

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

2026 年度赛事规则

赛项：无人机挑战赛

项目：无人机识别与快递运输实物赛项

无人机挑战赛赛项技术委员会

I 填表说明

1. 表中所列各项须如实填写；
2. 技术参数需精确到小数点后一位；
3. 时间安排需明确具体；
4. 在规则文件中用红色字体清晰标明较以往规则新增或变更的内容。

II. 重要更新记录

简要描述近两年规则中的重要更新，并用红色字体标注变更的内容

2026 年度：

1. 不再给出靶标的大致的位置坐标。
2. 避障分只有不发生任何碰撞才能得到。

负责人签字：

王祥科

2026 年 3 月

2025 年度：

1. 比赛增加了随机靶标环节。
2. 比赛取消了移动靶标环节。

负责人签字：

王祥科

2026 年 3 月

一、联系方式

1.1 技术委员会

负责人：王祥科，国防科技大学，13975138479，xkwang@nudt.edu.cn

成 员：侯晓磊，西北工业大学，

赵述龙，国防科技大学，

吴俊琦，上海交通大学，

王正松，东北大学，

董红政，洛阳理工学院，

1.2 竞赛组织讨论 QQ 论群

QQ 群号：374192350

QQ 群名“无人机挑战赛”，申请入群需要注明高校、姓名等，否则可能被拒绝入群。

二、赛项规则

2.1 任务描述

简要概括近两年规则中的任务描述，并用红色字体标注变更的内容

2026 年度：

在复杂障碍环境中，无人机能够实现自主飞行、障碍规避、**目标搜索**、目标识别、货物投送等功能，并完成搭载三个快递盒从起点搭载货物出发、穿过障碍区、**自主搜索并**找到合适的靶标并进行投放快递、最后达到降落区自主完成降落。

2025 年度：

在复杂障碍环境中，无人机能够实现自主飞行、障碍规避、目标识别、货物投送等功能，并完成搭载三个快递盒从起点搭载货物出发、穿过障碍区、找到合适的靶标并进行投放快递、最后达到降落区自主完成降落。

2.2 考查的核心技术点

简要说明赛项考查的核心技术点

本项比赛为障碍环境中的无人机货物运输比赛，主要考察无人机的自主飞行、障碍规避、目标搜索、目标识别、货物投送等能力。比赛目的在于：通过提供标准化的竞赛环境，引导参赛队伍设计性能优异的无人机软硬件，融合机器人平台和智能识别-规划-控制算法设计于一体，高效完成快递运输任务；主要考察无人机的灵活机动性、自主可靠性和环境使用性，培养参赛人员平台搭建、算法设计、路径优化、目标识别等智能+平台相关能力。

2.3 机器人参赛要求

详细描述赛项机器人的尺寸、重量、电源、速度、负载能力约束，通信方式、传感器及控制器等技术参数和规格。

1) 参赛无人机必须使用开源飞控，无人机总重量不超过 3 公斤，机体材质不限，轴距不超过 500 毫米。

2) 无人机须配备桨叶保护装置。

3) 无人机须配置无线遥控器，并设置紧急停止开关。

4) 不允许使用差分 GPS、差分北斗等高精度定位设备。

5) 严禁使用品牌、商用或成品无人机（资格认证需提交参赛无人机实物照片，如参赛时发生机型变化，将无法参加比赛）。

6) 各参赛队机器人在参加的每场比赛前进行资格认证检录，一旦成资格认证检录，无人机和快递须保存在检录处，不得擅自带走。该场比赛结束后可拿回充电调试。资格认证内容包括重量、尺寸以及相应规则条款的检查。

