



2024一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛 第四届无人机飞行应用技术赛项技术标准、命题、评判要点

汇报人：何锡武 2024.04.26上海



导 入



专业涵盖：

机械电子、通讯、计算机、测量、航空、气象、动力、人工智能

应用领域：

消费娱乐、城市服务、消防救灾、环境检测、测量建模、电力巡检、农业植保、物流运输、安防保卫、气氛营造、现代战争





- 2023年12月中央经济会议提出了“打造商业航天、低空经济等战略性新兴产业”的战略方针，
- 2024年的政府工作报告也首次提出要大力发展“低空经济”，明确了国家对低空经济的重视和支持。
- 2024年1月18日四部委联合印发了《关于推动未来产业创新发展的实施意见》中明确加快发展智慧空中交通、电动垂直起降航空器（eVTOL）、智能高效航空物流装备等。
- 2024年3月27日，工信部、民航局等四部门又联合印发了《通用航空装备创新应用实施方案（2024~2030年）》，提出了具体目标。



发言提纲



- 一、赛项主旨
- 二、赛项任务设计
- 三、命题蓝图
- 四、成绩评判要点
- 五、未来发展趋势
- 六、赛项技术平台发布





一、赛项主旨

本赛项是在金砖国家“构建高质量伙伴关系，共创全球发展新时代”的时代背景下开展的针对无人机飞行应用技术领域的一项大型赛事，旨在推动无人机技术在金砖五国和一带一路范围内国家的发展与应用。赛项由行、校、企联合设计方案，将企业的产品开发与实际生产过程(典型应用)设计到赛项中，以无人机组装、调试、检修、仿真、应用飞行为内容，以赛促教，以赛促学，助力学校专业建设、创新教学模式。促进金砖国家无人机应用技术交流。





二、赛项任务设计

- 赛项编号：BRICS2024-ST-053
- 赛项名称：第四届无人机飞行应用技术
- 赛项英文：The Fourth UAV Flight Application Technology
- 赛项组别：学生中职组(团)、学生高校组(团)、教师组
- 产业归属：高新前沿科技产业
- 赛项类型：国际级竞赛

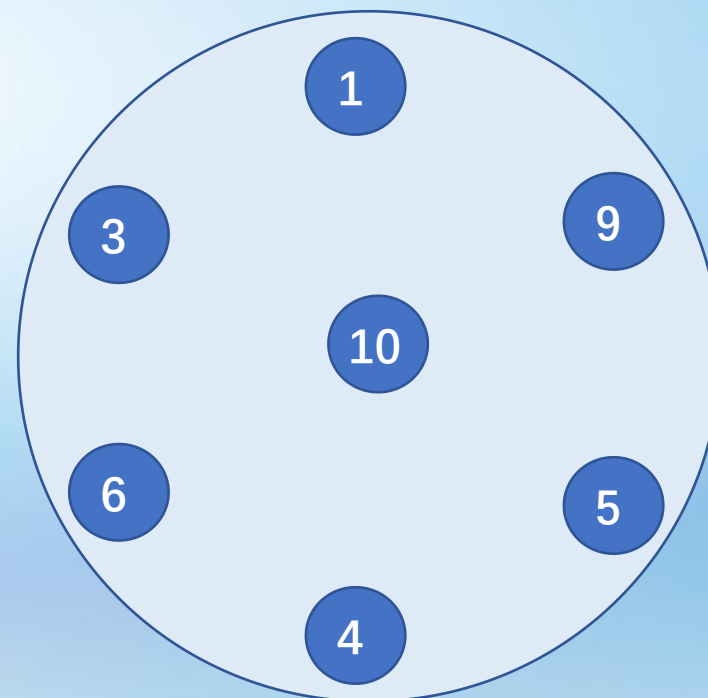




二、赛项任务设计



竞赛标准



竞赛任务





二、赛项任务设计

模块	任务	摘要	时长(分)	分值%
1	理论	飞行导航知识、管理法规	60	10
2	装调	提供组件安装调试	120	30
	检修	故障排除		
	试飞	装调的成果检验飞行		
3	应用	抓取、越障、投送	60	20
4	仿真	农业植保	90	40





