全国职业院校技能大赛

**National Vocational College Skills Competition**

**智能飞行器应用技术赛项**

**任务书**

**（模块一）**

赛位号：

# 一、赛项名称

智能飞行器应用技术

# 赛项内容

本赛项竞赛时间为300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 | 60分钟 |
| 模块2 | 智能飞行器编程开发 | 150分钟 |
| 模块3 | 智能飞行器典型场景应用 | 90分钟 |

# 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 | 30 |
| 模块2 | 智能飞行器编程开发 | 30 |
| 模块3 | 智能飞行器典型场景应用 | 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文件夹D:\\中命名对应文件夹，根文件夹的命名原则为GZ018-组别+赛位号，各具体任务在根文件夹下新建文件夹，命名原则为GZ018-组别+赛位号-模块号。
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. 竞赛场地分两部分，竞赛模块一在室内竞赛场地比赛，竞赛模块二和模块三在室内竞赛场地及室外竞赛场地进行。
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 智能飞行器设计与调控

**时间：60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。现因无人机物流配送需要，需选型、组装、调试出一款多旋翼智能飞行器用于小型货物配送。

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、调试及验证。

选手需要在大疆SDK-Basis04模块提供的物料清单中，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。

大疆SDK-Basis04模块主要物料清单如下：

1. 电机。电机型号1：2212、980KV；电机型号2：2212、1400KV。

2. 电调。电调型号1：最大稳定工作电流为20A；电调型号2：最大稳定工作电流为30A。

3. 螺旋桨。螺旋桨型号1：1145；螺旋桨型号2：1045。

4. 机架。机架型号1：H型布局轴距450的机架；机架型号2：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3块容量是5000mAh的电池作为动力电池，提供配套电源适配器。

选手需要完成智能飞行器系统的选型，应考虑电调工作电流、电机功率以及智能飞行器空中悬停续航时间等数据进行对比选用，最终以飞行器稳定性与悬停续航时间进行分数评判。

智能飞行器系统组装可以参考以下步骤完成机体组装，具体组装步骤可参见表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 - 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AC FLY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 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 |
| 6 | 遥控器校准 |
| 7 | 上中心板安装 |
| 8 | 磁罗盘校准 |

选手完成选型装调后，应填写选型确认表（见附件1）并签名确定，同时提请裁判确认。裁判确认完成后，选手不得更改智能飞行器选型方案。

**任务二：智能飞行器系统测试与验证**

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，待智能飞行器悬停飞行时长达到选型要求时，裁判即停止计时。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。