

2025 中国智能机器人格斗及竞技大赛

服务机器人竞技 A 竞赛规则

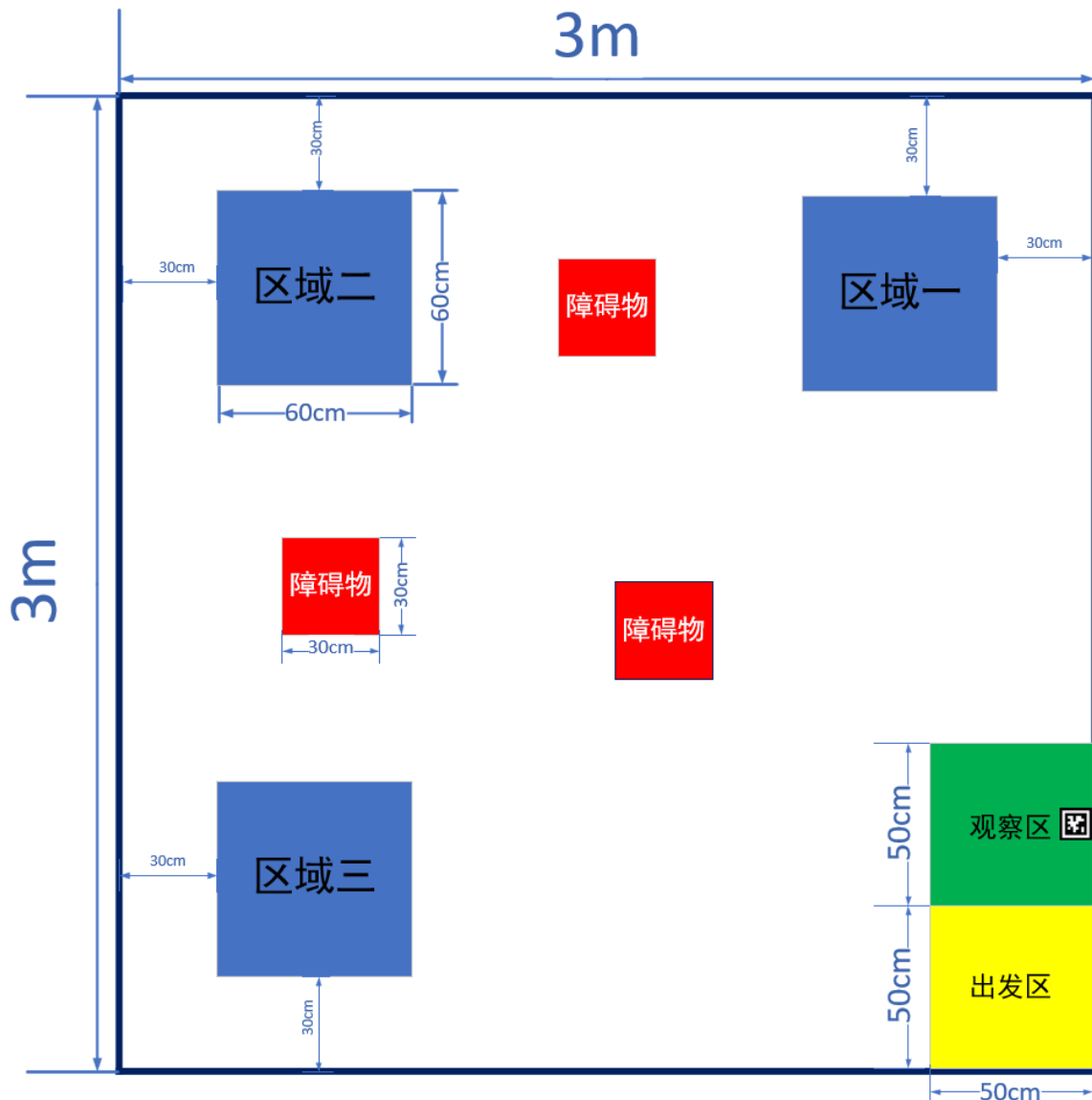
目录

一、竞赛介绍	3
二、竞赛场地及说明	3
三、机器人要求	4
四、线下赛规则	5
4.1 任务目标	5
4.2 比赛过程	5
4.3 评分标准	5
4.4 赛程赛制	7
4.5 安全声明	7
4.6 附加说明	8