二、赛项任务设计

理论考核

竞赛时间：60分钟；

考核形式：电脑系统测试；

考核内容：飞行原理、飞行器结构组成、多旋翼原理、导航知识、无人机飞行管理法规、无人机操控职业素养、无人机行业应用知识等；

试题形式：单选、多选、判断、三维操作；

评分方法：采用无人机智慧考试平台自动评分。



二、赛项任务设计

装调检修

竞赛时间：120分钟；

考核形式：现场实操；

考核内容：现场提供组件，按要求进行多旋翼无人机机械部件组装、无人机检测、整机参数及状态调试，中间会有电子故障排查维修、最后将装调成品试飞验证等内容；

评分方法：裁判现场打分，职业素养采用扣分制。





二、赛项任务设计

应用飞行

竞赛时间：60分钟；

考核形式：现场实操；

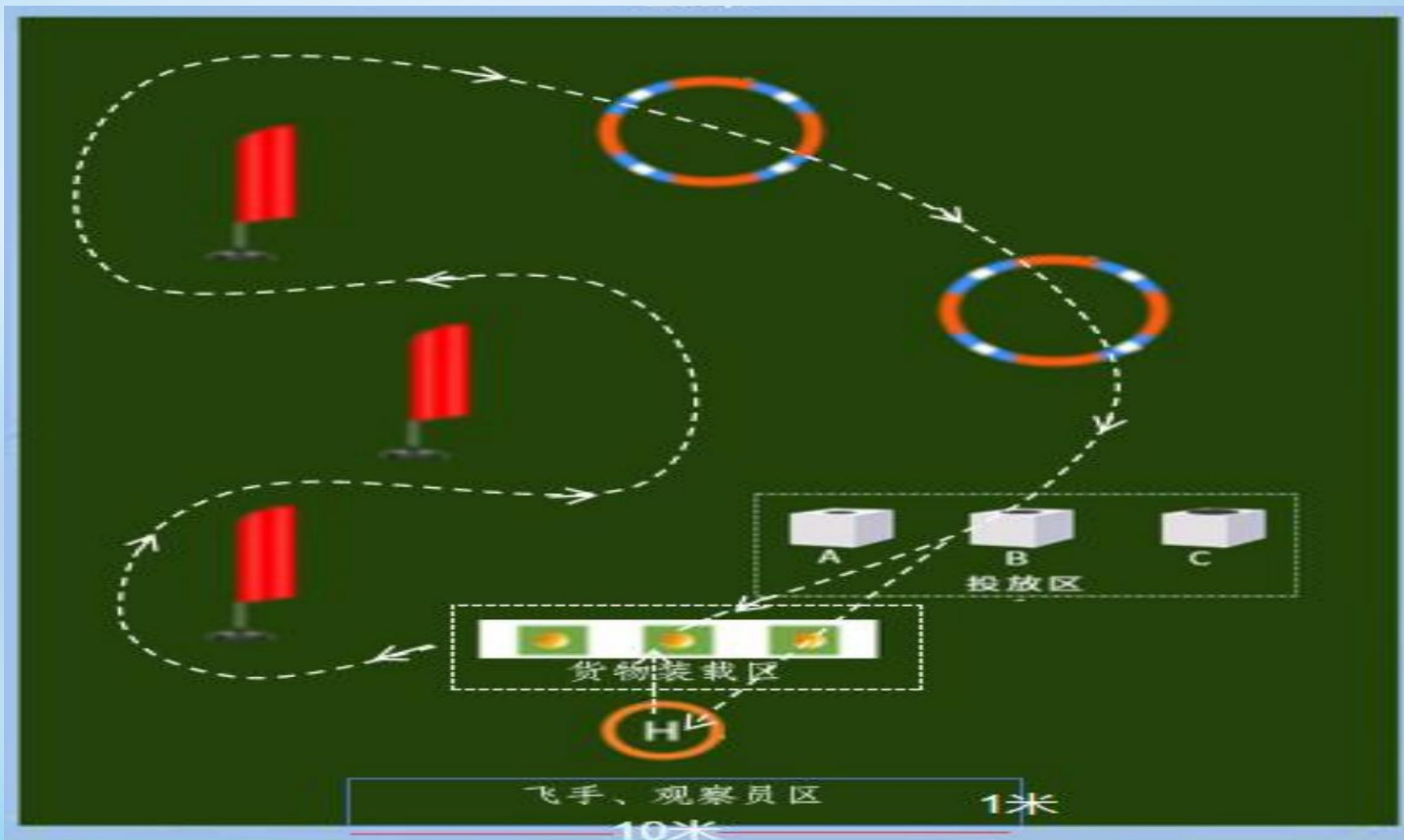
考核内容：选手操控无人机抓取物资，越障飞行，定向投送；

评分方法：根据投送结果评分，职业素养采用扣分制。





二、赛项任务设计





二、赛项任务设计

仿真应用

竞赛时间：90分钟；

考核形式：电脑软件系统；

考核内容：在农业植保无人机及施药技术虚拟仿真环境下，完成植保无人机装调检修、维护保养、药剂调配、农作物病虫草害识别，作业任务飞行(手动作业、AB点、遥控器自主规划、航测十字建图)、补药续喷、作业后处理等内容；

