

山东省“技能兴鲁”职业技能大赛--

2023第五届山东省无人机技术与应用装调项目

竞赛技术纲要

根据 2023 年第五届山东省无人机技术与应用竞赛实施方案及大赛组委会相关文件要求，现制定装调项目竞赛技术规程如下。

一、赛项名称

山东省“技能兴鲁”职业技能大赛—2023第五届山东省无人机技术与应用无人机装调竞赛。

二、竞赛内容与时间

本次竞赛采取“预赛+决赛”形式进行，预赛采用基础理论知识考试的形式，预赛预计在12月22日下午17时飞机车间举行，具体地点见群通知，预赛学生组前30名的队伍、职工组前15名进入决赛，决赛采用基础理论知识考试和全技能操作考核相结合的方式，每位参赛选手需参加基础理论知识考试和技能操作考核全部竞赛内容视为完赛，其中基础理论知识考试考试满分100，占总成绩的30%，技能操作考核满分 100 分，占总成绩的70%。

（一）竞赛内容

1. 基础理论知识考试。试题库抽选试题，规定时间内完成答题并提交。进入试卷界面须填写姓名、性别、身份证号、组别（职工组/学生组）信息，如出现信息不全者取消

理论成绩。理论考试将用电脑系统作答，题型为单项选择题、多项选择题。考试范围包括无人机装调检修工国家职业技能标准规定的职业道德、基础知识和操作技能等相关知识。

2. 技能操作考核。技能操作考核包括四个项目：无人机组装、遥控器系统调试、飞控系统调试和外场试飞。

根据大赛承办方统一提供的无人机、遥控系统、飞行控制系统，完成无人机组装、调试、试飞。本次竞赛主要考核作业人员对无人机进行组装、调试及试飞；按照相关要求，使用专用工具进行无人机的整机装配；使用相关调试软件和工具，进行无人机系统和功能模块的联调与测试，本次竞赛使用的飞控为NAZA与PIX，组装机型为四旋翼。

（二）竞赛时间

1. 基础理论考试规定用时为60分钟，完成作答后即可提交，提交完成后需向裁判示意完成作答，经裁判确认分数后，选手签字并离场。

2. 无人机组装、遥控器系统调试、飞控系统调试规定用时为60分钟，装调完成即可进行试飞，完成后需向裁判示意申请试飞，裁判确认后方可立场进入试飞场地。

3. 无人机外场试飞规定用时为10分钟。

三、参赛要求

全省无人机行业企事业单位从事无人机飞行、无人机组装调试相关技术工作的技术人员以及全省各院校无人机专业学生参赛。

赛项分为学生组与职工组，均为单人赛，竞赛现场仅允许工作人员、参赛选手和裁判组成员进入，其他人员不允许进入竞赛场地内。

四、竞赛仪器设备

竞赛使用的设备由承办方统一提供，包括：机架、飞控、遥控器、调试电脑、装调工具。

五、竞赛规则

1. 本次竞赛以单人赛方式进行，要求参赛选手完成竞赛规定的无人机组装、遥控器系统调试、飞控系统调试和外场试飞。

2. 各组参赛顺序提前抽签、工位现场抽签决定。

3. 每场比赛，参赛选手须提前 30 分钟检录进入赛场候赛，并在签到表上签名。迟到 10 分钟以上不得进入赛场。

4. 参赛选手须着装整齐，带齐两证（身份证、参赛证），缺一者不准参加比赛，严禁冒名顶替。

5. 参赛队伍必须独立完成所有竞赛任务，参赛选手在竞赛过程中不得以任何方式与外界交换信息。

6. 赛前，每组参赛队有三分钟时间来检查设备及工具，比赛正式开始后，不得以检查不充分暂停比赛，比赛需连续进行，比赛一旦计时开始不能无故终止比赛。如果在比赛期间设备发生非人为故障，致使比赛不能继续进行，需经裁判确认并批准，暂停计时，排除故障后，比赛可从暂停时间重新开始。观测计算采用连续计时的方法，即裁判宣布比赛开始。