一、竞赛介绍

服务机器人竞技 A 赛项是一种融合环境感知与自主决策的服务机器人竞技项目，重点考察机器人在动态场景下的多模态信息处理能力与全覆盖路径规划效率。参赛机器人需在观察区通过视觉获取清扫任务，基于栅格覆盖路径规划算法实现作业区域的无死角清扫，同时通过激光雷达与视觉融合感知实时规避障碍物，比赛全程保持自主运行状态。

二、竞赛场地及说明



1) 比赛场地为 3m*3m 的正方形场地, 赛场将使用隔离板隔离, 隔离板高度为 0.5m。出发区及观察区的尺寸为 0.5*0.5m, 观察区的墙面上贴有一个二维码, 位置居中, 底部距离地面 15cm, 二维码为 AprilTag 编码, 分辨率为 Tag36h11, 尺寸为 10*10cm。二维码信息共有两种, 分别为 1 和 3, 每场比赛随机选择其中一个二维码粘贴。

2) 场地中设置 3 处清扫区域分别命名为区域一、区域二、区域三, 尺寸为 60*60cm, 清扫区域距离挡板为 30cm, 各清扫区域内布置有 5 个 M3 碳钢弹垫模拟可清扫垃圾, 弹垫如下图所示



3) 比赛场地内布置三个障碍物, 障碍物放置位置每轮比赛固定, 预留机器人通过区域大于 50cm。障碍物尺寸为长 30cm、宽 30cm、高 30cm。

4) 比赛承办单位因客观条件限制, 正式比赛时提供的场地颜色、材质、光照等细节, 可能与规则规定的标准场地有少量差异。比赛队伍应认识到这一点, 机器人需要对外界条件有一定的适应能力。

三、机器人要求

1) 参赛队伍采用统一标准和性能的控制器的、传感器、动力模块、供电模块等部件, 机器人型号为智行 W2U、智行 W2C、智行 mini、智行 W3S、卓越之星。

2) 机器人采用 ROS 开源操作系统。

3) 清洁装置参赛队自制, 清洁装置最大投影尺寸不超过 245mm*245mm, 最小离地高度大于 9mm, 安装磁铁数量不超过 9 个, 磁铁的边长或直径不超过 15mm, 厚度不超过 3mm。

4) 各参赛队机器人在参加的每场比赛前进行资格认证, 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。

不符合以上资格认证标准, 取消现场参赛资格。

四、线下赛规则

4.1 任务目标

本赛项模拟地面清洁场景, 场地内设置 3 处可清扫区域, 根据二维码识别结果, 如果识别结果为 1, 则优先清扫区域 1。如果识别结果为 3, 则优先清扫区域 3。为了完成竞赛项目, 参赛队需要完成清洁机器人的系统设计, 编写清洁机器人的程序。根据机器人完成任务的时间、清洁的准确性、避障效果等, 综合评定各参赛队的成绩。

4.2 比赛过程

- 1) 裁判随机指定观察区内的二维码。
- 2) 机器人从出发区出发, 到达观察区进行识别, 根据识别到的二维码信息优先清扫指定区域。
- 3) 当完成所有区域的清扫后, 返回出发区。

4.3 评分标准

评分表如下:

比赛阶段	得分项	描述	分值
比赛过程中	优先清扫	根据识别到的二维码信息优先清扫指定区域加 20 分。	20 分
	清扫得分	比赛结束后根据清洁装置吸附的弹垫数量计分, 每个 4 分。	4 分/个

服务机器人竞技 A 竞赛规则

	成功返回出发区 (机器人必须成功到达一处清扫区域(含压边), 才可返回出发区, 没有成功到达一处清扫区域(含压边), 此项不得分。)	机器人本体完全进入出发区加 20 分, 比赛结束, 记录所有得分, 记录所有得分及完成时间。	20 分
		机器人本体未完全驶入出发区加 10 分, 比赛结束, 记录所有得分, 记录所有得分及完成时间。	10 分
		机器人本体没有驶入出发区, 但机器人静止不动超过 20 秒, 比赛结束, 记录所有得分。	0 分
比赛结束后	成绩确认	比赛结束后, 参赛队对本场成绩签字确认。如有疑问立即提出, 成绩确认后不再接受对本场成绩的申诉请求。	/

