荷无人机视距内或超视距作业测试飞行 —能测试飞行器平台整机功能 —能测试任务载荷系统功能 —能测试整机与任务载荷系统联机功能	
4	任务载荷加装	8.0
基本知识	—喷洒系统或播撒系统安装方法 —喷洒物或播撒物加注方法	
工作能力	—能安装喷洒系统或播撒系统 —能加注喷洒物或播撒物	
5	航线规划与飞行作业	25.0
基本知识	—摄影类影像数据航线规划方法 —植保飞行作业航线规划方法 —紧急规避、紧急返航航线的规划方法 —紧急降落点位置的规划方法 —航摄影像作业的方法 —植保喷洒作业的方法 —对作业质量评价的知识	
工作能力	—能规划影像建图航线 —能规划植保作业航线 —能规划紧急规避、紧急返航航线 —能规划紧急降落点位置 —能进行航摄影像作业 —能进行植保喷洒作业 —能对航摄作业质量进行评价 —能对植保作业质量进行评价	
合计		100.0

二、试题与评判标准

（一）试题（样题）

1. 试题（样题）结构

无人机驾驶（植保）项目设置三个竞赛模块，模块A：无人机典型故障诊断与排修、模块B：智能巡检无人机调试

与飞行测试、模块C：植保作业全流程综合验证。各模块的基本内容见下表。

表2 考核内容

模块	模块名称	说明
A	无人机典型故障诊断与排修	使用智能检修平台，采用无人机典型故障的诊断检修方法，对无人机存在的硬件故障与软件故障进行分析诊断及维修，实现无人机飞行及应用功能的修复，并填制诊断维修报告。
B	智能巡检无人机调试与飞行测试	按照任务要求利用相关软件对智能巡检无人机系统及载荷相机等进行联调联试，填制调试报告。并在室外场地开展飞行器原地起飞、定点悬停、360度自旋、四向平飞、RTK功能测试与降落等飞行性能测试。
C	植保作业全流程综合验证	按照任务要求完成植保无人机喷洒装置装配与无人机系统及喷洒装置的联调联试，在室外场地使用植保无人机完成无人机飞行性能测试与喷洒作业等。

2. 命题原则

本项目试题命制以无人机驾驶（植保）国家职业技能标准三级/高级工及以上等级的考核内容为基础，紧密结合无人机植保作业的实际应用场景，同时融合了无人机装调检修、无人机测绘遥感等相关领域的专业知识内容。命题聚焦考核选手在全流程农业植保作业场景中的综合职业素养：设置多任务并行时间节点，考核限定时间内统筹作业流程的高效性；依托智能检修平台的故障排修、系统联调测试，考核对无人机系统底层逻辑的理解及对智能化工具的驾驭水平；通过无人机组装检查、飞行操控标准动作序列，评估操作流程的规范性及安全规程的符合度；设计“环境评估→航线规划→建图成果→灾情评估”闭环任务链，测评基于遥感信息数据制定植保解决方案的逻辑性与创新性；设置故障排修、系统设置、场地环境评估等分析报告撰写环节，考核选手专业术语掌握能力。

3. 试题公布方式

试题采用模块差异化公开策略：模块A维持非公开状态，但会明确命题逻辑与核心考核要点，模块B、C实行内容提前公开。

（二）比赛时长及试题具体内容

1. 比赛时长安排

此项目为单人赛，竞赛分无人机典型故障诊断与排修、智能巡检无人机调试与飞行测试、植保作业全流程综合验证等3个模块。竞赛总时长约180分钟，包含选手竞赛时间和赛中评判时间，具体各模块拟规划时间如下表所示。

表3 各模块时间表

模块	比赛内容	时间（分钟）
A	无人机典型故障诊断与排修	60
B	智能巡检无人机调试与飞行测试	60
C	植保作业全流程综合验证	60
合计		180

2. 试题具体内容

参赛选手须在规定时间内在内场及外场完成以下四个模块的工作，具体考核内容如下：

模块 A：无人机典型故障诊断与排修

选手需使用智能检修平台及智能巡检四旋翼无人机，采用无人机典型故障的诊断检修方法，对无人机存在的10项硬件故障和10项软件故障根据故障特征进行分析诊断及排修，实现无人机飞行及应用功能的修复，并填制诊断维修报告：

- (1) 使用无人机检修平台，诊断及排修 10 项硬件故障；
- (2) 使用无人机检修平台，诊断及排修 10 项软件故障；
- (3) 用术语填制诊断及维修成果。