7. （选手拿到题目）到试飞完成后结束；比赛一旦计时开始不能无故终止比赛，选手在比赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员报裁判长，经裁判长同意后作特殊处理。比赛过程中，选手若休息、饮水或上洗手间，一律计算在操作比赛时间内。如果选手提前结束比赛，应举手向裁判员示意。比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何操作，经裁判同意可提前离开赛场。比赛期间，意外受伤或生病，导致队员缺席，自动退出该项比赛。

8. 参赛选手应规范作业，注意用电安全及设备保护，不允许妨碍或阻挡其他选手的调试，经劝告无效者取消比赛资格。

9. 如果在比赛期间设备发生人为故障，致使比赛不能继续进行，需经裁判长（或副裁判长）确认并批准方可更换设备，比赛计时不暂停。

10. 参赛者必须尊重裁判，服从裁判指挥。参赛队对裁判员及其裁决有异议，代表队领队可在比赛结束后 30 分钟之内向仲裁组提出书面申诉。

六、具体操作要求

规定时间内完成基础理论考试作答，规定时间内完成无人机的组装，确保无人机各零件安装正确、完整，并且完成其他调试工作。按照工卡要求完成对遥控器通道的设置，例如：7 通道设置为 SWC 三挡开关为飞行模式切换，SWG 三挡开关高位为 GPS 模式，SWC 三挡开关中位为 GPS 模式，SWC 三挡开关低位为姿态模式；遥控器 6 通道设置为 SWE。遥控器摇杆模式设置美国手，遥控器采用锂聚合物电池电压区间为 3.6 伏至 4.2 伏，电池低压报警为 3.7 伏。遥控器与接收机对频前，举手示意裁判，确保场内只有一组选手进行对频操作，电脑连接飞控进行调参，设置正确的机架类型、飞机轴距、飞控类型。设置正确的电池类型及其电压。组装调试完成后举手示意裁判，裁判进行打分。裁判评分过程中如发现有影响飞行安全的参数未设置正确，则不可以进行外场试飞。外场试飞时应校准指南针，确认周边环境安全，无人员靠近飞行器时则示意裁判，判同意后可以解锁起飞，完成后示意裁判进行降落。

七、命题与评分

（一）命题

由裁判组推荐专家，依据考核大纲具体负责实践操作命题。

（二）竞赛成绩结构

基础理论知识考试满分为100分，占比总成绩的30%，技能操作成绩满分为 100 分，主要从参赛队的作业速度、调试等方面考虑，采用百分制，占比总成的70%。

竞赛内容		竞赛分值	占比
基础理论考试	理论知识	100	30%
无人机装调	无人机组装	60	70%
	遥控系统调试	15	
	飞控系统调试	15	
	外场试飞	10	

（三）评判规则

竞赛结果评判由大赛组委会任命的裁判组全面负责。裁判为第三方裁判，每个裁判组在裁判长的统一安排下执行裁判工作。每个裁判应按照《裁判员职责》的要求，严肃、认真、公平、公正的工作。

（四）竞赛名次排定规则

竞赛名次按个人综合成绩排定。个人综合成绩构成为个人无人机组装、遥控器系统调试、飞控系统调试和外场试飞总成绩。成绩相同时，用时少者名次在前。

八、申诉与仲裁

（一）申诉

1. 参赛选手对不符合竞赛规定的设备、材料，有失公正的评判、奖励以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2. 参赛选手申诉均须由领队按照规定时限以书面形式向仲裁工作组提出。仲裁工作组负责受理选手申诉，并将处理意见尽快通知参赛队领队或当事人。

（二）仲裁

1. 组委会下设仲裁工作组，负责受理竞赛中出现的 所有申诉并进行仲裁， 以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正。

2. 组委会的裁决为最终裁决。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而采取其它过激行为。

3. 参赛单位应积极配合组委会做好相关工作，确保竞赛顺利进行，确保竞赛过程和谐稳定。

九、说明

1. 命题专家组必须依据考核大纲命题。

2. 试卷和记录表格不得有考试内容以外的标志或记号。

3. 为保证比赛公平公正，要求各参赛队比赛过程中不得使用其他设备。

4. 竞赛选手得分出现总分相同时，以用时最少者胜出。

5. 竞赛时超过规定时间，将终止比赛；计时时间精确到秒。

6. 对本规程有异议时， 由专家组做仲裁解释。

7. 实操比赛中出现的仲裁争议，由裁判组协调解决。
评分出现的争议由专家组进行仲裁。