
2025 年江苏省职业院校技能大赛赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：JSG2025018

赛项名称：智能飞行器应用技术

赛项组别：高职学生组/高职教师组

赛项归属赛道：装备制造赛道二

二、竞赛目的

本赛项以习近平总书记关于“培养更多高素质技能人才、能工巧匠、大国工匠”的重要论述为指导，旨在落实国家制造业高端化、智能化、绿色化的发展战略，精准对接低空经济、新一代信息技术等战略性新兴产业的技能人才需求，引领专业建设和教学改革，全面提升高等职业教育教学质量，坚定不移地建设制造强国，推进产业发展。智能飞行器（无人机）作为航空和信息技术高度交叉融合的科技前沿，受到了各方的高度关注。随着科技发展，智能飞行器应用范畴不断拓宽，在安防、巡检、植保等行业日渐成熟。智能飞行器的装配调试、飞行操控等岗位的人才需求长期保持亟需趋势。本赛项的举办将推进高等职业院校装备制造类、电子信息类专业中无人机应用技术等相关专业的建设与教学改革，推动无人机生产制造、数据采集、机器学习等高素质技术技能人才的培养，促进相关专业的教学资源、教材及教学平台建设，为人才培养储备师资力量，为全面提升相关专业的人才培养质量和内涵建设搭建平台，形成“以赛促学、以赛促教、以赛促改”的新格局。

三、竞赛内容

3.1 学生组

本赛项围绕智能飞行器（无人机）开发及应用，分为智能飞行器调控飞行与机器学习、智能飞行器典型场景应用和展示讲解三个模块，如表 1 所示。竞赛内容基于人工智能技术与环境感知技术在智能飞行器载体上的应用，重点考查学生智能飞行器故障排查、调试、飞行操控、机器学习、远程控制等方面的技术综合应用能力及职业素养。其中模块一分为 3 个任务，任务 1 与任务 2 依次进行；任务 3 与任务 1、2 同时进行，模块一时长 90 分钟，任务总时间为 165 分钟。模块二竞赛时间为 20 分钟。模块

三竞赛时间为 10 分钟。

表 1 赛项模块说明

模块		主要内容	任务 时长 (分钟)	模块 时长 (分钟)	分值
模块 一	智能飞行器调控飞行与机器学习	任务 1：基于给定设计要求和部件的智能飞行器选型、组装、调试和性能测试。	60	90	35
		任务 2：障碍飞行，需要操纵无人机完成有障碍物场地内飞行动作。	15		
		任务 3：机器学习训练和自主航线规划，在典型应用场景中完成智能飞行器自动巡查、目标物识别等功能的开发和应用。	90		30
模块 二	智能飞行器典型场景应用	基于机器学习结果和自主规划航线数据，在典型应用场景中完成智能飞行器特定场景应用功能测试。	20	20	15
模块 三	展示讲解	讲解需语言清晰流利，对内容熟练，突出重点亮点，精准把控时间，要展现默契协作，整体呈现专业自信的展示效果，从着装仪态到各方面配合，增强项目说服力与感染力。	10	10	20

(一)技能考核

1.智能飞行器调控飞行与机器学习

1)参赛选手在规定时间内选择合理方案完成多旋翼无人机的设备选型，机架、动力系统、控制系统等组装，并对智能飞行器进行系统调试。此任务重点考察选手对于

智能飞行器组装调试技能。

2)操控智能飞行器在指定区域内完成飞行任务，要求能够穿越场地的障碍物，飞行至指定地点降落。此任务重点考察选手对于智能飞行器操控技能。

3)选手需根据场地提供相关文件完成 AI 学习模型和自主航线规划，完成智能飞行器自动巡查、目标物识别等功能的开发和应用。此任务考察选手对于机器学习、程序开发等技能。

2.智能飞行器典型场景应用

选手须使用机器学习的结果结合无人机自主航线规划操作，完成智能飞行器根据实际场景的验证及应用。此模块重点考查选手在典型应用场景中完成自动巡查、目标物识别、目标物影像信息自动采集等任务的综合应用能力。

(二) 展示讲解

展示讲解可依据赛项工作任务，自主选择项目内容。团队成员分工使用相应设备完成各项操作，同时进行现场讲解。若有技能操作，应重点展示专业技能熟练程度、规范程度、解决复杂问题的综合能力以及解决技术难题的创新能力，现场讲解主要介绍总体思路、技能要点、主要成果、项目创新等。