模块 B：智能巡检无人机调试与飞行测试

选手需要按照任务要求利用相关软件对智能巡检无人机系统及载荷相机等进行联调联试，填制调试报告。并完成室外场地飞行性能测试。

- (1) 使用无人机和调试软件，完成无人机系统的联调联试；
- (2) 使用无人机和调试软件，完成载荷相机传感器的程序编写调用及调试；
- (3) 完成联调结果报告填制；
- (4) 使用无人机在外场以姿态模式开展飞行测试，包括原地起飞、定点悬停、360 度自旋、四向平飞与降落等飞行测试。

模块 C：植保作业全流程综合验证

选手需要按照任务要求完成植保无人机喷洒装置装配与无人机系统及喷洒装置的联调联试，在室外场地使用植保无人机完成无人机飞行性能测试与喷洒作业等：

- (1) 使用合适工具完成无人机喷洒装置的装配；
- (2) 使用植保无人机和相关软件，完成无人机系统的联调联试，并填制调试报告；
- (3) 使用植保无人机和相关软件，完成植保无人机喷洒装置的联调；

(4) 通过自行获取的场地模型评估场地环境条件，完成植保航线作业规划；

(5) 使用植保无人机进行植保航线飞行作业。

(三) 评判标准

1. 分数权重

无人机驾驶（植保）项目为实际操作类技能竞赛，满分100分，各模块拟分配分数权重见表4。

表4 各模块分数权重表

模块	比赛内容	测量分值
A	无人机典型故障诊断与排修	35.00
B	智能巡检无人机调试与飞行测试	25.00
C	植保作业全流程综合验证	40.00
小计		100.00

2. 评分方法

本项目评分标准完全为测量分。凡可采用客观数据表述的评判称为测量。

(1) 测量评分

竞赛过程中评分小组严格依据评判标准对选手的竞赛过程与结果进行评判，经评分小组成员集体评议对选手单项考核内容达成共识后出具唯一分值。若评分裁判对选手的评分有分歧时，由裁判长裁决。

测量分作为客观评分项原则上仅设0分或满分两档，除非特别说明各评分点不设部分得分；如设置部分得分，在对应评分点会明确定义部分得分基准与计算规则，未达标不得

分。

（2）回避制度

本项目严格执行代表队回避制度，裁判全程禁止接触同队选手。裁判小组抽签决定执裁工位，若在抽签后发现执裁工位有本代表队选手，须及时报告给裁判长，裁判长将根据现场选手情况进行调配。

3. 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。成绩并列时依序采用模块优先级裁决机制：首先比较模块C分值，若仍持平则递次对比模块A、B得分；当所有模块分数完全相同时，按照竞赛总时间最短的选手名次居前排。

（四）公布方式（保密安排）

本赛项在比赛前两周向选手公布样题，样题仅包含作业内容范围、作业记录单。赛前，在样题开发和试验的基础上，裁判长结合赛场设备设施、材料等实际，对样题进行不超过30%的修改，命制竞赛试题。竞赛试题和具体模块的评分标准均不公开（保密）。

三、竞赛细则

（一）比赛流程和时间安排

比赛日程及各模块比赛进程具体安排见下表：

表5 竞赛日程安排

日期	时间	事项	参与人员	地点
C-1	9:00-9:30	检录，检查证件	裁判长、场地经理、裁判员、选手、保障人员	赛场

	9:30-10:30	赛前说明，安全教育	裁判长、场地经理、裁判员、选手、保障人员	赛场
	10:30-11:00	选手分组、顺序抽签	裁判长、场地经理、裁判员、选手、保障人员	赛场
	11:00-12:00	熟悉赛场设施及环境，离场，封场	选手、保障人员	赛场
	15:00-17:00	1.评分标准培训 2.赛题变更讨论 3.裁判分组 4.熟悉场地、离场	裁判长、裁判员	赛场
C1	7:30-8:00	模块A检录，工位抽签。裁判入场进入裁判室，选手入场进入选手候赛区	选手、裁判长、场地经理、裁判员、保障人员	赛场
	8:00-8:10	模块A第1组选手进入工位，检查竞赛设备设施和耗材、工具等，研读任务书	选手、裁判长、裁判员	
	8:10-9:10	模块A第1组选手进行模块A任务竞赛及评分	选手、裁判长、裁判员	
	9:10-9:20	场地复位	技术人员、保障人员	
	9:20-9:30	模块A第2组选手进入工位，检查竞赛设备设施和耗材、工具等，研读任务书	选手、裁判长、裁判员	
	9:30-10:30	模块A第2组选手进行模块A任务竞赛及评分	选手、裁判长、裁判员	
	10:30-10:40	场地复位	技术人员、保障人员	
	10:40-10:50	模块A第3组选手进入工位，检查竞赛设备设施和耗材、工具等，研读任务书	选手、裁判长、裁判员	
	10:50-11:50	模块A第3组选手进行模块A任务竞赛及评分	选手、裁判长、裁判员	
	11:50-12:30	评分录入，复核，签字	录分员、裁判长	
	12:30-13:30	午餐	选手、裁判长、场地经理、裁判员、技术人员、保障人员	
	13:30-14:00	模块B检录，工位抽签。裁判入场进入裁判室，选手入场进入选手候赛区	选手、裁判长、场地经理、裁判员、保障人员	

