

第十八届“振兴杯”全国青年职业技能大赛 无人机驾驶员赛项（学生组）海南省选拔赛

样题

2023 年海南省青年职业技能大赛组委会
2023 年 11 月

第十八届“振兴杯”全国青年职业技能大赛 无人机驾驶员赛项（学生组）海南省选拔赛

一、项目名称：无人机驾驶员

二、项目完成时间：75 分钟。本项目共有 2 个模块，其中模块 A 无人机装配和系统调试为 60 分钟，模块 B 无人机飞行性能测试为 15 分钟。

三、任务配分：满分为 100 分。其中，模块 A 无人机装配和系统调试 60 分，模块 B 无人机飞行性能测试 40 分。

四、组合方式：每个工位 1 人。

五、竞赛设备：F450 四旋翼无人机平台。

六、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参赛证号、工位号等。
2. 除组委会规定允许携带的物料外，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. 参赛选手如对试卷内容若有疑问，应举手示意，请裁判人员处理。
5. 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。
6. 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。

7. 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 无人机装配和系统调试 (样题)

时间：60 分钟

分值：60 分

场次：_____赛位号：_____参赛选手：_____

1. 背景

四旋翼无人机是多旋翼无人机的代表机型，是最常见、应用最广泛的无人机形式。目前公司接到一批小型四旋翼无人机的生产制造任务。无人机机体材质为塑胶。你作为一名技术人员，请根据物料清单及装配工艺图纸和相关文件，在公司物料库中选取正确的无人机组件，进行机体的装配。

2. 各组成部分介绍

本次比赛的无人机，外形选用 F450 无人机平台，电机布局使用 X 型四旋翼算法。无人机的装配套件主要有 PCB 材质中心板、上板、机臂、电机座等。

（1）无人机主要性能指标

轴距：不超过 460mm

航时：不低于 15 分钟

整机重量：不超过 3000g

结构材质：塑胶材质

定位：GPS

飞控：NAZA lite

瞬时工作电流 40A

（2）无人机平台零部件清单见表 1

表1 主要零部件清单

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	F450无人机平台	机架：塑胶材质机身、PCB材质中心板 电机：2212，950KV，无刷电机 电调：40A电调 飞控：NAZA lite+GPS飞控 电源管理模块：5V	套	1	装调工作区
2	遥控器	品牌：Futaba 油门模式：左手/右手油门 发射机：FUTABA 14SG 发射电：6V 1800mah 通道数：14通道	个	1	装调工作区
3	接收机	品牌：Futaba R7008SB 2.4G	个	1	装调工作区
4	螺旋桨	1045 塑胶桨	对	2	装调工作区

3. 工作任务

根据飞行任务和生产工艺文件要求，选择正确的无人机零部件及工具，按照领料单选取物料，做好无人机装配的准备工作。按照装配工艺文件对无人机进行整机装配。具体装配任务包括：无人机零部件选型和无人机装配。

模块 A-1 无人机零部件选型

任务要求：

序号	描述	备注
1	根据装配图，填写并提交领料单。	
2	按照领料单，从比赛提供的无人机装调组件物料库中选取正确的物料。	
3	根据物料及装配任务，选取相应装配工具。	
4	合理布置无人机零部件及相应工具，做好无人机装配前的准备工作。	

无人机装调物料领取清单

领料单（需选手填写）：请在选用的物料相应表格栏打√，并填写数量。					
序号	物料名称	规格	选用请打√	单位	数量
1	分电板（中心板）	PCB 板		块	
2	盖板	铝制盖板		块	
3	支臂	塑胶支臂（红色）		根	
4		塑胶支臂（白色）		根	
5	螺旋桨	1045R		对	
6		1045L		对	
7	GPS 套件	M8N		套	
8	飞控	NAZA 飞控		个	
9	电源管理模块	2-6S，5V		个	
10	LED 套件	NAZA LITE		套	
11	数据线	飞控调参数据线		条	
12	飞控接插线	带插头杜邦线		根	
13	遥控器	Futaba 14SG		台	
14	接收机	Futaba R7008SB 2.4G		个	
15	无刷电机	2212 950KV（正牙）		个	
16		2212 950KV（反牙）		个	
17	电调	40A 电调		个	
		30A 电调		个	
18	动力电池	3S 3300mAh		块	
19		4S 5200mAh		块	
20	电源线套件	XT60 接口硅胶线（红、黑各一根）		套	
21		XT90 接口硅胶线（红、黑各一根）		套	
22	电池绑带	魔术贴绑带		根	
23	测电器	哗哗响测电器			
24					
25					