1) 展示设备（无人机）轴距不超过 550mm。

2) 展示场地尺寸（室内）：长 10 米、宽 5 米、高 5 米。

3) 比赛时长为 10 分钟，讲解内容所涉及的知识版权等须真实可靠，一经发现作假，将取消竞赛成绩。

4) 同一学校的学生组、教师组队伍的此模块展示讲解内容不能相同。

5) 参赛队自带电脑只能用于展示讲解环节，并不得安装任何通信软件（如：微信、QQ、outlook 邮件等传输软件，一经查实，取消参赛成绩）。

6) 比赛选手陈述及演示过程中不得出现选手、指导教师或学校信息的文字、标识，包括展示所用的 PPT、视频、应用软件及硬件。一经查实，取消参赛成绩。

7) 参赛队用自带电脑需安装录屏软件（推荐 EV 录屏），并在比赛开始后全程录屏，将录屏文件及展示 PPT 文件拷到赛位 U 盘，离开时交给裁判。

3.2 教师组

赛项围绕智能飞行器（无人机）开发及应用，分为智能飞行器调控飞行与机器学

习、智能飞行器典型场景应用和展示讲解三个模块，如表 2 所示。竞赛内容基于人工智能技术与环境感知技术在智能飞行器载体上的应用，重点考查选手无人机选型设计、组装调试、飞行操控、数据采集、仿真建模、机器学习、远程控制等方面的技术综合应用能力及职业素养。其中模块一分为 3 个任务，任务 2 与任务 3 依次进行；任务 1 与任务 2、3 同时进行，模块一时长 90 分钟，任务总时间为 165 分钟。模块二竞赛时间为 20 分钟。模块三竞赛时间为 10 分钟。

表 2 赛项模块说明

模块		主要内容	任务时长 (分钟)	模块时长 (分钟)	分值
模块一	智能飞行器调控 飞行与机器学习	任务 1：机器学习训练和自主航线规划，在典型应用场景中完成智能飞行器自动巡查、目标物识别等功能的开发和应用。	90	90	30
		任务 2：基于给定设计要求和部件的智能飞行器选型、组装、调试和性能测试。	60		35
		任务 3：飞行操控，需要操纵无人机完成有场地内飞行动作。	15		
模块二	智能飞行器典型场景应用 (仿真)	基于 AI 学习模型和自主规划航线模型，在典型应用场景中完成智能飞行器特定场景仿真应用测试。	20	20	15
模块三	展示讲解	讲解需语言清晰流利，对内容熟练，突出重点亮点，精准把控时间，要展现默契协作，整体呈现专业自信的展示效果，从着装仪态到各方面配合，增强项目说服力与感染力。	10	10	20

(一)技能考核

1.智能飞行器调控飞行与机器学习

1)参赛选手在规定时间内选择合理方案完成多旋翼无人机的设备选型，机架、动力系统、控制系统等组装，并对智能飞行器进行系统调试。此任务重点考察选手对于智能飞行器组装调试技能。

2)操控智能飞行器在指定区域内完成飞行任务，要求能够穿越场地的障碍物，飞行至指定地点降落。此任务重点考察选手对于智能飞行器操控技能。

3)选手需根据场地提供相关文件完成 AI 学习模型和自主航线规划，完成智能飞行器自动巡查、目标物识别等功能的开发和应用。此任务考察选手对于机器学习、程序开发等技能。

2.智能飞行器典型场景应用

选手须使用机器学习的结果结合无人机自主航线规划操作，完成智能飞行器的仿真验证及应用。此模块重点考查选手在典型应用场景中完成自动巡查、目标物识别、目标物影像信息自动采集等任务的综合应用能力。

(二)展示讲解

展示讲解可依据赛项工作任务，自主选择项目内容。团队成员分工使用相应设备完成各项操作，同时进行现场讲解。若有技能操作，应重点展示专业技能熟练程度、规范程度、解决复杂问题的综合能力以及解决技术难题的创新能力，现场讲解主要介绍总体思路、技能要点、主要成果、项目创新等。

1) 展示设备（无人机）轴距不超过 550mm。

2) 展示场地尺寸（室内）：长 10 米、宽 5 米、高 5 米。

3) 比赛时长为 10 分钟，讲解内容所涉及的知识产权等须真实可靠，一经发现作假，将取消竞赛成绩。

4) 同一学校的学生组、教师组队伍的此模块展示讲解内容不能相同。

5) 参赛队自带电脑只能用于展示讲解环节，并不得安装任何通信软件（如：微信、QQ、outlook 邮件等传输软件，一经查实，取消参赛成绩）。

6) 比赛选手陈述及演示过程中不得出现选手或学校信息的文字、标识，包括展示所用的 PPT、视频、应用软件及硬件。一经查实，取消参赛成绩。

7) 参赛队用自带电脑需安装录屏软件（推荐 EV 录屏），并在比赛开始后全程录

屏，将录屏文件及展示 PPT 文件拷到赛位 U 盘，离开时交给裁判。

四、竞赛方式

4.1 竞赛形式

团体线下赛，不计选手个人成绩，统计竞赛队的总成绩进行排序。

4.2 竞赛队伍组成

4.2.1 学生组

不得跨校组队，每个学校限报 1 个队参赛，每队可配有 1-2 名指导老师，指导教师须为本校专兼职教师。

(1) 高等职业学校专科、本科层次选手应为学校全日制在籍学生。五年制高职四、五年级学生可以参加高职组比赛。

(2) 参赛选手年龄不限，每支参赛队由 3 名比赛选手组成，选手须为同校在籍学生，其中队长 1 名。选手需分工协作，共同完成竞赛任务，具体分工由各参赛队自主决定。