	14:00-14:10	模块B第1组选手进入工位，检查竞赛设备设施和耗材、工具等，研读任务书	选手、裁判长、裁判员	
	14:10-15:40	模块B第1组选手进行模块B任务竞赛及评分	选手、裁判长、裁判员	
	15:40-15:50	场地复位	技术人员、保障人员	
	15:50-16:00	模块B第2组选手进入工位，检查竞赛设备设施和耗材、工具等，研读任务书	选手、裁判长、裁判员	
	16:00-17:30	模块B第2组选手进行模块B任务竞赛及评分	选手、裁判长、裁判员	
	17:30-17:40	场地复位	技术人员、保障人员	
	17:40-17:50	模块B第3组选手进入工位，检查竞赛设备设施和耗材、工具等，研读任务书	选手、裁判长、裁判员	
	17:50-19:20	模块B第3组选手进行模块B任务竞赛及评分	选手、裁判长、裁判员	
	19:20-20:00	评分录入，复核，签字	录分员、裁判长	
C2	7:30-8:00	模块C检录，工位抽签。裁判入场进入裁判室，选手入场进入选手候赛区	选手、裁判长、场地经理、裁判员、保障人员	
	8:00-8:10	模块C第1组选手进入工位，检查竞赛设备设施和耗材、工具等，研读任务书	选手、裁判长、裁判员	
	8:10-9:40	模块C第1组选手进行模块C任务竞赛及评分	选手、裁判长、裁判员	
	9:40-10:00	场地复位	技术人员、保障人员	
	10:00-10:10	模块C第2组选手进入工位，检查竞赛设备设施和耗材、工具等，研读任务书	选手、裁判长、裁判员	
	10:10-11:40	模块C第2组选手进行模块C任务竞赛及评分	选手、裁判长、裁判员	
	11:40-12:00	场地复位	技术人员、保障人员	
	12:00-13:00	午餐	选手、裁判长、场地经理、裁判员、技术人员、保障人员	

	13:00-13:10	模块C第3组选手进入工位，检查竞赛设备设施和耗材、工具等，研读任务书	选手、裁判长、裁判员	
	13:10-14:40	模块C第3组选手进行模块C任务竞赛及评分	选手、裁判长、裁判员	
	14:40-15:20	评分录入，复核，签字	录分员、裁判长	
	16:00-17:00	技术点评	裁判长、选手	

注：具体时间安排以赛前说明会宣布时间为准

（二）竞赛实施细则

1. 选手要求

（1）参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

（2）选手在比赛期间不得使用手表、手机、录像录音等设备，不得携带U盘、移动硬盘等存储设备。

（3）选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序。

（4）选手必须在规定检录时间内参加检录，否则将取消当天比赛资格。

（5）检录完毕后，每位选手按照抽取的工位号到指定位置进行赛前准备工作。裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。

（6）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。

（7）竞赛过程中，参赛选手必须及时备份自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。

(8) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。

(9) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由裁判长视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况作出延时处理。

(10) 参赛选手在操作技能竞赛过程中，必须戴安全帽（女选手长发不得外露）、穿工作服与防砸防刺穿劳保工作鞋。

(11) 竞赛过程中需要裁判验收的各项任务，任务完成后裁判只验收 1 次，参赛选手应根据赛题说明，确认完成后再次提请裁判验收。

(12) 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。

(13) 裁判长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，并按要求清理赛位。

(14) 选手离开竞赛场地时，不得将任务书等与竞赛相关的物品带离赛场，也不得将赛场提供的其他物品带离赛场。

2. 裁判员要求

(1) 裁判员须佩带裁判员标识上岗。执裁期间，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

(2) 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从大赛组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

(3) 裁判员在竞赛期间不得携带个人通讯工具进入赛场，不得将有关竞赛的材料带出赛场。

(4) 竞赛期间，裁判员非必要不得随意进入选手操作区，不做有可能影响选手比赛的行为。

(5) 严格执行赛场纪律，及时制止选手的违纪行为。

(6) 要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人身伤害、设备损坏等事故行为，应立即制止并向裁判长报告。

