

开封市第一届职业技能大赛

无人机装调与检修项目（省赛精选）

开封市第一届职业技能大赛执委会技术指导组

2023年2月

项目说明

项目名称：无人机装调与检修项目

一、项目完成时间：90 分钟，本项目共有 3 个模块，其中模块 A 无人机组装与调试 60 分钟；模块 B 室外测试飞行 30 分钟。

二、项目配分：满分 100 分，其中模块 A 无人机组装与调试 80 分；模块 B 室外测试飞行 20 分。

三、竞赛设备：竞赛使用通用 3 寸穿越机组装套件，具体参数参考附件 1，工具列表参考附件 2。

四、注意事项：

1. 选手要在抽签的工位上进行比赛，按要求在任务书封面上填写好工位号、市或地区、选手姓名。

2. 除组委会规定允许携带的比赛工具、万用表和选手自带物品清单上的物料外，不得携带任何与竞赛无关的物品和通讯工具等进场。进入竞赛场地后，必须遵守赛场纪律，否则现场裁判人员有权取消该选手参赛资格。

3. 请不要在试卷内填写与竞赛无关的内容，按题目要求完成竞赛任务。

4. 竞赛时间结束，所有参赛选手要立刻停止操作，等待裁判人员验收。

5. 在比赛过程中，选手若有违规操作，将根据具体情况在专业规范扣除相应的分数。

6. 每次任务完成后，应保证桌面、工具清洁，现场工具及其他物品摆放整齐。不合格者视情况在专业规范项扣除相应的分数。

模块 A 无人机组装与调试

时间：60 分钟

分值：80 分

一. 任务描述与任务要求

1. 依照任务一装配好的无人机，使用 gps 模式，按照要求操控无人机完成以下动作，验证飞机稳定性和可操控性。

2. GPS 模式下起飞，要求从目标区域（直径 2 米的圆）垂直直线起飞（目测不能偏移出划定区域），在离地高度 2 米范围内悬停 10 秒；

3. 悬停完成后，在 5" -15" 之内完成慢速水平 360° 自旋，自选过程中高度控制在 1.5m-2.5m 之间，机身边缘不能越过圆形边界；

4. 水平八字飞行，依据航空器性能确定标准航线单个圆直径（6 至 15 米），航空器水平位移误差不超过±2 米，垂直位移误差不超过±1 米，航空器位移无卡顿，航向与标准航线切线夹角不超过 30° 。

5. 最后降落在起飞点目标区域，降落时以稳定性和距离中心点的远近进行评分。

6. 验证飞行场地设置按照 AOPA 考试场地设置。

7. 室内安装调试评分表参考附件 3。

模块 B 室外测试飞行

时间：30 分钟

分值：20 分

一、任务描述与任务描述

1. 依照任务一装配好的无人机，使用姿态模式，按照要求操控无人机完成以下动作，验证飞机稳定性和可操控性。

2. GPS 模式下起飞，要求从目标区域（直径 2 米的圆）垂直直线起飞（目测不能偏移出划定区域），在离地高度 2 米范围内悬停 10 秒；

3. 悬停完成后，在 5" -15" 之内完成慢速水平 360° 自旋，自选过程中高度控制在 1.5m-2.5m 之间，机身边缘不能越过圆形边界；

4. 最后降落在起飞点目标区域，降落时以稳定性和距离中心点的远近进行评分。

5. 验证飞行场地设置按照 AOPA 考试场地设置。

6. 室外测试飞行评分表参考附件 4。

附件 1 飞行平台

项目	参数或规格
机架布局	X 型
机身轴距	159mm
螺旋桨规格	3 寸
全机材料	碳纤维和工程塑料
起飞重量	> 1kg
最大飞行时间	5min
电机型号	致盈动力 X3508
电子调速器	大通曼巴 40A
飞控	大通曼巴
电池	4S 电池
遥控器与接收机	福斯 i6 FS-A8S

还包括其他诸如 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。

附件 2 工具列表

序号	名称	数量
1	内六角螺丝刀	1 套
2	剪刀	1 把
3	镊子	1 个
4	万用表	1 个
5	BB 响	1 个
6	减震海绵	若干
7	背胶魔术贴	若干
8	飞控数据连接线	若干
9	3M 双面胶	若干
10	长（短）螺丝	各一盒
11	偏口钳	1 把
12	老虎钳	1 把
13	电烙铁	一套
14	焊锡	1 盘

注：不允许携带和使用电动工具（如电动螺丝刀等）。

附件 3

室内安装调试评分表

参赛选手工位号：

项目	评分标准	分值	扣分	得分
无人机组装 (37分)	正确组装机身结构模块，每项错误扣 1 分，扣完给定分值为止	13		
	正确组装动力模块，连线正确无误，每项错误扣 1 分，扣完给定分值为止	9		
	正确安装控制模块，连线正确无误，每项错误扣 1 分，扣完给定分值为止	15		
无人机调试 (43分)	接收机与遥控器对频成功，则得分，否则按零分计。	8		
	图传 OSD5 项（电池电压，电池单片电压，警告，十字准星，计时器）设置完成则得分，否则按零分计。	8		
	解锁通道设置，BB 响通道设置（必须使用 SWA,SWB 两通道设置）则得分，否则按零分计。	8		
	必须在使用 bf 软件调参过程中，使用 bf 调参软件启动电机并测试电击转向 则得分，否则按零分计。	8		
	使用遥控器能够正常解锁电机（6 分），电机旋转方向无误（5 分），每个电机错误扣 2 分	11		
合计		80		
开始时间： 分 秒		结束时间： 分 秒		

选手签名：

评委签名：

附件 4

室外测试飞行评分表

参赛选手工位号：

项 目	评 分 标 准	分 值	扣 分	得 分
基础操作 (6分)	起飞到 1.5 米以上高度，得 2 分	2		
	降落平稳，未出现弹跳得 2 分，否则不得分	2		
	降落在直径 1 米得圆内，得 1 分；降落在直径 2 米得圆内，得 1 分，降落在 2 米以外，得 0 分。机身压线视为在线外。	2		
普通操作 (2分) 八字、360度慢 自旋操作 (12分)	飞行过程无明显错舵，无卡顿，得 1 分；自旋过程中停顿或错舵每次扣 0.5 分，扣完为止；	1		
	自旋时间控制在 5" -15" 之内，得 1 分；自旋 360 度计时超时，不得分；	1		
	高度控制在 1.5m 到 2.5m 之间，得 1 分；否则不得分；	1		
	漂移范围控制在半径 1 米之内得 1 分，否则不得分；	1		
	无人机路过每个标志物机头朝向正确 1 分机头朝向错误扣 1 分；	1		
	无人机飞行过程中按照路线飞行得 1 分压内圈扣 1 分压外圈扣 1 分；	1		
	无人机在 GPS 模式下，按规定路线依序穿越 8 个障碍。每个障碍得 1 分；未按顺序不得分，跨越不得分。	8		
合计		20		
开始时间： 分 秒 结束时间： 分 秒				

选手签名：

评委签名：