

第七届苏州技能状元大赛
无人机装调项目
样 题
（学生组）

赛位号：_____

一、赛项名称

无人机装调项目

二、赛项内容

本赛项竞赛时间为120分钟，竞赛内容及时间分配如表1所示。

表 1 竞赛内容与时间分配表

序号	竞赛项目	完成时间
模块1	无人机组装与调试	80分钟
模块2	无人机飞行验证	10分钟
模块3	无人机故障诊断与维修	30分钟

三、竞赛项目配分

本赛项满分100分，任务配分如表2所示。

表 2 任务分数分配表

序号	竞赛项目	分数
模块1	无人机组装与调试	60
模块2	无人机飞行验证	10
模块3	无人机故障诊断与维修	30
合计		100

四、竞赛须知

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赛位号。

选手务必在比赛开始前，认真阅读各比赛任务的重要提示。

2. 选手在比赛开始前，认真检查工位设备，确认后开始比赛；选手完成任务

后的工具、仪器和物料，现场由裁判统一收回。

3. 任务书中要求的备份文件和保存在电脑中的文件，须选手在计算机指定桌面文件夹，命名原则为分组号+赛位号。

4. 任务书中所要求备份的文件请备份到对应的文件夹下，即使选手没有任何备份文件也要求建立文件夹。参赛选手在竞赛过程中，不得使用自带U盘。

5. 竞赛场地分组装调试、故障检修场地和测试飞行场地。

6. 在任务书中有明确提示需要裁判验收的各项任务，选手完成相应的任务后请示意裁判进行评判，裁判在各评分节点仅验收评判1次。请选手根据任务书说明，确认完成后再提请裁判验收。选手对比赛过程中需裁判确认部分，应当先举手示意，等待裁判前来处理。

7. 选手在竞赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则，如有违反，按照相关规定在竞赛总成绩中扣除相应分值。

8. 选手严禁携带任何通讯、存储设备及技术资料，如有发现将取消竞赛资格。选手如有擅自离开本参赛队赛位，或者与其他赛位选手交流，或在赛场大声喧哗等严重影响赛场秩序行为，将取消其参赛资格。

9. 比赛过程中，若发生危及设备或人身安全事故，裁判有权立即停止比赛，情节严重的将取消其参赛资格。

10. 选手必须认真填写各类文档，竞赛完成后所有文档按顺序一并上交。赛场提供的任何物品，不得带离赛场，否则取消其参赛资格。

模块一 无人机组装与调试

时间：80分钟

本模块主要考查参赛选手对于智能飞行器系统的组装、调试及验证。

选手需要在提供的物料清单中，自行遴选组件进行搭配，设计、组装及调试一款多旋翼智能飞行器。

模块主要物料清单如下：

1. 电机型号：2212。
 2. 电调型号：最大稳定工作电流为20A。
 3. 螺旋桨尺寸：1045英寸。
 4. 机架：“X”布局，轴距为450的机架。
 5. 电池及配套电源适配器。赛场统一提供1块动力电池，提供配套电源适配器。
- 无人机系统组装可以参考以下步骤完成机体组装，具体组装步骤可参见表3。

表3 无人机系统组装参考步骤

步骤	主要内容
1	脚架组装与安装
2	电机安装至电机座 - 连接电调 - 将电机座安装至机臂
3	电池仓组装 - 装在下中心板
4	将机臂安装至下中心板上
5	飞控安装与接线

选手在机体组装完成后，需进行遥控器调试、动力系统调试并使用飞控调试软件进行飞控参数设置，调试步骤可参考表4。

表4 无人机系统调试参考步骤

步骤	主要内容
1	遥控器设置
2	接收机设置
3	电调校准及电机设置
4	飞控参数设置
5	无人机机体安装
6	传感器校准

模块二：无人机飞行验证

时间：10分钟

裁判完成装调部分评分后，选手由裁判陪同方可前往指定区域自测。选手自测完成后，须示意裁判进行测试评分，每组参与评测的无人机最多有1次起飞机会。

智能飞行器测评环节，选手操作智能飞行器起飞，同时裁判开始计时；选手操作智能飞行器飞到停机坪上方1.5m + 0.5m高度，悬停飞行器，待无人机悬停飞行时达到20秒，裁判即停止计时。选手操作智能飞行器完成自旋360°、横滚、偏航、俯仰等基本操控动作，对尾平稳降落至指定停机坪上。裁判根据智能飞行器的飞行操作规范性、飞行时间和飞行状态进行该环节的评判。

注：智能飞行器测评环节以飞行器脚架离地（起降）为计次标准。

注意事项：

1. 智能飞行器组装调试比赛时，**禁止在试飞场地以外安装螺旋桨**，一经发现，将取消比赛资格。
2. 智能飞行器螺旋桨转动之后，选手不得进入试飞场地；飞行测试结束后，选手需等螺旋桨停止转动才得进入试飞场地，并立即断开飞机电源，方能把智能飞行器带出试飞场地；智能飞行器通电过程中不得关闭遥控器。一经发现上述情况本项目计作零分，并根据实际情况扣除相应分数。
3. 选手进行飞行测试时应佩戴安全帽。
4. 选手在完成组装调试后，向裁判示意，裁判对选手该项目进行打分。一旦进入裁判测试环节，选手不得再次进行智能飞行器的选型、调配等操作。

模块三 智能飞行器编程开发

时间：30分钟

竞赛现场提供无人机装调检修平台，选手需使用该平台排除无人机动力系统、电源系统、飞控系统等故障。现场会随机设置 15 个故障项，选手需先观察平台呈现的故障现象，再使用相关工具仪器检测诊断故障，并依据检测数据进行故障分析与判断，最后随后通过系统仿真页面在线排错、飞控调参软件参数调试两种方式完成故障排除。

选手需依次排除全部 15 个故障，之后填写故障检修单。最后通过遥控器解锁无人机，完成动力测试。

表5 故障检修单

序号	故障现象	排除方法
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		