不符合以上机器人相关要求的，取消现场参赛资格。

2.4 场地描述

详细描述比赛场地的面积规格、地面材质、围栏设置等基础设施及照明系统、通信设备等附属设备。

1. 比赛场地说明

(1) 场地类型：

比赛场地为模拟城市小区环境，如图 1 所示。

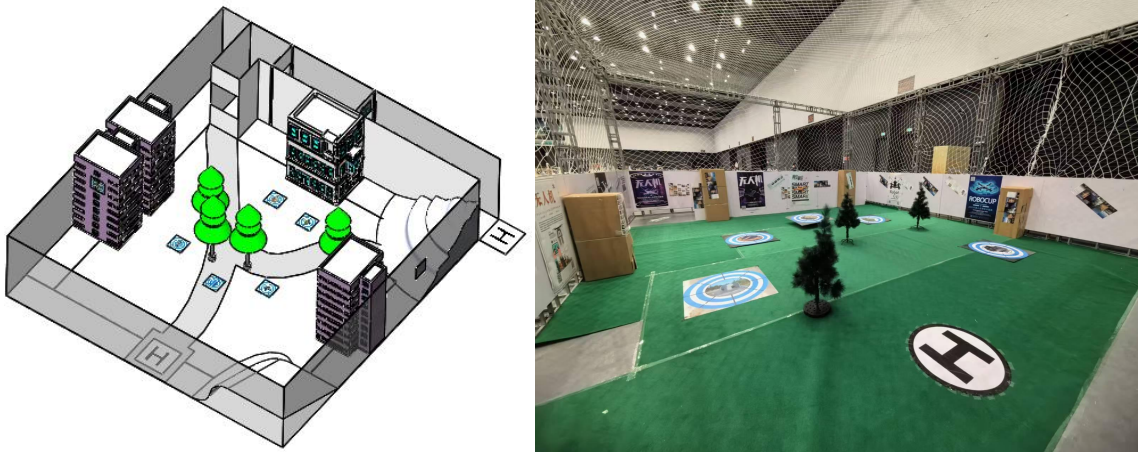


图 1 无人机快递比赛场地三维图及实景示意图

(2) 场地搭建材质：

场地框架采用钢行架搭建框架，且框架外须由防护网进行全覆盖防护并留有 1.5 米宽的出入口，场地一圈及内部墙体需设置高度为 1.5 米的隔离墙。

(3) 场地尺寸：

场地外尺寸为长 10 米×宽 10 米×高 4 米。

(4) 场地功能区设置：

比赛场地区域如图 2 所示。场地内分为投放区（图 2(a)）和障碍区（图 2(b)）。其中，投放区设有四个标准投放区和一个随机投放区，同时包含 4 颗模拟树木及 4 个边长为 80cm 的纸箱作为障碍物。障碍区为宽度

1.5 米的狭长通道，通道内部设有 2 道障碍墙，墙中开有宽度约为 0.8 米、可调整左右位置的门。



(a) 投放区



(b) 避障区

图 2 无人机快递比赛场地区域示意图

(5) 场地投放区靶标



图 3 标准投放区示意图

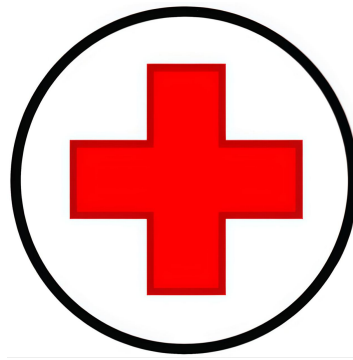


图 4 随机投放区示意图

1) 场地内四个标准投放区的面积为 $1 \times 1\text{m}^2$ ，每个投放区外圈为蓝白色相间圆环，中心图案（图 3 示意图所示）由不同的图片构成（帐篷、地堡、桥梁、装甲车以及坦克），采用彩绘贴纸形式贴在尺寸同样为 $1 \times 1\text{m}^2$ 的镀锌铁板上。

2) 场地内一个随机靶标（红色十字）投放区域大小为 $0.35 \times 0.35\text{m}^2$ ，并采用彩绘贴纸形式贴在尺寸 $0.35 \times 0.35\text{m}^2$ 的镀锌铁板上。

2. 照明系统

场地照明系统可为自然光或场地内灯光，不做特别要求。

3. 其他设备

1) 每块场地配备可移动电视（不小于 40 寸）一台、笔记本电脑一台、USB 摄像头一个、电源插线板一个以及计时秒表一个。

2) 配备打印机一台、扩音喇叭一个、称重称一个。

2.5 评分标准

明确规定各任务的完成条件与分值、时间奖励或效率分值计算方式、设计评审（如资格认证文档/答辩）细则、违规与扣分项。评分标准应具备可操作性，避免主观判断。制作打分表（可另起一页）。