(7) 严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

(8) 对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

(9) 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

(10) 严格遵守保密纪律，裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。

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，在规定位置就坐，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。

(6) 技术人员进入选手工位工作时，选手除了必要的问题描述外，不得向技术人员询问其他问题，技术人员也不可随意与选手交流。

(7) 技术人员进行技术鉴定或者技术处理时，选手必须停止工作，按照裁判员的规定离开工位，等待技术人员处理完毕后，由技术人员将处理结果通知给裁判员，由裁判员向选手告知处理结果。

(三) 竞赛规则

在竞赛过程中，参赛选手须严格遵守技术规则、操作规范及安全条例，违者将依据评分细则扣分，情节严重者取消参赛资格。

选手应具备高度职业安全意识，严格遵守飞行安全规范，全程穿戴安全帽、防护目镜、防滑作业鞋等个人安全防护装备，禁止佩戴妨碍操作的珠宝首饰物，竞赛过程中将会考核

职业素养。操作前需全面检查无人机及配套设备，确认无故障隐患后方可起飞。飞行期间严禁超视距操作、违规调整飞行参数，禁止踩踏非指定设备或采取危险方式操控无人机。

作业时，须按竞赛项目完成故障排修、飞行测试、规定航线与任务要求，精准完成定点操控、植保喷洒、指定航线飞行等操作。设备调试、飞行前检查及流程操控等操作应符合无人机系统标准化操作流程，确保飞行稳定性与作业精准度。

竞赛全程禁止超出指定工位作业，不得故意损坏公用类设备、设施。作业完成后，须将无人机等相关设施复位至指定位置，清理现场杂物，保持环境整洁。

（四）竞赛注意事项

参赛选手须严格按照本人工位号、比赛顺序进入对应竞赛工位区域，全程禁止擅自进入其他赛位，且在整个竞赛期间不得申请变更赛位。进入赛位后，选手须对竞赛设备、器材开展全面细致检查，确认其外观、性能等是否完好无损，随后填写赛位器材确认表；若检查过程中发现设备故障、器材缺失或其他异常状况，需立即举手示意，由至少 2 名且与选手非同一代表队的裁判员组成应急处理小组，现场评估并及时予以解决。

待赛位检查流程完成且提交器材确认表后，全体参赛选手需整齐站立于赛位前方区域，等候裁判员统一发放当场模块比赛试题，并研读比赛任务内容；直至裁判长正式宣布竞赛开始并吹响开赛哨音，选手方可进入赛位启动正式比赛环

节。比赛期间，选手严禁擅自离开指定工位，所有飞行类操控考核项目仅有一次实操机会，若遇设备故障、规则疑问等突发状况，应举手示意，由不少于2名且与选手非同一代表队的裁判员组成响应小组，第一时间前往赛位进行问题处置。此赛项涉及内场及外场设备转运，选手自行负责转运过程的设备及人身安全，因个人主观原因造成设备损坏而无法实施后续竞赛的责任由选手个人承担。

竞赛过程中，因参赛选手个人原因导致竞赛中断，中断时间计入参赛选手竞赛时间，不予补偿；非参赛选手个人原因造成的竞赛中断，中断时间不计入参赛选手竞赛时间，并予补足。竞赛中断的原因，由裁判长会同当值裁判员在参赛选手回避的情况下作出判断，并告知参赛选手所在参赛代表团裁判员。参赛选手处理伤病中断比赛的，按个人原因导致比赛中断处理，无法继续参赛的，按已完成竞赛部分计算成绩。

竞赛全程严格禁止选手间以任何形式进行语言、肢体或其他方式的交流行为，所有竞赛任务须由选手独立完成；同时，比赛期间选手不得私自带入移动通信设备、智能穿戴设备、移动存储介质、个人笔记、参考书籍等违规材料。在竞赛结束前5分钟倒计时阶段，选手应集中对已完成的竞赛任务进行检查复核、补充完善，并同步完成设施整理、赛位清洁等收尾工作。

当竞赛时间截止，裁判长吹响结束哨音并宣布竞赛终止后，全体选手须立即停止操作，有序离开赛位并于赛位前方

指定区域列队集合，待裁判长下达离场指令后，方可统一有序撤离竞赛场地。比赛结束后，竞赛试题须按要求放置于赛位指定留存位置，选手不得擅自携带离场；且严禁以任何形式取走或损坏赛位内原有设备、器材、工具等物品。此外，全体参赛选手自始至终须严格遵守竞赛规则，切实注意人身安全与职业健康防护，自觉维护竞赛场地环境整洁卫生，共同践行绿色办赛理念。

