

河北省职业院校技能大赛（中职组）
无人机操控与维护赛项

竞
赛
规
程

2024 年 11 月

目录

一、赛项名称	1
二、竞赛目标	1
三、竞赛内容	2
四、竞赛方式	3
（一）竞赛形式	3
（二）竞赛队伍组成	3
五、竞赛流程	4
（一）竞赛日程安排	4
六、竞赛规则	5
（一）赛场规则	5
（二）离场规则	6
（三）成绩评定与结果公布	6
七、技术规范	6
（一）国际相关标准，国家相关标准和行业相关规章	6
（二）专业技能要求	7
八、赛项安全	7
九、成绩评定	8
（一）评分标准	8
（二）评分方式	9
十、奖项设置	10
十一、赛项预案	11
（一）竞赛平台相关预案	11
（二）赛场环境相关预案	11
十二、竞赛须知	12
（一）参赛队须知	12
（二）指导教师须知	12
（三）参赛选手须知	12
（四）工作人员须知	14

十三、申诉与仲裁	14
(一) 申诉	14

一、赛项名称

赛项名称：无人机操控与维护

参赛组别：中职组

二、竞赛目标

本赛项以习近平总书记关于“培养更多高素质技能人才、能工巧匠、大国工匠”的重要论述为指导，旨在服务国家发展战略、服务经济社会发展、服务人的全面发展，精准对接新一代信息技术等战略性新兴产业的技能人才需求，引领专业建设和教学改革，全面提升中等职业教育教学质量，坚定不移地建设制造强国，推进产业发展。

随着科技发展，无人机应用范畴不断拓宽，在监测、植保、巡检、救援、物流等行业日渐成熟，无人机组装调试、检测维护、飞行操控、行业应用等岗位的人才需求长期保持亟需趋势。通过竞赛，考察选手对无人机组装调试、飞行操控、基于无人机平台的行业应用能力及无人机维修的职业技能水平，检验选手的团队协作、组织协调及安全质量意识水平。促进职业院校无人机专业人才培养模式改革，提高教学质量。保障中职无人机专业培养符合无人机行业实际需求的高素质劳动者和技能型人才。本赛项的举办将推进中等职业院校无人机相关专业的建设与教学改革，促进相关专业的教学资源、教材及教学平台建设，为全面提升相关专业的人才培养质量和内涵建设搭建平台，形成“以赛促学、以赛促教、以赛促改”的新格局。

三、竞赛内容

本赛项包含无人机组装与调试、无人机检测维修、无人机操控飞行三个模块。竞赛内容重点考查学生理论知识、组装调试、飞行操控、行业应用等方面的理论、技术综合应用能力及职业素养。

具体比赛模块说明如下：

表 1 赛项模块时长及分值

模块	主要内容	比赛时长	分值
模块 A	无人机组装调试	60 分钟	50
模块 B	无人机故障检测	30 分钟	30
模块 C	无人机操控飞行	30 分钟	20
合计			100

模块 A：分为无人机组装调试和测试飞行两个任务。主要考核参赛选手对于无人机组装调试的综合能力。要求选手在组装调试工位和规定时间内，利用无人机零部件、配套工具及耗材，遵循机械和电气装配工艺，快速、正确地完成无人机的整机组装及负载安装。通过调参软件进行调试，并在指定的飞行场地按照既定的飞行姿态及飞行路线进行飞行。

模块 B：为无人机故障检测，主要考核参赛选手对于无人机故障检测、故障分析以及故障排除测试的能力。要求选手在规定时间内，利用无人机装调检修平台及其配套工具，针对故障现象进行分析诊断，判断故障记录故障，填写故障检修单。

模块 C: 为无人机操控飞行, 主要考核参赛选手对无人机操控飞行的能力。要求选手在规定时间内, 利用提供的飞行平台完成无人机操控轨迹飞行、抓取或对指定目标物拍照取证。

四、竞赛方式

(一) 竞赛形式

团队双人赛

(二) 竞赛队伍组成

1. 参赛对象: 参赛选手为中等职业学校全日制在籍学生; 五年一贯制高职一至三年级(含三年级)的学生可参加比赛。

2. 队伍组成: 每支参赛队由 2 名同校在籍学生组成, 其中队长 1 名, 不得跨校组队, 每个学校只能推荐 1-2 个参赛队, 每队可配有 1-2 名指导老师, 指导教师须为本校在职教师。