计分规则

（1）比赛期间，每支队伍必须指定一名成员为无人机操纵员，在紧急情况下可以直接接管无人机并告知裁判，一旦遥控接管或非紧急情况下使用遥控器则本次比赛立即终止，后续项目不得分。

（2）无人机和货物之间的连接方式不限，各队伍可自行发挥。

（3）无人机在障碍区走廊外撞击墙壁或掉落地面（包括接触地面）、接触防护网则本次比赛立即终止，之前的分保留，后续项目不得分；障碍区外避障过程中，在不影响飞行的情况下，接触树木等障碍物可继续比赛，但不能得避障分。

（4）每次比赛总时长不超过规定时间，单次飞行时间不超过 10 分钟，一旦超时则视为本次比赛结束；检录和比赛迟到 5 分钟内扣 5 分；比赛迟到超过 5 分钟，取消比赛资格；比赛剩余时间少于 3 分钟时严禁起飞，比赛终止。

（5）场地高 4 米，无人机的飞行高度不得高于 4 米。

（6）当无人机在场内处于自主悬停超过 10 秒钟（未撞击墙壁或地面），且无法继续后续比赛情况下，可向裁判申请终止比赛，经裁判允许后就地降落（自主或遥控均可），仅得起飞分；自主起飞、悬停且飞出起降区后自主返航并降落的可得自主起飞和降落分。

（7）比赛中途无人机运动过程可提出接管请求并终止比赛，仅保留之前的得分。

（8）快递盒重量以裁判提供的称重器材为准，且快递盒需满足比赛要求，单个快递总重量为 100g（称重误差±5%以内）。

（9）参赛队伍不得共用队员，不得存在外部协作人员，一经发现取消比赛资格。

(10) 选手可以根据状态调整，选择不越过障碍区直接返回起飞区降落，这样只得到投放的分数，没有后面任务项的得分。但是一旦选择穿越障碍，途中炸机则本次比赛立即终止（保留之前得分）。

(11) 单次飞行时间不超过 10 分钟，超时或时间到达下一组比赛时间时，后续得分不计入最终得分；

(11) 无人机比赛具有一定的危险性，各参赛队参加比赛时应听从现场裁判的指挥，无视裁判员指令或警告的，取消比赛资格。

2. 计分标准

得分高者胜；若两队得分相同，则用时较少者胜。具体计分如下：

比赛计分细则

项目	得分细则	最多得分
快递携带	携带任何数量快递盒	1
自主起飞	离地高超过 1m，能稳定飞行 10 秒以上	10
自主越障	向前（水平）移动越过所有非障碍区（走廊区域）得障碍物（无碰撞）且不与墙壁和防护网碰撞	10
快递投送	运送到标准靶标中心内环计 5 分，每外延 1 环减 1 分，压线最外环得 1 分；快递完全在随机靶内得 5 分，压线得 2.5 分；随机第一落点撞击靶标但未落入靶标得 1 分且仅得 1 次；	72.5
自主越障	无撞击通过一扇门得 15 分，存在撞击通过得 10 分	30
自主降落	在降落区完成自主降落得 10 分，压边降落得 5 分	10

快递携带分 1 分：携带任何数量快递盒可得 1 分，不携带快递得 0 分。

自主起飞分 10 分：无人机成功自主起飞，且离地高超过 1m，能稳定飞行 10 秒以上得 10 分。

(3) 自主避障分 10 分：无人机起飞后采用在线实时路径规划的方法向前（水平）移动越过所有非障碍区内（走廊区域）的障碍物，且不与墙壁和防护网碰撞，得避障 10 分，上方翻越或水平飞行全程高于障碍