(3) 往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不得参加同一赛项同一组别的赛项。

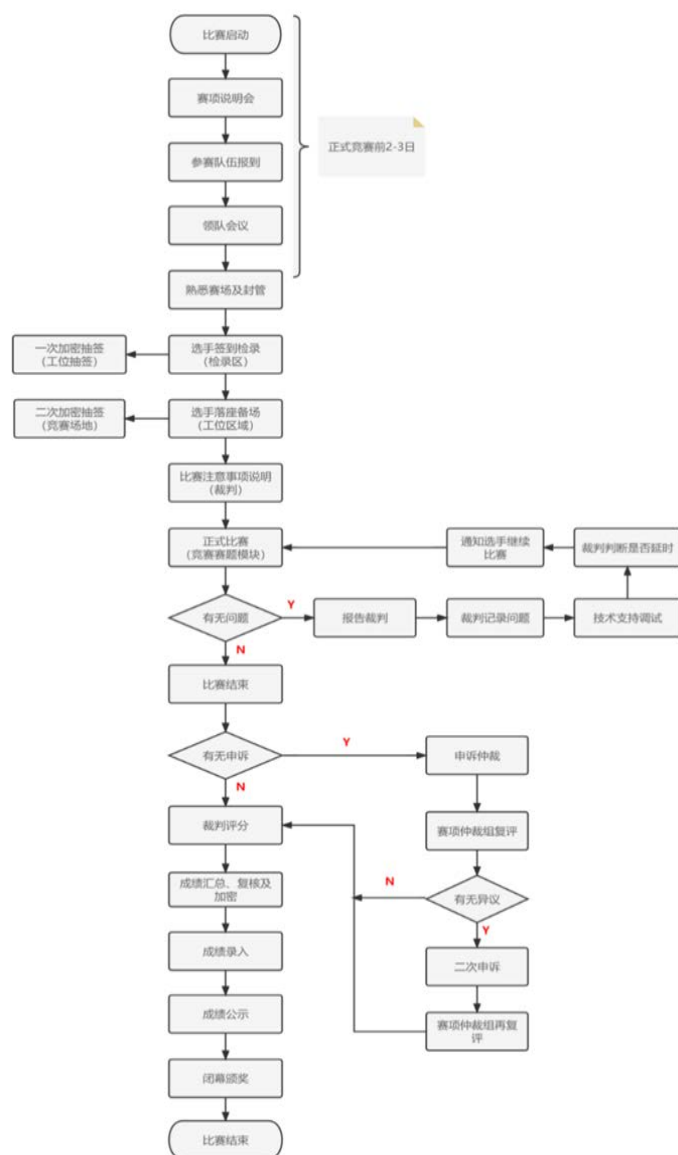
4.2.2 教师组

不得跨校组队，每个学校限报 1 个队参赛，指导教师须为本校专兼职教师。

(1) 参赛选手年龄不限，每支参赛队由 2 名比赛选手组成，选手须为同校教师，其中队长 1 名。选手需分工协作，共同完成竞赛任务，具体分工由各参赛队自主决定。

(2) 往届江苏省职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不得参加同一赛项同一组别的赛项。

五、竞赛流程



六、竞赛规则

(一) 竞赛报名

1. 各高职院校按照大赛组委会规定的报名要求，通过“江苏省职业院校技能大赛网络报名系统”报名参赛。

2. 高职组学生参赛对象为全省高等职业学校（含本科职业院校）全日制在籍在校生及五年制高职四至五年级在籍在校生；已在国赛、省赛中获得过一等奖或在世赛争夺赛获得过金奖的学生不得参加同一组别、同一专业大类的比赛。

高职组教师参赛对象为具有高等学校教师资格证且 2023 年 5 月 1 日之前入职的教师，江苏联合职业技术学院教师需有五年制高职四、五年级任课经历方可参加高职组比赛；近两年内获得过国赛、省赛一等奖的教师不得参加同一组别、同一项目的比赛，近两年内获得过中职组国赛、省赛一等奖的教师不可参加高职组相同专业大类的比赛。江苏联合职业技术学院教师只可选择中职组或高职组一个组别参赛，参赛组别确定后不再变化。