（五）开放赛场要求

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。

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。

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。

竞赛期间，禁止赛场外人员与选手进行沟通和交流。

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工位拍照与录像。选手有义务向其他人员介绍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、问题与争议处理

内蒙古自治区第三届职业技能大赛期间，与竞赛有关的问题或争议，各方应通过正当渠道并按程序反映和申诉，不得擅自传播、扩散未经核查证实的言论、信息。

对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决：

（一）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。处理意见须比赛现场全体裁判员表决的，应获半数以上通过。不在现场的裁判员不具有表决权但具有知情权。裁判长应将最终处理意见及时告知意见反映人和不在现场的裁判员。

（二）组委会解决

对项目内处理结果有异议的，在参赛选手成绩最终确认锁定前，各参赛代表团领队可向组委会监督仲裁委出具署名书面反映材料并举证。除不可抗力外，申诉不得委托领队助理及其他人办理。由组委会监督仲裁委与技术工作组沟通判断所反映问题的属性，并在执委会赛务技术部协助下受理并开展调查工作。其中，经调查确认所反映情况属技术性问题或争议的，应在组委会技术工作组指导下，交由各竞赛项目内解决并形成最终处理结果。

五、赛场及设施设备等安排

（一）赛场规格要求

无人机驾驶（植保）项目分内场和外场两个竞赛区域，内场采用约1米高的围挡进行围护，场地围栏到选手竞赛工位之间留有0.8米宽的裁判巡视走廊。分1个主入口，2个疏散出口，正常情况下只使用主入口，其他出入口处于封闭状态，只做紧急疏散使用。比赛区域内每个竞赛工位尺寸为

3 米×3 米，工位面积为 9 平方米。每个比赛工位之间互不干扰，每个竞赛工位标明编号。比赛区域内非操作区设有裁判室、选手休息室、技术保障室、备料储存室、裁判长/录分室等。

场地配备空调，并保证充足的比赛照明亮度。每个房间和每个工位以及场地和主入口检录处都提供有 220V/10A 的交流电源。整个场地 24 小时视频监控无死角。除了视频监控网络以外，每个工位均配备有视频监控系统，场内设置有与外界相连的无线网络。

外场区域平面尺寸约为 30 米×20 米，数量预计 2 个，主要用于飞行操控作业。选手操作区及裁判工作区设置有安全防护网，飞行演示区将模拟农田作业场景，设置有模拟障碍物、模拟植物类型等景观特征，内场及外场之间设置有连接通道。