模块 A-2 无人机装配

1) 任务要求

序号	描述	备注
1	根据装配工艺文件，使用工具完成无人机的机身、机臂和盖板等机体结构装配。要求零部件装配位置正确，工具使用规范。	
2	完成无人机分电板、电调、电源线等的焊接。	
3	安装飞控，并连接接收机、电源模块、GPS、分电板等电子元件。要求方向正确，各电子元件分布位置合理。	

2) 技术要求

要求整机装配工艺符合工艺文件要求。焊接规范，焊点美观，焊接牢固，符合国家相关标准和技术规范。

模块 A-3 无人机调试

对已经装配完毕的无人机进行各系统调试。具体包括：电机转向调试、飞控参数调试、通讯系统参数调试。调试完成后，使无人机具备飞行功能，电机转向、转速正常（不带桨）。

无人机调试使用的软件如图 1 所示，其运行系统为 Windows10，64 位版本。该软件具备飞控连接和调参助手功能。



图 1 飞控调参软件界面

任务要求：

序号	描述	备注
1	根据 X 型四旋翼无人机电机转向规范，正确区分正转电机和反转电机的安装位置。 使用适当工具和仪器，测试电机转向。调节电机转向使其方向正确。 检验电机转向调试结果。	电机转向调试
2	根据飞控类型与所用的调参软件，正确连接飞控。 完成机架类型选择等飞控初始设置。 测量 GPS 安装位置，正确设置 GPS 安装位置值 将飞行模式分别设置为 GPS、姿态、手动模式。 完成飞控的 IMU 校准。 按实际情况正确完成电池监测参数设置。	飞控参数调试

第十八届“振兴杯”全国青年职业技能大赛无人机驾驶员赛项（学生组）海南省选拔赛样题

3	根据无人机类型，正确选择遥控器模型。 完成接收机对频。 正确完成遥控器校准。 正确设置舵机相位。	通信系统调试
---	---	--------

模块 B 无人机飞行性能测试 (样题)

时间：15 分钟

分值：40 分

场次：_____赛位号：_____参赛选手：_____

1. 背景

公司接到一批特种四旋翼无人机的生产制造任务。现阶段已完成了无人机整机的装配与调试工作，需要对无人机进行实地飞行验证，用以测试无人机自身性能。

你作为一名技术人员，请在无人机飞行验证场地进行无人机实地飞行测试。通过飞行应用测试，验证装调结果，对无人机整机的装调工作做出综合评价。

2. 飞行验证场地

无人机飞行验证场地如图 2 所示，约为 3 米×3 米，面积为 9 平方米。



图 2 飞行验证场地

3. 工作任务

请选手使用自己装配调试的多旋翼无人机，在指定的飞行验证场地，进行无人机整机飞行性能测试。要求做好飞行前调试与检查，通过手动操控无人机，进行起降、悬停和降落等动作，验证无人机的飞行性能及载荷系统的运载功能。

模块 B-1 无人机飞行性能测试

任务要求：

序号	描述	备注
1	无人机通电，进行飞行前调试与检查。	
2	在起飞点安装螺旋桨，选手离开飞行作业区域，做到“人机隔离”。	
3	手动操控无人机，使之能够平稳起飞。	
4	操控无人机在指定位置保持空载悬停 30 秒，悬停高度 1 米。	
5	手动操控无人机，使之能够平稳降落。	

模块 B-2 无人机维护保养

任务要求：

序号	描述	备注
1	飞行测试结束后，正确拆卸电池、螺旋桨及挂载系统部件。	
2	正确使用充电器，给电池充电。	
3	清洁螺旋桨	
4	正确存放无人机机体、螺旋桨和电池等部件。	