3. 团体赛不得跨校组队，同一学校相同项目报名参赛队不超过 1 支；本赛项为团体赛，报名人数学生组 3 人/队，教师组为 2 人/队。江苏联合职业技术学院经过选拔推荐至多 5 支学生组队伍、2 支教师组队伍参加本赛项。

4. 参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由学校相应赛项开赛前 10 个工作日出具书面说明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

（二）熟悉场地规则

1. 各参赛队统一有序地熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域，不允许进入比赛区域。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤喧哗，以免发生意外事故。

（三）入场规则

1. 参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。

2. 裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3. 裁判检验参赛选手的工具、量具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。

4. 选手一级加密时按抽签顺序号依次抽取参赛编号，二级加密时凭参赛编号抽取比赛工位号，然后在指定区域等待；在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取的比赛工位号就位。

5. 展示讲解部分，若有自带的设施设备等，现场布置时间不超过十分钟。

（四）赛场规则

1. 选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。

2. 分发比赛任务书后的 10 分钟，选手可分析比赛任务，摆放工具、清点检查器材，不可使用工具进行比赛任务的操作。

3. 现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。

4. 比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

5. 比赛过程中若有任务书字迹不清问题，可示意现场裁判，由现场裁判解决。若认为比赛设备或元器件有问题需更换或耗材需要补充，应在赛场记录表的相应栏目填写更换设备或元器件、耗材名称、规格与型号、更换原因、更换时间等并签比赛工位号确认后，由现场裁判和技术人员予以更换。更换后经现场裁判和技术人员检验并将结果记录在赛场记录表的相应栏目中并由选手签名确认。

6. 需要通电检查或调试设备时，应先报告现场裁判或技术人员，通电前的安全检测合格，获允许并派人监护后，才能通电检查或调试。

7. 经现场裁判和技术人员检验，确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者，从报告现场裁判到完成更换之间的用时，为比赛补时时间。

8. 比赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他组参赛选手和人员交流。因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。

9. 比赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会办公室同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

（五）离场规则

1. 比赛结束前 15 分钟，裁判长提示一次比赛剩余时间。

2. 比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。

3. 裁判长宣布终止比赛时，选手应停止竞赛任务的操作。竞赛任务书、图纸、赛场记录表等整齐摆放在工作台上，不能带出赛场；工具、万用表、试题作答的文具等，保持现状，不需整理。

4. 裁判长宣布终止比赛后，现场裁判组织、监督选手退出工位，站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时，现场裁判指挥选手统一离开赛场。

5. 全部选手离场后，需要补时的选手重新进入工位，现场裁判宣布补时操作开始后，补时选手开始操作。现场裁判宣布补时时间到，选手应停止操作，离开赛场。

6. 选手离场后，到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。

7. 评分裁判叫到工位号的选手，进入赛场，配合评分裁判评定功能部分成绩。选手应按评分裁判指示，操作电气设备的相关部件，实现相关的功能。

8. 完成功能成绩评定的选手，应按电气安装职业岗位要求，清理比赛工位上的工具、整理比赛工位及其周边的清洁，使之符合职业规范。

（六）成绩评定与管理规则

1. 成绩管理的机构及分工

成绩管理机构由裁判组、监督组和仲裁组组成。裁判在大赛裁判库中随机抽取，监督组和仲裁组由大赛组委会办公室指派。

（1）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

（2）裁判员根据比赛需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判。

检录裁判：负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；

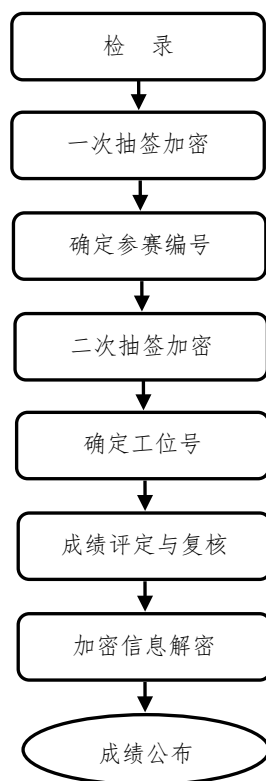
现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分；

评分裁判：负责对参赛队完成的各项模块内容及其功能按评分细则评定成绩。

（3）监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（4）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 成绩管理流程