（二）场地布局图

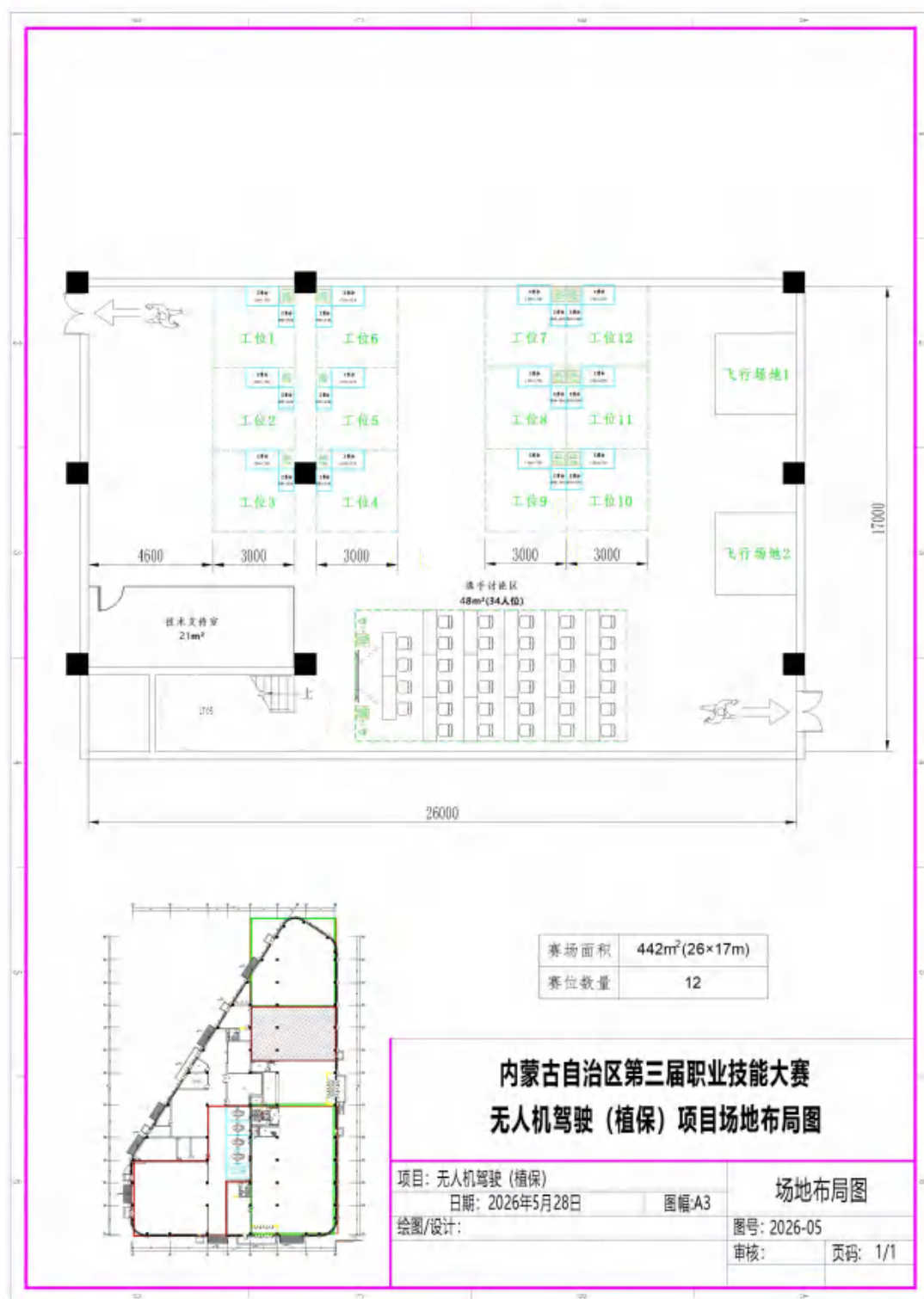


图1 内场布局图（仅供参考，最终以场地实际布局为准）

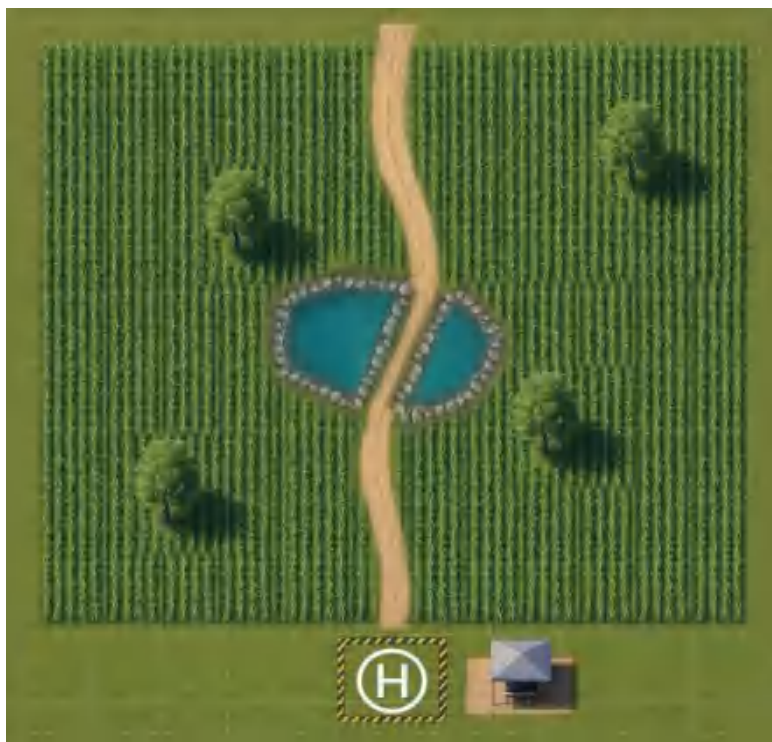


图 2 外场布局图（仅供参考，最终以场地实际布局为准）

（三）基础设施清单

1. 赛场设施设备清单

表6 设施设备清单表

序号	名称	型号	数量	备注
1	多旋翼无人机装调实训套件	KH-UX4-600s	12	
2	无人机检修实训箱	KH-JXBOX-2	12	
3	无人机任务规划软件	MP1.3.76	12	
4	植保教学无人机	KH-ZB-680	12	

