

浙江省职业院校技能大赛

ZheJiang Province College Skills Competition

智能飞行器应用技术赛项

(样 题)

赛位号: _____

一、赛项名称

智能飞行器应用技术

二、赛项内容

本赛项竞赛时间为240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	智能飞行器设计与调控	120分钟
模块2	智能飞行器编程开发	120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	智能飞行器设计与调控	60
模块2	智能飞行器编程开发	40
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，认真对照工具清单检查工位设备，并确认后开始比赛；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. 比赛所需要的资料及软件都以电子版的形式保存在工位计算机的指定位置 D:\ 。

4. 赛题中要求的备份文件和保存在电脑中的文件，选手须在计算机指定文件夹D:\中命名对应文件夹，根文件夹的命名原则为GZ018-选手号，各具体任务在根文件夹下新建文件夹，命名原则为GZ018-选手号-模块号。

赛题中所要求备份的文件请备份到对应到文件夹下，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. 竞赛场地分两部分，竞赛模块一在室内竞赛场地比赛，竞赛模块二在机房进行。

6. 裁判评分节点在赛题中有明确提示，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。请选手根据赛题说明，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发生的，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页码顺序一并上交。赛场提供的任何物品，不得带离赛场。

模块一 智能飞行器设计与调控

时间： 120 分钟

一、任务背景

随着近几年智能飞行器市场的发展，多旋翼智能飞行器以优良的操控性能和可垂直起降的方便性等优点迅速获得了广大消费群体的关注，成为迄今为止智能飞行器行业最热销的产品类型，熟练掌握多旋翼智能飞行器组装调试的相关知识与实践操作技能就显得尤为重要。现因工作需要出现，需选型、组装、调试出一款多旋翼智能飞行器。选手需要根据现场提供的物料清单、现场提供的智能飞行器系统选型与组装平台完成智能飞行器系统的设计及组装调试等典型工作任务。

二、任务内容

任务一：智能飞行器系统选型与机体组装

本任务主要考查参赛选手对于智能飞行器系统的选型、组装、调试及测试。

选手需要在提供的物料清单中，自行遴选组件进行设计组装调试一架多旋翼智能飞行器

主要物料清单如下：

1. 电机。电机型号1：2212、980KV；电机型号2：3508、380KV。
2. 电调。电调规格为20A。
3. 螺旋桨。螺旋桨型号1：9450；螺旋桨型号2：8450。
4. 机架。机架布局为X型，多旋翼4轴，轴距500MM。
5. 飞控。开源飞控及相关模块。
6. 电池。电池规格：3S，容量 $\geq 5000\text{mah}$ ，放电倍率 $\geq 30\text{C}$ 。

选手需要完成智能飞行器系统的选型，并完成整机的组装调试工作。

智能飞行器系统组装可以参考以下步骤完成机体组装，具体组装步骤可参考表3。

表3 智能飞行器系统组装参考步骤

步骤	主要内容
1	脚架组装与安装（安装完成后调整脚架稳定）
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
4	将机臂安装
5	飞控安装与接线

任务二：智能飞行器系统调试

选手在机体组装完成后，需进行遥控器调试、动力系统调试及各模块调试并使用电脑通讯连接MP飞控调试软件进行飞控参数设置与修正（参数修正不多余3项），并填写参数修正表见附件，具体调试步骤可参考表4。

表4 智能飞行器系统调试参考步骤

步骤	主要内容
1	遥控器设置
2	接收机供电与对频
3	电调校准及电机转向确认及调整
4	GPS 模块安装
5	飞控参数设置与修正
6	遥控器校准
7	上中心板安装
8	磁罗盘校准

选手在完成任务二后需举手示意裁判进行阶段性评分，一旦进入评测环节，选手不得再对智能飞行器的进行调试装配。

智能飞行器所有功能参数正常并征得裁判同意后方可进行测试试飞。

任务三：智能飞行器系统测试与维保

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，每组参与评测的智能飞行器仅有一次起飞机会。

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（直径50Cm）上方 $1.0\text{m} \pm 0.5\text{m}$ 高度，悬停飞行器，平稳悬停5S后，选手操作智能飞行器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、飞行状态进行该环节的评判。

飞行测试结束后需要完成无人机整机的拆解、清洁等维保，并分类存放至零件库，整理收拾工作台。

注：测评结束后维保环节所花费时间不计入本模块的竞赛时间内。

注意事项：

1. 智能飞行器组装调试比赛时，禁止在飞行测试区以外安装螺旋桨，一经发现，将取消比赛资格。
2. 智能飞行器螺旋桨转动之后，选手不得进入飞行场地；飞行测试结束后，选手需等螺旋桨停止转动才得进入飞行场地，并立即断开飞机电源，方能把智能飞行器带出飞行场地；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。
4. 选手进行飞行测试时应佩戴安全帽。

附件：

参数修正表

序号	修正前	修正后
1		
2		
3		

模块二 智能飞行器编程开发

时间： 120 分钟

一、任务背景

本模块围绕智能飞行器智能识别开发技术，基于智能飞行器在突发事件复杂工况下飞行获得的影像数据，利用数据标准处理进行图像识别AI模型的开发。本模块考查选手在智能飞行器在应用过程中的数据处理能力、质量意识、安全意识、节能环保意识、团队协作精神等职业素质素养水平。

二、任务内容

本模块考查选手在智能飞行器应用平台上的开发能力、目标物视觉识别开发能力。本模块应用大疆SDK-TY云盒机载计算机模块，用于目标物的AI识别学习与开发，在赛场竞赛电脑上配置了LabelImg AI识别标注软件，素材照片300张。利用该软件进行目标物的标识，并应用于AI图像识别。

照片素材储存在工位电脑D盘“素材”文件夹中，选手使用素材图片作为数据集，选手自行选择合适数量的照片，在基于AI识别学习Python语言环境下进行选择深度深度学习，识别船舶，完成AI识别模型训练开发。

选手检查智能飞行器编程开发平台环境后举手示意，经裁判允许，选手选择相关目标物学习图片进行目标物AI自动识别训练，识别训练任务要求如下：

1. 使用Anaconda环境打开LabelImg AI识别标注软件完成目标点图片素材的标注，并选用合适的标注成果格式，保证后续使用。
2. 使用赛场提供的电脑使用FileZilla软件与天翼SDK-TY云盒机载计

算机模块建立连接，机载计算机用户名为nvidia，密码为nvidia。

3. 通过电脑的命令提示符窗口将识别的目标物标注信息进行导入，并通过相关命令代码编程完成AI识别目标物的模型训练。

4. 将AI模型文件由.pt格式转化成机载计算机程序能够识别的模型格式。

5. AI模型验证：在比赛开始后1小时后，裁判会解密10张验证素材，使用相关代码指令完成模型验证，选手在桌面创建以“选手号+工位号”命名的文件夹，生成的图片需保存在文件夹内。保存完成后举手示意裁判打分。

注意事项：

1. 比赛过程中禁止关闭录屏软件，若自行关闭，裁判有权取消比赛成绩。

2. 选手需在竞赛正式开始前检查设备状态是否正常，若发现设备状态异常应举手示意裁判。

3. 比赛正式开始后，因选手操作不当导致竞赛内容无法完成，竞赛总时长内未完成任务内容，则后续内容不得分。