物不得分；

(4) 快递投递分：将货物运送到对应图片的靶标中心内环计 5 分，每外延 1 环减 1 分，压线最外环得 1 分，最多可得 5 分；以货物及其附属物与靶标接触的最外点作为计分标；货物完全在随机靶黑色外圈范围内得 5 分，部分压外圈得 2.5 分；快递投递在正确颜色的随机靶黑色外圈范围内的 5 分，部分压外圈得 2.5 分；不同图片对应的得分权重不同（帐篷 1、地堡 1.5、桥梁 2、装甲车 2.5、红十字 10），最终得分由投递得分乘以对应的得分权重；快递第一落点击中靶标但货物未停留在靶标上得 1 分（不乘权重值，且仅得一次分），货物初始落点在靶标之外的区域不得分。

(5) 避障过门分：每次无撞击通过一扇门得 15 分，存在撞击通过得 10 分；最多可得 30 分。

(6) 自主降落分：无人机在降落区完成自主降落得 10 分，压边降落得 5 分。不在降落区降落不得分。

2.6 参赛人员要求

详细描述赛项参赛人员的学历、年龄、人数及赛队规模等要求。

每支参赛队伍的指导老师限报 2 人，参赛队员可以为本科生或研究生，限报 8 人，参赛学生的资格由大赛组委会认证。

2.7 参赛流程说明

详细说明赛队报到、领队会、调试、比赛的时间、时长、轮次等重要流程信息。

赛前准备：

1、各队伍领队/队长加入 QQ 群；

2、在 QQ 群内通过抽签确定赛前调试场地及顺序；

3、报到：各参赛队按照大赛发布赛程，按要求完成报到手续，未报到、未领取参赛证件的队员无法进入赛场；

4、赛前调试：

正赛前按抽签的场地和顺序安排赛前调试，每队可按时间表自行进行调试（具体时间表和调试安排请关注大赛赛程），占用其他队伍调试时间者，将酌情在正赛时进行罚时；

5、领队会：

正赛前一天将安排领队会议，主要用于解释比赛规则、回答疑问以及进行抽签确定比赛场地和顺序。

比赛中：

1. 检录：

参赛机器人按抽签场地及顺序在对应比赛时间前 10 分钟进行检录，全部队员须参加，无人机及快递盒不得离开检录处。

2. 比赛阶段：

1) 入场阶段：裁判员允许进入场地后开始计时；

2) 起飞前：队员准备好后向裁判员申请起飞，所有队员不允许再操作电脑和遥控器，裁判员进入场地调整靶标和障碍物位置；

3) 起飞：裁判员允许起飞后，飞手可通过拨动遥控器开关进行起飞操作，一旦螺旋桨启动记作使用一次飞行机会；裁判员下达“起飞”指令后，立即开始任务计时，若裁判下达指令 30s 内无人机无法起飞，则本次飞行机会计 0 分。

4) 任务阶段：无人机起飞后须全程自主完成所有任务步骤，任何队员不允许通过遥控器或电脑操控无人机，否则取消当次比赛成绩，单次飞行时间不超过 10 分钟，超时或时间到达下一组比赛时间时比赛立即终止；

5) 返航阶段：完成所有投放后无人机可以选择返回起飞点降落，也可以选择穿越障碍区完成降落，两种降落方式得分不同；

6) 降落后：裁判进入场地确认得分，在未得到裁判允许的情况下，所有队员不得

移动快递盒和无人机，否则对应分数取消。

比赛后：

- 1、比赛结束后，领队/队长需确认到裁判处确认比赛成绩并签字。
- 2、如对比赛结果有异议，应当场指出，并在比赛结束后 30 分钟内，以书面形式向赛项负责人提交申诉报告（申诉报告要有带队教师的亲笔签名）；
- 3、如签字确认，则视为认可比赛成绩，后续裁判将不再接受任何形式得申诉；
- 4、每天比赛结束后，裁判将在 QQ 群内公示当日比赛成绩。