注：赛场提供的设施设备清单如有调整由组委会统一发布公开。

2. 参赛选手无需自带工具、材料

参赛选手无需自带工具、材料，禁止参赛选手携带工具、材料进入赛场。赛场配发的各类工具、材料，参赛选手一律不得带出赛场。

3. 参赛选手需要自备的劳保用品清单

表7 选手自备劳保用品清单表

序号	名称	单位	数量
1	工作服	套	1
2	安全帽	顶	1
3	护目镜	个	1

六、安全健康规定

（一）安全须知

全体参赛人员、工作人员及相关人员须严格依据国家法律法规、无人机驾驶(植保)项目安全健康标准及赛事组委会规定，全面落实健康、安全与环保要求。严格遵守安全保卫制度、安全操作规范、卫生防疫规定及属地管理要求，服从现场指挥调度，确保赛事安全有序开展。

为强化职业健康安全意识，贯彻“预防为主，安全第一”方针，实现赛事“零事故”目标，赛前将组织全体参赛选手与裁判开展专项安全培训。所有人员须规范穿戴、妥善保管及维护个人防护用具，合理管理物品摆放，保持场地卫生整洁，确保赛前筹备、赛中执行及赛后收尾全流程场地安全、环境有序，严格恪守赛事健康安全与环保准则。

1. 人身安全

基础安全要求：参赛选手须具备高度职业卫生安全意识，严格遵守国家安全生产法规、行业安全施工标准、赛事组

委会统一规定及设备安全操作规程，切实保障人身安全。进入竞赛区域人员必须规范穿戴个人防护用品，包括防砸防刺穿安全鞋、工作服、护目镜等，严禁穿戴短裤、露趾鞋、纱网软面鞋及凉鞋、拖鞋、高跟鞋参赛。

饮食健康管理：严禁携带食品、饮料进入竞赛工位；全体人员须注意饮食卫生，避免食用生冷不洁食物及饮品，杜绝暴饮暴食、聚众酗酒等行为。

医疗防护保障：赛场配备标准化急救医药箱，内含常用创伤药品、外科消毒包扎用品；同时配置体温计、口罩、洗手液、消毒液、卫生手套、专用垃圾桶等防护物资，并公示医务人员联系方式。全体人员须保持良好卫生习惯，勤洗手、常消毒，保持空气流通，严格落实国家及属地卫生防疫要求。

2. 赛场环境安全

场地设施安全：确保赛场安全疏散通道、消防通道及出入口畅通无阻，严禁在灭火器等消防设施周边堆放杂物；场地显著位置张贴安全健康须知、安全承诺书、安全警示标识及场地导览图。保障场地照明、通风、温控设备正常运行，赛前全面排查漏雨、积水、漏电隐患；场地布线采用暗埋或沿墙敷设方式，穿越通道处加装防护盖板，确保地面平整无障碍物。

用电安全管理：严格遵循 220V/50Hz 交流电使用规范，禁止使用不符合安全标准的电气设备，杜绝电气设备滥用及带电作业。

危化品与废弃物管理：严格管控酒精、电池等易燃、有毒有害物品，仅允许存放当日所需用量；易燃废弃物（纸张、包装箱等）须投放至专用容器，每日定时清运；禁止在赛场堆积废纸及其他易燃材料，确保作业环境安全。

3. 安全操作规范

设备工具管理：赛前由裁判组对竞赛设备、工具进行全面安全检查，选手不允许自带工具或设备设施。

防护装备使用：参赛选手须全程规范佩戴护目镜（非操作环节填写文档时除外），进行无人机操作、工具使用等可能产生飞溅物的作业时，必须佩戴护目镜；操作无人机故障排修时、使用尖锐工具时，须佩戴防割手套及全指防护手套，确保操作安全。

作业行为规范：禁止超出指定工位作业，避免跨区域操作引发安全风险；禁止无人机桨叶旋转时抵进检查或作业；

违规处理：若出现违反竞赛技术规则、违规作业等行为，将依据情节严重性进行分级处理：对于违反操作规范等一般违规行为，首次发现给予口头提醒，并将按照评分细则扣除相应项目分数；对于因违反安全操作规范造成设备损坏等违规行为，则按照评分细则扣除相应子模块项目全部分值；对于造成人员伤害等严重违规行为，裁判长有权终止该选手比赛。

4. 财产与信息安全规范

个人财物保管：参赛人员请勿携带贵重物品参赛，妥善保管个人证件（身份证、参赛证等）、随身物品（手机、钱包等）及赛场配发物资，赛前、赛后及时清点，防止遗失。

赛事物资管理：竞赛设备、材料、精密仪器等实行专人监管、封闭存储，配备视频监控系统；工作人员及裁判须按规定权限出入指定区域，每日完成场地封闭、试卷封存、评分系统权限管控等工作；赛事网络系统独立部署或加装防火墙隔离，严格保密账号密码信息，确保赛事数据安全。