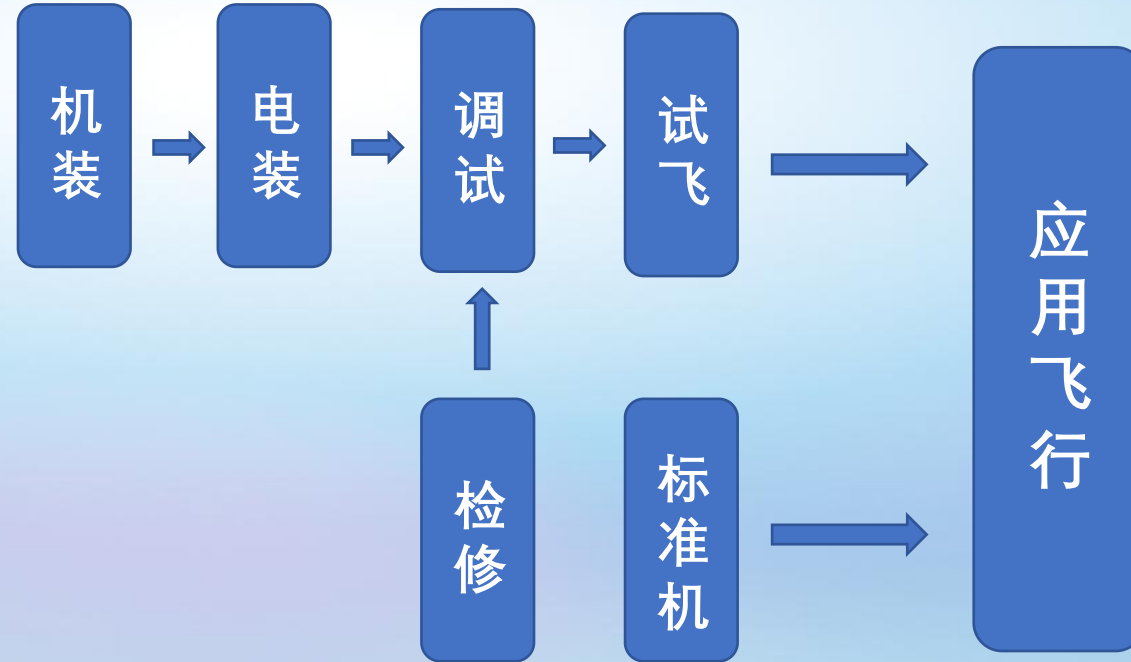
评分方法：系统自动评分。





三、命题蓝图

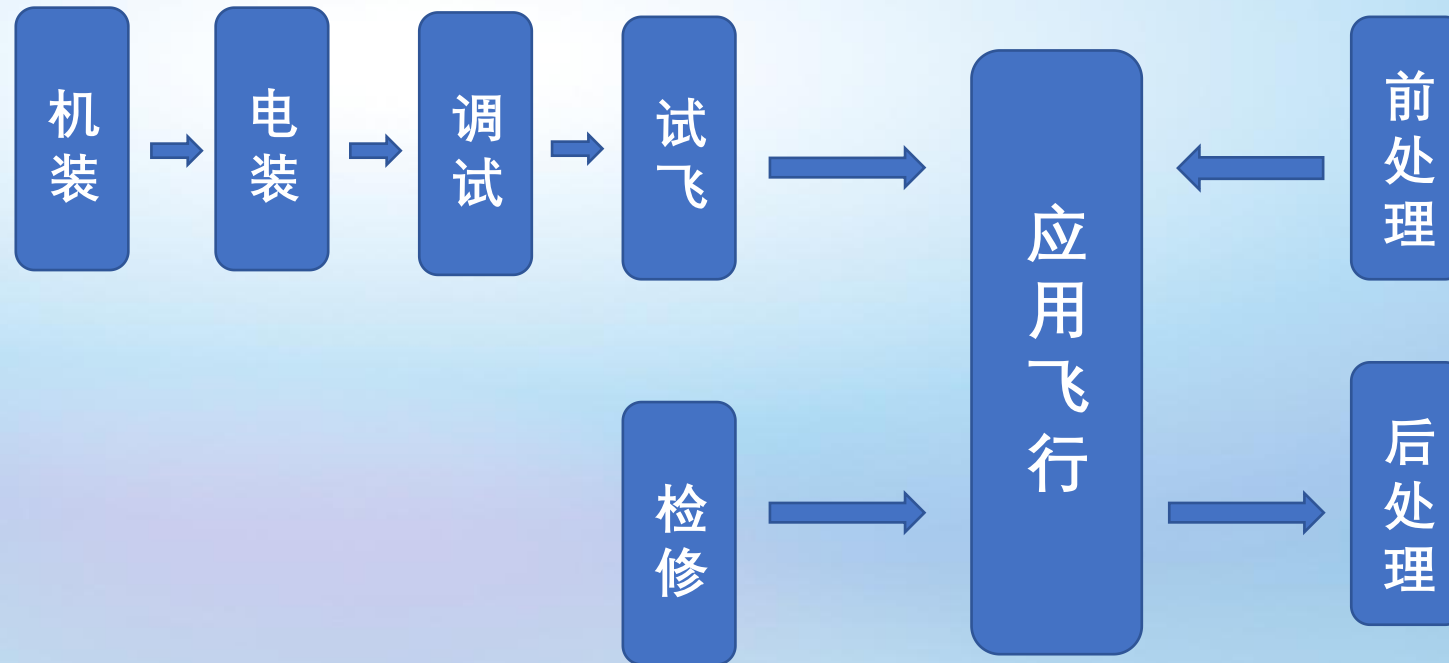
真实环境





三、命题蓝图

虚拟环境





四、成绩评判要点

- 加强对世赛理念和技术标准的研究，推动了金砖赛与世赛接轨。
- 推广世赛评判方式，采用“裁教一体化”评判，
- 评分标准做到了尽可能客观量化，
- 注重安全、质量、过程等因素的评判；
- 促进了金砖赛工作科学化、规范化、专业化水平的不断提升。





四、成绩评判要点

多旋翼无人机组装检修	在比赛时间内，机架各组件全部组装完成得 10 分，每少一个组件扣 2 分，扣完为止	100 分	20%	+
	机架组装过程中，组装顺序与结构合理得 10 分，如出现部件安装错误或错误选用工具配件导致部件损坏的情况，每一次扣 5 分，扣完为止			
	各电子模块固定安装的合理得 5 分，如出现飞控主控不在重心位置、罗盘朝向与地面站设置不一致、接收机及其他飞控组件未固定等安装不合理的情况，每一次扣 1 分，扣完为止			
	所有线材连接正确得 10 分，如出现线材连接错误，插头连接不牢固、焊接虚焊的情况，每出现一次扣 5 分，扣完为止			
	布线合理得 5 分，如出现走线散乱（四组机电调线、电调信号线），每出现一处扣 1 分，扣完为止			





		<p>在地面站调试软件上，完成加速度计校准得 5 分，无法完成扣 5 分</p> <p>在地面站调试软件上，完成磁罗盘校准得 5 分，无法完成扣 5 分</p> <p>遥控器行程量校准正确、模式开关挡位设置正确得 4 分，遥控器行程量校准出错误扣 2 分，模式开关挡位设置错误扣 