3. 比赛成绩评定

(1) 过程评分

由现场裁判依据评分表，对参赛选手的操作规范、职业素养、赛场表现等进行评分。

(2) 结果评分

由评分裁判依据评分表，对参赛选手组装和调试的设备各部件的位置、安装工艺、实现功能等进行评分。

(3) 违规扣分

选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

在完成比赛任务的过程中，因操作不当损坏比赛设备，不影响他人比赛，从比赛成绩中扣 5 分；影响他人比赛，从比赛成绩中扣 10 分。

4. 解密

裁判长正式提交工位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

5.成绩公布

将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和专家组长及巡视员签字后，在成绩发布会上公布。

七、竞赛环境

1.室内比赛区域总面积约 600m²，长 30m，宽 20m，净空高度不低于 5m，采光、照明和通风良好，环境温度、湿度符合设备使用规定，同时满足选手的正常竞赛要求；室外比赛区域面积约 2000m²，长 100m，宽 20m，与室内比赛区域距离较近，方便转场，具有合法空域使用手续、无人空旷符合智能飞行器室外飞行要求。

2.室内比赛区赛位面积不低于 9m²，区域内设置 36 个赛位，若干个飞行场地，每个赛位布置电脑 2 台，工位调试桌 4 个，赛位间进行隔离、互不干扰，每个飞行场地面积大于 25m²，安全网隔离。

3.室外飞行场地设置 8 个赛位，总面积约 1000m²，每个赛位 200m²，长 25m，宽 10m。

4.赛场主通道宽 3m，符合紧急疏散要求。

5.赛场提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、公安、应急管理、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

6.赛场设技术支持、医疗等公共服务区，为选手和赛场人员提供服务。

八、技术规范

（一）国际相关标准，国家相关标准和行业相关规章

本赛项遵循以下国际相关标准，国家相关标准和行业相关规章：

MH/T 2011-2019 《无人机云系统数据规范》

MH/T 2009-2017 《无人机云系统接口数据规范》

MH/T 2008-2017 《无人机围栏》

CTSO-C213 《无人机系统控制和其它安全关键通信空地链路无线电设备》

MH/T 2013-2022 《民用无人驾驶航空器系统分布式操作运行等级划分》

AC-61-FS-2018-20R2 《民用无人机驾驶员管理规定》

ISO 21895:2020 《民用无人驾驶航空器系统分类及分级》

GB/T 41351-2022 《机械安全-安全相关无线控制装置通用技术条件》

ISO9001:2015 《质量管理体系》

GB/T9813.1-2016 《微型计算机通用规范》

（二）专业技能要求

- 1.智能飞行器行业相关技术规范；
- 2.嵌入式应用程序编写能力、传感器应用能力；
- 3.选型、设计、装配、调试应用能力；
- 4.电子测量技术与仪器应用能力；
- 5.电子电路设计与工艺应用能力；
- 6.计算机通信应用能力；
- 7.自动控制技术应用能力；
- 8.C/C++/Python 应用开发能力；
- 9.机器学习、视觉识别技术应用能力；
- 10.团队协作和科技创新能力。

九、技术平台

（一）技能操作部分

本赛项技术平台包括智能飞行器选用与组装调试平台、典型场景应用平台和赛场竞赛电脑。

智能飞行器选用与组装调试平台提供两款及以上型号的电机和电调，两款及以上型号的螺旋桨，两款及以上不同布局形式的机架，配套飞控及电池等，具备智能飞行器动力系统选型、组装调试、飞行操控等功能模块。

竞赛技术平台参数见表 3。

表 3 竞赛技术平台参数表

名称	主要功能技术参数
智能飞行器 选用与组装 调试平台	<ol style="list-style-type: none">1.要求提供不少于三种机架布局机型，分别为“十”字型，“X”型和“H”型；2.每种机架布局的中心板部件，要能够满足三种机型装配使用；3.平台要求提供不同规格电机；且每种不同规格电机不少于 4 颗；4.电调规格类型包含三种，分别为 20A、30A、40A；5.桨叶规格包含 4 种；6.电池规格：4S，容量$\geq 5000\text{mah}$，放电倍率$\geq 30\text{C}$；7.飞行控制器：要求支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式；8.飞行控制器采用高性能 STM32H743VIT6 处理器，主频$\geq 480\text{MHz}$，带有双精度浮点硬件处理器；