（二）环境保护

全体竞赛相关人员须严格践行绿色环保理念，全面落实赛事环境保护要求，确保竞赛场地环境整洁、安全、有序。严禁在赛场内使用明火，保持交通路线、走廊、楼梯、紧急疏散通道及灭火器等救生设备周边畅通无阻。赛场内电缆、杂物、废弃物等易造成人员绊倒的物品须及时清理；不再使用的材料应立即整理打包，消除安全隐患与环境污染风险。每日比赛结束后，参赛选手须完成个人比赛工位的清洁整理工作，工作人员同步开展赛场整体环境卫生维护，全方位践行绿色、环保、安全、整洁、有序的办赛宗旨。

1. 垃圾处理规范

赛场严格执行垃圾分类管理制度，设置可回收物、厨余垃圾、有害垃圾、其他垃圾四类标准化分类垃圾箱，并张贴清晰分类标识。具体分类标准如下：

可回收物：主要包括纸盒、塑料包装、塑料瓶等可循环利用物品，投放时应确保物品清洁干燥，无明显污渍残留。

厨余垃圾：涵盖果皮、茶叶、剩菜剩饭等有机易腐湿垃圾，投放时需避免混入其他类型垃圾，防止污染。

有害垃圾：包含废弃电池、废医药用品、污染的乳胶手套等具有毒性、腐蚀性或其他危害性的废弃物，须单独投放，避免与其他垃圾混合引发二次污染。

其他垃圾：受污染与无法再生的纸张、受污染或其他不可回收的塑料袋或塑料制品、一次性餐具等。

2. 施工垃圾处理规范

参赛选手在竞赛工位作业期间，须严格按照工程垃圾分类标准处理废弃物，分类类别及要求如下：

可回收物（纸塑类）：包括可回收的纸盒纸板、塑料包装、纸质文档等，投放前应尽量折叠压缩体积，提高回收效率。

有害垃圾（有害类）：主要指污染的乳胶手套等具有潜在危害的物品，须密封包装后投放至专用有害垃圾箱，防止有害物质泄漏扩散。

赛事全程贯彻减量化、无害化原则，参赛选手须合理规划材料使用，最大限度减少废弃物产生。严禁将餐盒、剩饭、果皮等易腐烂变质的厨余垃圾遗留在赛场内，每日赛事结束后，工作人员须对场地进行全面清扫，必要时对地面、门把手、饮水区等重点区域进行消毒处理，并严格按照当地环保规定，规范处置餐饮垃圾，确保赛场环境清洁无污染。

（三）紧急情况处理

1. 急救措施

赛事现场配备标准化急救箱，内含基础医疗用品及消毒包扎材料，并在显著位置公示 24 小时急救联络电话。比赛期间，如发生需医疗介入的紧急事件，当事人或周边人员须立即举手示意裁判，同时说明具体情况。

对于轻微创伤、身体不适等症状，裁判可依据急救箱内物资及基础医疗指导进行现场应急处理，该处理过程占用选手比赛时间，赛后不予补时。若裁判发现参赛人员出现严重创伤、大量出血、晕厥或突发急重症等情况，须立即启动紧急医疗响应机制：第一时间联系现场医护人员赶赴事发地，同步上报裁判长；医护人员到场后，将依据专业诊断结果，评估伤者身体状况，判定其是否具备继续参赛条件，若伤者需退出比赛，其退赛之前已完成且符合评分标准的竞赛成绩将予以保留。

2. 紧急疏散

当赛场遭遇自然灾害（如地震、火灾）、设备故障引发安全隐患等需紧急疏散的突发情况时，全体在场人员须严格遵循“生命至上、安全有序”原则开展应急处置：

现场管控：即刻暂停所有竞赛活动，参赛选手保持设备当前状态，非必要不进行额外操作，确保现场安全可控。

指挥协调：裁判长为紧急疏散现场总指挥，统一调度工作人员、安保人员开展疏散引导工作；各裁判须听从指挥，协助维持秩序。

疏散过程：由工作人员引导沿指定疏散路线撤离。疏散过程中，严禁使用电梯、电气设备，避免引发次生灾害；安保人员同步引导观众有序疏散，确保通道畅通。

安全操作：技术保障人员须迅速切断非必要电源；所有疏散门保持开启状态，仅封闭出入口防止无关人员进入，不得上锁，确保疏散通道全程畅通无阻。疏散完成后，各领队、裁判长须及时清点人数，确认无人员滞留后方可开展后续处置工作。

内蒙古自治区第三届职业技能大赛技术文件