3. 参赛单位: 以学校为单位报名组队, 参赛队伍及选手提供的信息必须真实、准确有效, 一经发现参赛队伍或选手信息匹配不一致, 组委会有权取消参赛队及选手参赛资格。

五、竞赛流程

（一）竞赛日程安排

表 2 赛项日程安排（具体以现场手册为准）

日期	时间	内容		人员
	12:30-14:30	参赛队报到		参赛队
	14:30-15:30	裁判培训		专家组、裁判长、全体裁判员
	15:30-16:00	赛前说明会 抽分组顺序号		专家组组长、裁判长、监督长、仲裁长、加密裁判、各参赛队领队
	16:00-17:00	熟悉赛场		参赛队
	17:00-18:00	封闭赛场		专家组组长、裁判长、监督长、仲裁长
C1 上午	7:30-8:00	参赛队检录/抽取工位号 (加密)		检录裁判、加密裁判、工作人员、监督、参赛队
	7:30-8:00	比赛准备 (AB组)		
	8:00-9:30	A组室内 模块AB	B组室外 模块C	参赛队、监督、全体裁判、专家组、工作人员
	9:30-10:00	A组 模块AB 裁判评分	B组 模块C 裁判评分	

	10:00-11:30	A 组室外 模块 C	B 组室内 模块 A B	参赛队、监督、全体裁判、 专家组、工作人员
	11:30-12:00	A 组 模块 C 裁判评分	B 组 模块 A B 裁判评分	
	12:00-12:30	设备复原/裁判午餐		
C1 下午	12:30-13:00	比赛准备 (C D 组)		
	13:00-14:30	C 组室内 模块 A B	D 组室外 模块 C	参赛队、监督、全体裁判、 专家组、工作人员
	14:30-15:00	C 组 模块 A B 裁判评分	D 组 模块 C 裁判评分	裁判长、评分裁判、技术 支持、参赛队
	15:00-16:30	C 组室外 模块 C	D 组室内 模块 A B	裁判长、评分裁判、技术 支持、参赛队
	16:30-17:00	C 组 模块 C 裁判评分	D 组 模块 A B 裁判评分	裁判长、评分裁判、技术 支持、参赛队
C-1 晚上	17:00-18:00	设备复原、成绩汇总、 解密、校核		技术支持、裁判长、加密 裁判、监督长、仲裁长
	18:00 后	公布成绩		裁判长、监督长、仲裁长

六、竞赛规则

(一) 赛场规则

1. 正式比赛共2小时分钟(120分钟)，裁判长宣布比赛开始，参赛选手才能开始任务操作。

2. 参赛选手须严格遵守安全操作规程，确保人身及设备安全。比赛过程中选手不得随意离开赛位，不得与其他参赛选手交流。参赛选手因个人误操作造成人身安全事故和设备损坏时，裁判长有权中止该参赛队比赛。

3. 如出现影响比赛正常进行的异常因素而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决，并酌情补时。

（二）离场规则

竞赛时间结束，参赛选手应服从安排，根据指示方可离开。参赛选手不得将比赛有关物品带离赛场。

（三）成绩评定与结果公布

1. 成绩评定

成绩评定过程中，选手根据裁判要求展示竞赛成果和任务完成情况。裁判按照评分表，确保公平、公正评分。选手不得围观和议论其他选手评定情况。裁判不得将选手表现和评定结果泄露。工作人员根据裁判要求配合评定工作，不得擅自进入赛位影响评判过程。