	<p>9.遥控器工作频率：通道数不少于 8 个；</p> <p>10.充电器：要求支持输入交流 100-240V，可满足 LiPo、LiHV、LiFe 电池充电，同时支持放电功能；</p> <p>11.配套各个型号的内六角工具套装，尖嘴钳.剥线钳等工具，为无人机拆装.维修等实训任务提供支持。</p>
典型场景应用平台	<p>1.机身对称轴距：650mm≤轴距≤1050mm；</p> <p>2.机臂展开方式要求为：可折叠式；脚架安装方式：快拆.装式；展开尺寸：≥810mm×670mm×430mm；</p> <p>3.飞行器最大载重≥2.7kg，最大起飞重量≥9kg；</p> <p>4.工作频率：2.4GHz~2.4835GHz；5.725GHz~5.580GHz；</p> <p>5.最大上升速度≥6m/s，最大下降速度≥5m/s；最大平飞速度≥23m/s；</p> <p>6.最大承受风速≥12m/s；</p> <p>7.防护等级≥IP55 级；</p> <p>8.最大飞行时间（空载）：不少于 50 分钟；</p> <p>9.最大图传距离（无遮挡，无干扰）≥15 公里；</p> <p>10.具备自动返航功能，且具备不少于三种返航方式；具备降落保护功能；</p> <p>11.具备飞行数据记录功能；</p> <p>12.飞行器内置 RTK 模块；</p> <p>13.飞行器提供不少于 3 个 PSDK 扩展接口</p> <p>14.该飞行器配套软件 APP，支持进行航线规划，自动作业等功能；</p>
	<p>三轴云台负载模块</p> <p>1.防水等级≥IP44；</p> <p>2.云台安装方式支持可拆装式；</p> <p>3.变焦相机影像传感器 1\1.7 CMOS，有效像素不小于 2000 万；</p> <p>4.曝光方式不少于两种，且支持程序自动曝光以及手动曝光；</p> <p>5.视频分辨率不小于 3840x2160 @30fps；</p> <p>6.至少支持 MP4 视频拍摄格式和支持 JPEG 照片拍摄格式；</p> <p>7.广角相机有效像素不少于 1200 万；</p> <p>8.广角相机视频拍摄分辨率不小于 1920×1080@30fps；</p> <p>9.至少支持 1x，2x，4x，8x 数字变焦；</p> <p>10.相机混合光学变焦倍数不少于 23 倍；</p>
	<p>机载智能计算终端</p> <p>1.功率:10~15 W；</p> <p>2.内存:8 GB 128-bit LPDDR4x 51.2 GB/S；</p> <p>3.支持机器学习架构:TensorFlow PyTorch、Caffe/Caffe2、MXNet 、Keras</p>
	<p>抛投模块</p> <p>1.尺寸：≥55×55×50mm；</p> <p>2.防护等级：≥IP4X；</p> <p>3.重量：≥120g；</p>

	4.额定功率： $\geq 10\text{W}$ ； 5.挂载数量： ≥ 4 ； 6.单个挂载重量：最大 5kg；总挂载重量：最大 20kg； 7.安装方式至少支持快拆式。
--	---

（二）展示讲解部分

1.参赛队伍可自带功能模块结合装调无人机平台进行展示讲解，也可携带自行研发的全套无人机系统。展示设备（无人机）轴距不超过 550mm，**仅限室内展示**。展示场地尺寸：长 10 米、宽 5 米、高 5 米。

2.承办学校须在赛前说明会上，全方位地向参赛队伍公布相应设备和材料的详细使用条件。这些条件涵盖多个关键方面，诸如设备在场地摆放时所需的占地面积，设备运行过程中涉及的水电气规格要求，以及最为重要的安全性能指标等，确保参赛队伍提前知悉，以便做好充分准备。

3.赛前 7 天，参赛队伍要向承办学校提交自备设备材料清单，这份清单必须精确且完整，同时附上设备材料的使用条件需求，涵盖安装环境、特殊供电要求等细节。只有在承办学校对这些信息确认可行之后，参赛队伍才能够安排设备和材料进入比赛现场，保障赛事筹备的有序性与安全性。

4.参赛队伍务必在赛前精准确定设备和材料的选用策略，与承办学校正式签订参赛设备、材料和比赛环境（条件）需求协议。在此协议中，要清晰明确是否使用承办学校提供的设备与材料，杜绝模糊地带。并且，参赛队伍需要严肃地对参赛设备、材料和比赛环境（条件）使用的规范性、安全性做出具有法律效力的承诺，确保赛事过程中不会因设备问题引发安全事故或违规行为。

5.参赛队伍完成协议签订后，要在报名系统上传盖章确认书，随后省大赛组委会办公室将介入，依据既定标准进行严谨的审核确认工作。倘若双方在前期沟通中无法达成一致的需求协议，为保障公平公正，将提交省大赛专家组进行权威裁定，确保展示讲解部分乃至整个赛事能够在规范、公平的轨道上顺利推进。

十、成绩评定

（一）评分文件

1.评分标准

学生组与教师组采用相同评分标准，任务奖励分值基于飞行器能正常飞行，若飞行器不能正常飞行，任务奖励不得分。

一级项目	二级评价项目	三级评价项目	配分
(一) 智能飞行器调 控飞行 (35 分)	智能飞行器安装	机体安装	2
		动力系统安装	4
		飞控系统安装	2
	智能飞行器调试	参数设置	4
		传感器校准	4
		遥控器设置	2
	智能飞行器操控	飞行姿态稳定	2
		飞行质量	9
	任务奖励	装调时间	3
		飞行时间	3
(二) 机器学习 (30 分)	AI 识别模型开发	开发环境搭建	2
		模型识别	3
		准确性验证	16
	数据导入	数据及模型导入	4
	任务奖励	学习时间	2
		置信度	3
(三) 智能飞行器典 型场景应用 (15 分)	任务执行	与任务书匹配	15
(四) 展示讲解 (20 分)	展示效果	技能水平	3
		职业素养	3
		应用价值	6
		团队合作	3
		创新创业	5