2.8 安全要求

安全类别	具体要求	应急措施
机器人安全	1. 无人机需配备桨叶保护装置；	1. 遥控器设置紧急停止开关
场地安全	1. 全部比赛场地须由防护网覆盖； 2. 调试区域须由围栏包围，防止外来人员进入；	无
人员安全	1. 进入场地得人员须配备防护头盔	1. 配备防护头盔 2. 配备急救箱
设备安全	1. 电池应配备防爆箱； 2. 电池充电必须放置在地面；	1. 配备灭火器
环境安全	无	无
数据安全	无	无

2.9 其他技术附属材料说明

技术资格认证材料提交要求、demo 文件、影音文件、ppt 模版等。

技术资格认证材料提交要求：

每支报名的参赛队伍必须在报名的同时提交资格认证材料到指定邮箱（wrijtzs@163.com），不提交资格认证材料的队伍不具备比赛资格；资格认证材料内容包括三个部分（着重声明：资格认证材料中必须包含第一部分，如果提交的材料没有第一部分，不能获得比赛资格）：

第一部分：必须提交材料

1. 队伍介绍，主要包括成员介绍，以前的参赛介绍等，既可以提交一个 word 文档也可以提交团队主页的网页链接，如果提交文档，正文字体为宋体小四，1.5 倍行距，应尽量保证排版美观且不少于 4 页。
2. 无人机功能展示视频（控制视频大小在 10M 以下），主要内容为无人机完成比赛的完整或部分演示，时长应在 2 分钟到 3 分钟之间。
3. 无人机技术方案介绍材料，特别强调，技术委员会关注各参赛队队员的自我创新，不能抄袭，不能与他队雷同，否则有可能被取消比赛资格。最终提交一个不少于 6 页的 pdf 文件（正文字体为宋体小四，1.5 倍行距），应尽量保证排版美观。

第二部分：过往参赛证明

近 3 年（即 2023，2024，2025 年）参加中国自动化学会组织的中国机器人大赛的获奖情况说明文档，同时需提供相应证明材料（例如：获奖证书图片（jpg 格））。

注 1：每个参赛队需提交一份获奖证书的目录，TXT 文件格式

注 2：所提交的 jpg 文件经压缩后，所有 jpg 文件之和不超过 5M，否则扣除 10--50 分（视情况由技术委员会讨论决定）。

第三部分：贡献证明材料

近3年（2023--2025）来团队或团队成员公开发表的与此无人机涉及技术相关的论文、申请的专利与软件著作权等情况说明文档（需提供相应证明材料，如证书扫描件等）。

技术认证文档评分：

技术认证文档评分由技术委员会评定，在赛项QQ讨论群中公布结果。

资格认证材料中必须包含第一部分，如果无法提供其他两部分材料，需提交一份说明文档，对情况予以说明；资格认证材料由无人机挑战赛技术委员会进行评分并排序；在比赛成绩出现相同情况下，由资格认证评分来决定队伍排名，资格认证排名靠前的最终比赛排名靠前。

资格认证材料评分依据如下：

- (1)对于必须提交材料：此项材料不计分，如果不提交此项材料，直接取消比赛资格；如果提交的材料不合要求，从资格认证总分中扣除相应分数，不提交队伍介绍扣10分，不提交视频扣20分，不提交无人机技术方案介绍材料扣40分，如果提交材料不符合要求酌情扣分。
- (2)对于过往参赛证明材料（同一赛事每个单项只取最高项，本项材料最多加3项）：一项一等奖5分，一项二等奖3分，一项三等奖2分（注：单项奖2分）。
- (3)对于贡献证明材料（本项材料最多加5项）：与智能无人机相关的1篇期刊论文5分，与智能无人机相关的1篇会议论文、1项发明专利授权得4分，1项发明专利申请受理、1项软件著作权、1项实用新型专利授权得3分。

注3：材料在提交时压缩包统一命名为：XX单位XX项目（小项）XX队伍资格认证材料；压缩包内包括三个文件夹，分别命名为第一部分，第二部分和第三部分，里面存放对应材料，如果没有某部分材料，对应文件夹内放置一份情况说明文档。

注4：每队上传的资格认证材料严格控制在20M以内。

注5：在比赛期间对比赛做出一定贡献的，在下一次资格认证时给相应队伍加15分。