2. 结果公布

记分员按程序汇总成比赛成绩，经裁判长、监督仲裁组签字，并公布比赛结果。

七、技术规范

（一）国际相关标准，国家相关标准和行业相关规章

本赛项遵循以下国际相关标准，国家相关标准和行业相关规章：

MH/T 2011-2019 《无人机云系统数据规范》

MH/T 2009-2017 《无人机云系统接口数据规范》

MH/T 2008-2017 《无人机围栏》

CTS0-C213 《无人机系统控制和其它安全关键通信空地链路无线电设备》

MH/T 2013-2022 《民用无人驾驶航空器系统分布式操作运行等级划分》

AC-61-FS-2018-20R2 《民用无人机驾驶员管理规定》

ISO 21895:2020 《民用无人驾驶航空器系统分类及分级》

GB/T 41351-2022 《机械安全-安全相关无线控制装置通用技术条件》

ISO9001:2015 《质量管理体系》

GB/T9813.1-2016 《微型计算机通用规范》

（二）专业技能要求

1. 无人机行业相关技术规范；
2. 无人机装配、调试能力；
3. 无人机故障检测及维护能力；
4. 无人机飞行操控能力；
5. 电子测量技术与仪器应用能力；
6. 计算机应用能力；
7. 团队协作和科技创新能力。

八、赛项安全

赛项执委会和承办单位采取切实有效措施保证大赛期间参赛队、工作人员及观众的人身安全。

1. 赛项执委会和承办单位对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备应符合国家有关安全规定。承办单位赛前须按照执委会要求排除安全隐患。

2. 赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入。赛场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判可采取措施严防选手出现错误操作。

3. 承办单位应提供保证应急预案实施的条件，明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4. 制定赛场人员疏导方案，有人员配备。

5. 比赛期间，由承办单位统一安排参赛选手和参赛教师饮食，承办单位须尊重少数民族选手和教师的信仰及文化。

6. 各学校组织代表队时，须制定相关管理制度，并对所有参赛师生进行安全教育，为其购买大赛期间的人身意外伤害保险，实现与赛场安全管理的对接。

7. 各学校参赛队组成后，须制定相关安全管理制度，落实安全责任制，确定安全责任人，签订安全承诺书，与赛项责任单位一起共同确保参赛期间参赛人员的人身财产安全要求。

九、成绩评定

本赛项评分本着公平、公正、公开的原则。评分标准在注重对参赛选手综合能力考查的同时，也能客观反映参赛选手的技能水平及职业素养。

（一）评分标准

表3 评分标准

赛程	竞赛内容	分值	评分方法	审核方法	公布方法
模块A	无人机组装调试/测试飞行	50	现场根据评分表评分	参赛选手、现场评分裁判、监督、仲裁签字	赛项执委会公布
模块B	无人机故障检测	30	现场根据评分表评分	参赛选手、现场评分裁判、监督、仲裁签字	赛项执委会公布
模块C	无人机操控飞行	20	现场根据评分表评分	参赛选手、现场评分裁判、监督、仲裁签字	赛项执委会公布
合计		100			

（二）评分方式

1. 组织与分工

（1）参与大赛赛项成绩管理的组织机构包括检录组、裁判组、监督仲裁组等。

（2）检录组负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作。检录工作由赛项承办院校工作人员承担。

（3）裁判组实行“裁判长负责制”，全面负责赛项的裁判与管理工作。裁判员分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。加密裁判负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密、解密工作；现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，对参赛队伍（选手）的比赛作品、比赛表现按赛项评分标准进行评定；评分裁判负责对成绩汇总、审核、校准等。

(4) 监督仲裁组负责对赛项工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核；接受由参赛队领队提出的对裁判结果的书面申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 成绩评定方法

(1) 赛项总成绩满分100分，只对参赛队团体评分，不计个人成绩。

(2) 参赛队成绩由赛项裁判组统一评定。采用分步得分、错误不传递、累计总分的计分方式。

(3) 裁判长正式提交选手号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

(4) 监督仲裁组负责对赛项工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核；接受由参赛队领队提出的对裁判结果的书面申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

(5) 在竞赛过程中，参赛选手如有作弊、不服从裁判判决、扰乱赛场秩序等行为，裁判长按照规定扣减相应分数。情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记为0分。

(6) 在竞赛结束裁判完成评判后，裁判长提交参赛队评分结果，经复核无误，由裁判长、监督和仲裁签字确认后公布。

(7) 本赛项各参赛队最终成绩打印，经赛项裁判长审核无误后签字，将裁判长签字的纸质打印成绩单报送大赛执委会。

十、奖项设置

本赛项以实际参赛队总数为基数确定奖项：一等奖占比10%，二等奖占比20%，三等奖占比30%，小数点后四舍五入。总成绩相同时，依序对无人机组装调试、无人机故障检测、无人机操控飞