2.评分表

评分表根据赛项评分标准，由命题专家在拟定比赛任务书时拟定，裁判根据评分表对选手的比赛成绩进行评定。

（二）评分方法

为评分的公平公正，评分尺度规范统一，原则上所有模块评分由裁判员根据评分标准统一阅卷、计分与评分。模块一智能飞行器调控飞行与机器学习：智能飞行器设计与调控，裁判依据评分表对照选手组装调试的结果及用时进行评分；智能飞行器操控，裁判员对照评分表过程评分；机器学习根据任务书要求，对照评分表进行评分。模块二智能飞行器典型场景应用：根据任务书具体要求，参赛选手结合实际场地对机器学习的训练结果验证，裁判员根据评分标准对照结果评分。模块三展示讲解：裁判根据选手参赛的作品，选手展示讲解过程，对照评分表进行判分。参考 2024 年世赛评分要素中的总体思路、技能要点、主要成果、项目创新。确定本赛项的展示讲解部分评分方法。

每个评分小组在组长的统一指挥下，只对本小组负责的项目，按照评分表拟定的评分内容和评分标准进行评分，对评分表的理解有不同意见，对标准的把握不准确时，应请示裁判长，按裁判长的裁决意见理解和把握。

（三）成绩审核与产生

1. 评分小组应统计各个工位在该评分项目中的得分，对项目成绩进行复查审核。提交裁判长。

2. 裁判长统计各个工位各个评分项目的得分，产生每个工位的总分（竞赛成绩），若出现同分时，参赛队依次按照“机器学习”、“智能飞行器典型场景应用”、“智能飞行器调控飞行”、“展示讲解”任务得分排序。

3. 为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项成绩抽检复核，如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

4. 最终成绩经复核无误，由加密裁判在监督员的监督下解密，由裁判长、监督人员签字确认。

十一、奖项设定

（一）参赛选手奖

根据竞赛成绩，从高到低排序，按参赛队数的 10% 设一等奖，20% 设二等奖，30%

设三等奖。

（二）指导教师奖

对获得一、二、三等奖学生组选手的指导教师颁发指导教师奖。

十二、赛场预案

编制车辆安全措施应急预案、食品安全措施应急预案、火灾安全事故紧急处理预案、伤害事故紧急处理预案、设备事故紧急处理预案，电力供应事故紧急处理预案等。对处理各种可能出现的突发状况进行事先演练，确保赛项顺利进行。

（一）消防预案

1. 承办方成立安全消防小组。
2. 遵守消防安全规定，不得在赛场内吸烟、使用明火。
3. 发现火灾立即报告工作人员，启动火灾应急预案，工作人员迅速组织参赛选手、观众撤离火灾现场，确保人员安全。
4. 赛场须配备消防设备，如灭火器等。须有安全出口、消防通道等设施设备。

（二）供电预案

1. 供电安全检查：大赛前一周，组织人员对重要用户用电设备进行安全检查。
2. 应急发电车准备：提前联系电业相关部门，保障大赛期间的正常供电。协调电业部门比赛当天提供应急发电车一台，以备不时之需。
3. 应急发电设备启动：在主线路出现故障的情况下，由专业人员第一时间启动应急发电设备，确保比赛场地及时供电。
4. 供电负荷与安全保护：每个竞赛工位配备 220V、50Hz 交流电源，供电负荷不小于 3kW，具有电源保护装置和安全保护措施。
5. 接地和绝缘要求：有可能造成意外带电的机械部件、电器元件的金属外壳等都必须接地。在电子装接过程中，使用电烙铁时，必须对电源线、插头、手柄等部分进行安全检查。

（二）医疗预案

1. 成立医疗安全领导小组，负责统筹协调大赛期间的医疗安全保障工作。
2. 医疗安全保障组包括医疗救治组、医疗物资保障组分别负责医疗救治、物资采购储存分发，以及时、有效地处理大赛期间发生的各类医疗突发事件，降低事故危害。
3. 医疗设施包括心肺复苏、止血、抗休克、等治疗措施药物，建议配备急救车。

（四）设备预案

1. 竞赛平台在竞赛前1周进入赛场,并对竞赛设备进行满负荷测试连续24小时,确保零故障。
2. 竞赛现场提供5%的备用赛位,在竞赛设备出现故障无法短时间恢复时,由裁判长确认启动备用赛位。
3. 竞赛现场为竞赛设备提供专用UPS电源,保证意外断电情况下竞赛设备可正常工作20分钟以上。
4. 竞赛现场确保提供充足的专业技术人员,辅助裁判确认竞赛设备的软硬件状态,保障竞赛顺利进行。