2 分</p> <p>通电测试，电机转向全部正确得 4 分，每出现一个错误扣 1 分，扣完为止</p> <p>报警电压设置合理得 2 分，反之不得分</p> <p>所有组装调试工作在 90 分钟内完成得 20 分，反之每超时 1 分钟扣 1 分，扣完为止</p> <p>起飞前正确安装螺旋桨并固定电池得 4 分，反之不得分</p> <p>将无人机安装于多旋翼无人机多自由度测试实训平台上并使用姿态模式进行飞行测试，无人机能正常解锁启动，推起油门后无人机姿态水平且稳定工作一分钟得 2 分，反之不得分；若无人机出现失控翻滚，造成结构损坏，则试飞失败，后续评分都不得分</p> <p>通过遥控器操作无人机能正确做出响应得 4 分，出现通道反向或操作失灵一次扣 1 分；若无人机出现失控翻滚，造成结构损坏，则试飞失败，后续评分都不得分</p> <p>通过遥控器操作无人机进行偏航、俯仰、翻滚时，无人机能正确快速到达指定角度得 6 分，出现姿态摇摆不定或动作迟缓的情况一次扣 2 分；若无人机出现失控翻滚，造成结构损坏，则试飞失败，后续评分都不得分</p> <p>在外力干扰无人机水平悬停时，无人机能在干扰消失后自动恢复水平状态得 2 分，出现动作迟缓或摇摆不定的情况不得分；若无人机出现失控翻滚，造成结构损坏，则试飞失败，后续评分都不得分</p> <p>通过地面站观察电调输出，若观察到无人机姿态水平时输出相差小于四分之一得 2 分，反之不得分；若无人机出现失控翻滚，造成结构损坏，则试飞失败，后续评分都不得分</p>				





五、未来发展趋势

- 设计任务：选型（理论性）
任务（开放性）
- 反制对抗（安全管控、战争需求）
- 人工智能应用（技术趋势）





下面发布 山东顺然科技有限公司 提供的技术平台视频