行模块得分高低进行排名，在前序模块得分相同的情况，按照后序模块得分排名。得分若依然相同，按完成总时间排序，时间完成用时少者排名靠前。

十一、赛项预案

（一）竞赛平台相关预案

1. 竞赛设备进行测试，确保零故障。
2. 竞赛现场提供备用赛位，在竞赛设备出现故障无法短时间恢复时，由裁判长确认启动备用赛位。
4. 竞赛现场确保提供充足的专业技术人员，辅助裁判确认竞赛设备的软硬件状态，保障竞赛顺利进行。

（二）赛场环境相关预案

1. 竞赛现场配置专业电工维修人员，保障供电正常。
2. 竞赛现场配置医务人员和常用药品，当出现人员受伤时做到及时救护。
3. 竞赛现场配置安全通道。发生突发事件时，全体人员必须服从命令、听从指挥。安全人员立即打开出口门，疏导参赛人员有序撤离现场。
4. 比赛期间发生意外事故，发现者应在第一时间报告大赛执委会，同时采取必要措施，并向大赛组委会报告。
5. 经裁判长、现场裁判、技术人员现场判定，若因竞赛选手个人主观原因引起的设备故障，予以更换备用设备，不予补时；若因竞赛设备自身软硬件故障等客观原因无法正常工作，对由此造成的时间损失予以酌情补时。以上情况均需做好相应现场情况记录（选手签字确认）。

十二、竞赛须知

比赛过程中，除参加当场次比赛的选手、裁判、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场。

（一）参赛队须知

1. 参赛队组成：每支参赛队由2名选手和1-2名指导教师组成。

2. 参赛队选手在报名获得确认后，原则上不再更换。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席竞赛。

3. 参赛队须按照大赛赛程安排并凭大赛执委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4. 各参赛队按赛项执委会统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。各参赛队按赛项执委会统一要求，准时参加赛前说明会和抽签仪式。

5. 各参赛队在比赛期间，应保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其他意外事故的发生，为参赛选手购买人身意外保险。

6. 各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

（二）指导教师须知

1. 指导教师应发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

2. 指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

3. 指导教师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1. 参赛选手应统一着装，提前到达赛场，学生凭身份证、学生证、参赛证等有效证件检录，凭参赛证和抽取的赛位号进入赛位。按要求入场，不得迟到早退。严禁参赛选手携带电子设备、通讯设备及其他资料与物品入场。

2. 参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判同意。

3. 竞赛期间，非同组的参赛选手之间不得以任何方式传递信息。

4. 比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保设备及人身安全；参赛选手应爱护赛场提供的器材，不得移动场内台、桌、设备和其他物品的放置，不得故意损坏设备和仪器，并接受裁判的监督和警示。

5. 比赛过程中，参赛选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权终止该队比赛。

6. 参赛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，与裁判一起签字确认。

7. 比赛期间各参赛选手必须保持良好的精神风貌，比赛秩序井然，物品摆放有序，并做好比赛结束后的工具设备清点、现场清洁和整理工作。

8. 完成赛项任务及交接事宜或竞赛时间结束，参赛选手应服从安排，根据指示方可离开。参赛选手不得将比赛有关物品带离赛场。

（四）工作人员须知

1. 配合裁判完成竞赛过程相关工作，严格遵守竞赛规章制度，文明礼貌，认真做好服务工作。

2. 所有工作人员必须统一佩戴由大赛执委会签发的相应证件，着装整齐，赛场除现场工作人员以外，其他人员未经允许不得进入赛场。

3. 新闻媒体等进入赛场必须经过大赛执委会允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。

十三、申诉与仲裁

（一）申诉

1. 参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2. 申诉应在竞赛结束后2小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序，由参赛领队向监督仲裁组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。

3. 赛项监督仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。

4. 申诉方对复议结果仍有异议，可由省、自治区、直辖市、计划单列市、新疆生产建设兵团领队或参赛队领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

（二）仲裁

1. 本赛项设监督仲裁组，监督仲裁人员不超过3人，均为与

大赛无关的第三方人员。

2. 监督仲裁组负责受理大赛中出现的申诉复议并进行仲裁，以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正