**2021年扬州市首届职业技能大赛**

**无人机应用赛项**

**技**

**术**

**文**

**件**

扬州市无人机应用竞赛技术文件

一、命题标准

依据人社部颁布的无人机装调检修工工作任务为命题标准。

二、竞赛内容

依据国家职业标准，注重基本技能和专业化操作，注重操作过程和质量控制，注重安全生产以及职业道德标准规范。适当增加新技术、新知识、新技能、前沿等相关知识,体现现代技术，结合生产实际，考核职业综合能力。技能操作竞赛内容涵盖以下几个方面：

（一）无人机专业理论知识

本次比赛试题以中国航空器拥有者及驾驶员协会（AOPA）关于无人机相关的题库为主，结合本次比赛机型相关技术参数出具试题。

（二）无人机组装调试与应用飞行

根据试题要求，利用赛场提供的设备零件、工具、计算机和软件，完成无人机整机组装、参数调试、测试及飞行。

（三）职业素养

设备操作的规范性；工具、仪器仪表的使用和摆放；现场的安全、文明生产及安全防护（含工作服、工作帽、护目镜的穿戴）；完成任务的计划性、条理性，以及遇到问题时的应对状况等。要求现场操作安全保护应符合安全操作规程；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员，爱惜赛场的设备和器材，保持赛位的整洁有序。

具体竞赛内容、时间和配分如下：（共100分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 竞赛任务 | 考核内容 | 竞赛时间 | 配分 |
| A.理论 | 无人机驾驶员理论考试大纲 | 45分钟 | 30分 |
| B.无人机组装 | 完成对无人机各个模块的集成 | 120分钟 | 50分 |
| C.无人机调试 | 通过地面站软件对无人机进行调试，以达到无人机各项指标的出厂标准。 |
| D.无人机  操控验证飞行 | 操控无人机使用姿态模式完成起飞、自旋360°及降落，验证飞机稳定性和可操控性。 | 20分钟 | 20分 |

考核重点

任务A：无人机理论知识

重点考核：考核选手对于无人机飞行相关的政策和无人机驾驶员理论考试大纲。

任务B：无人机组装

重点考核：无人机各模块组装集成的正确性和熟练度。

任务内容：使用规定的无人机模块部件、载荷模块、编程模块，将无人机组装集成为一架无人机整机。

任务C：无人机调试

重点考核：对飞行器、载荷调试的测试能力的掌握。

任务内容：组装后对无人机进行固件参数的刷写和各项传感器的校准，对应用模块进行测试和验证，使无人机达到最佳飞行的状态。

任务D：无人机验证飞行

重点考核：手动操控模式下，验证无人机的稳定性与灵敏性

任务内容：使用遥控器完成起飞、自旋360°等内容，考察无人机的性能和参赛者的操控水平。

赛程采取裁判现场打分，根据飞行器整体组装完成度、参数调节正确度、功能验证完整度、无人机手动操控能力完成情况等进行客观评分。

三、竞赛技术平台

竞赛使用通用X型无人机组装套件，具体参数如下：

1.飞行平台

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **参数或规格** |
| 机架布局 | **X型** |
| 机身轴距 | **330MM至550MM** |
| 螺旋桨规格 | **14寸至16寸** |
| 全机材料 | **碳纤维和连接件** |
| 起飞重量 | **＞1.5kg** |
| 最大飞行时间 | **15min** |
| 电机型号 | **DJI** |
| 电子调速器 | **好盈20A** |
| 飞控 | **大疆NAZA** |
| 电池 | **3S、4S电池** |
| 遥控器与接收机 | **品牌 富斯** |

包括其他诸如BB响、减震海绵、背胶魔术贴、飞控数据连接线、长（短）螺丝、内六角螺丝刀、3M双面胶等装配所需的工具及配件。

**四、竞赛规则**

（一）竞赛流程及相应规则

1.选手检录：

1) 选手按时到检录处检录，并审核相关证件；

2) 选手检录后，在侯赛区侯赛；

3) 指导教师以及其他无关人员按规定离场休息。

2.理论考试：选手进入考场，在规定时间内完成作答，答案和成绩计算机直接计算保存。

3.器材检测：选手到达指定工位，在规定时间内查验无人机部件及工具，并及时报告结果；开赛后且在组装评分结束前，确因配件质量原因可申请更换，但计入扣分项。

4.判长宣布竞赛开始，并计时开始，选手需在规定时间内组装完成无人机理论、组装、调试以及对载荷的验证、室外验证飞行：

1) 选手室内组装调试完成后，需立即停止工作并离开工作台，举手示意裁判进行评分，此时计时暂停；

2) 裁判在选手离座示意后，进行评分；

3) 裁判评判后，将设备转移到室外飞行场地；

4）经裁判认可后，宣布计时继续时，选手方可继续完成竞赛项目。

5) 室外飞行任务由裁判现场进行打分，任务完成后，选手和裁判均需现场签字确认。

（二）竞赛过程监控

赛场安装视频监控系统，自动记录全部选手的实况录像，便于执裁工作。

（三）特殊说明

1.竞赛前，由裁判组负责检查参赛无人机配件技术规格，不符合赛事技术文件要求的飞机将被禁止参赛。

2.参赛队需自带一台装有调参软件的电脑及调试线。在竞赛前经查验合格后，将现场封存。

3.组装评分结束后，选手仅可申请更换飞机电源电池；不得更换其他配件，因飞机故障无法继续参赛者，即终止竞赛。

1. 无人机装调检修工技能操作竞赛评分标准

（一）成绩评定原则

成绩评定本着公开、公平、公正原则。竞赛总分：100分，竞赛名次按成绩降序排序。技能操作竞赛成绩相同时，以竞赛用时少者为先。

（二）评分方法

1.无人机装调检修工技能操作竞赛评分方法为：按所有项目的分值总和为竞赛的最后总成绩。

2.竞赛采取均值计分法，求出加权平均分数并保留至小数点后两位，现场不提供查分服务。

3.评分如需涂改，需报裁判长批准；更正处需由至少两位裁判签字确认。

（三）评分细则

具体评分细则比赛现场发放。

六、无人机装调检修工竞赛安全操作规则

1.参赛选手在竞赛过程中，必须按要求穿戴劳保用品（工装、护目镜等），女选手要求带工作帽，且长发不得外露。严禁戴手套、戒指、挂坠等物品操作。

2.现场裁判员将对参赛选手的安全防护、操作规范和工具、设备摆放状况进行检查，结果将作为选手职业素养评分依据。

3.室内组装调试严禁安装螺旋桨。

4.室外测试飞行必须确保无人机与人员之间有安全隔离，出现故障，必须首先关闭油门。

5．无人机出现故障需要调试时，必须将遥控器油门拉杆调至最低，经裁判核准后，方可接近无人机。

七、备注

1、本技术文件解释权归大赛组委会。