十三、赛项安全

赛项安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件,是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

（一）比赛环境

在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察,并对安全工作提出明确要求。赛场的布置,赛场内的器材、设备,应符合国家有关安全规定。如有必要,也可进行赛场仿真模拟测试,以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照赛项规程要求排除安全隐患。

赛场周围要设立警戒线,防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节,裁判员要严防选手出现错误操作。

承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项,必须明确制度和预案,并配备急救人员与设施。

承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车人流交错区域,除了设置齐全的指示标志外,须增加引导人员,并开辟备用通道。

大赛期间,承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所,严禁携带通讯、照相摄录

设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

（二）生活条件

比赛期间，统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由提供宿舍的学校负责。

大赛期间承办单位须保障比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（三）参赛队责任

1. 各学校组织参赛队时，须安排为参赛选手、领队、指导教师等人员购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（四）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项专家组长，同时采取措施避免事态扩大，立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，应向组委会报告详细情况。

（五）处罚措施

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 赛场工作人员违规，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

十四、竞赛须知

（一）参赛队须知

- 1.参赛队名称统一使用规定的代表队名称。
- 2.参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员（允许缺员比赛，但不得少于2人）。
- 3.参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。
- 4.各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。
- 5.各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。
- 6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。
- 7.各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

（二）指导老师须知

- 1.各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。
- 2.对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。
- 3.指导老师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。
- 4.领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

- 1.参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。
- 2.参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。
- 3.进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。
- 4.比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5.参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6.需要更换元器件、补充耗材时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换元器件、耗材名称、规格和型号和数量，更换原因，核实从报告到更换（补充）完成的时间并签工位号确认，以便补时。更换的元器件或补充的耗材，现场裁判和技术人员检验后，若与填写的更换原因不符，将从比赛成绩中扣分。

7.连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路并记录，确定正确无误后，才能在裁判或技术人员批准后通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8.安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9.比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10.完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11.裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

12.赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

13.如对裁判员的执裁有异议，可在2小时内由领队向赛项仲裁组以书面形式提出申述。

14.遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

（四）工作人员须知

- 1.工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好服务赛场、服务选手的工作。
- 2.工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。
- 3.工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。
- 4.如遇突发事件，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。
- 5.竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

（五）裁判员须知

- 1.裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。
- 2.裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。
- 3.遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。
- 4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的安全责任。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。
- 5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。
- 6.公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。
- 7.选手有检查设备、更换元器件或零件、补充耗材的要求时应予以满足。对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测，判断选手更换的元器件的情况；检查设备或更换元器件应在赛场记录表上记录更换元器件或补充耗材的名称与型号、要求更换到更换完毕的用时、要求更换的原因、对更换的元器件检测结果，并要求参赛选手签

工位号确认。

8.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。

9.严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10.竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

十五、申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内提出。超过2小时不予受理。

（五）赛项仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

（六）申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

（七）申诉方可随时提出放弃申诉。

十六、竞赛观摩

1.赛项允许进行公开观摩，赛项执委会和承办单位会根据场地情况预先设计观摩路线，若因承办单位场地限制，可以采取其他形式公开赛场内情况。

2.为了不影响选手比赛，观摩人员必须遵守场内工作人员的统一安排，观摩人员佩戴由大赛组委会签发的相应证件方可进入观摩区。按照指定路线进行观摩，在没有

得到允许的情况下，不得进入场内。

3.观摩人员在观摩期间，请勿使用相机、摄影机等一切对比赛正常进行造成干扰的带有闪光灯及快门音的设备，不得摄录场内信息，以免泄露参赛队信息。

4.观摩人员在观摩期间不得大声说话；请勿在选手准备或比赛中交谈或欢呼；请勿对选手打手势，包括哑语沟通等 明示、暗示行为，禁止鼓掌喝彩等发出声音的行为。

5.在观摩期间，若观摩人员违反相关规定，不听工作人员劝阻的，工作人员有权将观摩人员驱逐出场。

十七、竞赛直播

1.在赛项执委会的领导下，成立赛事专门直播工作小组。

2.赛场内部署全方位录像设备，利用现代网络传媒技术对全部比赛过程录制和播送。如比赛需分成多个场次进行，则在最后一场比赛过程中安排直播，其他场次比赛不直播。

3.赛场外有大屏幕或投影，同步显示赛场内大赛实时状况。

4.多机位拍摄开闭幕式，利用多媒体技术及设备录制视频资料，记录比赛全过程，制作优秀选手采访等视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色，为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料。

十八、其他

1.参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校赛统一安排食宿，费用自理。

2.本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。