评分细则如下:

1) 比赛开始前, 如果轮到某参赛队比赛, 而该参赛队 5 分钟内未能到达比赛场地, 则视为本轮比赛弃权, 按无成绩处理。参赛队进入场地后, 裁判进行 3 分钟准备时间计时。

2) 在准备时间内参赛队可以举手示意准备完成, 开始比赛。一旦举手示意后即视为放弃剩余准备时间。如不主动举手示意, 准备时间 3 分钟到后, 直接开始比赛。裁判发出比赛开始倒计时, 吹哨后开始计时, 每场比赛时间为 5 分钟。

3) 在参赛队举手示意准备完成或准备时间结束后, 机器人必须保持静止状态, 提前启动第一次警告, 第二次成绩为 0。比赛开始时, 机器人本体(本规则中的“机器人本体”描述, 按照机器人垂直投影计算, 包含机械臂及机器外挂部分)必须全部位于出发区内, 如果机器人没有准备好, 需向裁判申请继续调试机器人, 裁判正常开始比赛计时, 机器人本体不能离开出发区。机器人本体离开出发区(机器人任何部位垂直投影覆盖到出发区外的地面)后不能再接触机器人或通过外部线缆连接机器人, 如出现违规, 按无成绩处理。

4) **优先清扫:** 根据观察区内的二维码信息, 机器人优先到达二维码指定清扫区域(含压边)进行清扫, 加 20 分, 如果优先到达其他区域, 本项任务不得分。

5) **清扫得分:** 比赛结束后, 根据机器人清洁装置上吸附的弹垫数量进行评分, 每个 4 分。

6) **成功返回出发区:** 机器人必须成功到达一处清扫区域(含压边), 才可返回

出发区，没有成功到达一处清扫区域（含压边），此项不得分。机器人本体完全进入出发区得 20 分，压边进入得 10 分，未进入不得分，记录完成时间。

7) **结束比赛的判定：**机器人成功返回出发区或 5 分钟计时时间到比赛结束，在比赛过程中静止超过 20s 比赛结束，若机器人无法正常比赛，经过参赛队伍与裁判双方确认后可提前结束比赛。

8) 机器人必须自主运动，比赛中不允许任何人触碰机器人，或通过无线、有线等方式控制机器人，如出现违规，按无成绩处理。

9) 比赛过程中，机器人的所有部件及装置均视为机器人的一部分。比赛过程中如果部件掉落，在比赛结束前任何人不得进行干预。

4.4 赛程赛制

比赛进行两轮，每轮比赛只有一次挑战机会。参赛队伍在比赛前通过抽签决定比赛顺序，在所有队伍完成第一轮比赛结束后再开始下一轮的比赛，第二轮比赛采用逆序的方式进行。取两轮比赛中最好成绩进行整体排名，得分高的排名靠前，如果得分相同则用时少的排名靠前。

4.5 安全声明

机器人的设计和制作不应在比赛现场的任何人构成任何危险。

- 不得使用带有“发射”或者爆炸性质的装置，例如火焰、水、干冰、BB 弹、钢珠、可能导致缠绕或短路的线缆、爆炸性的鞭炮等装置。
- 不得使用可能对人类有危险的装置，例如刀刃、旋转刀片、尖锐的金属针等。
- 机器人不得采用其他手段可能对观众、参赛队员或者裁判员有人身伤害的危险。
- 由于机器人比赛具有一定的危险性，各参赛队应该对本队的机器人的安全性负责。对于规则没有禁止的情况所造成的机器人故障或者损坏，由各参赛队自行负责，本赛事组织方不承担因此带来的损失。

4.6 附加说明

- 1) 每个参赛队必须命名为: **队, 并将队名标签贴于机器人显著位置, 以便于区分。
- 2) 各参赛队自备电脑、参赛用的各种器材和常用工具。
- 3) 每场比赛前进行资格认证, 包括重量、尺寸及规则条款的细则要求。
- 4) 比赛过程中只允许参赛选手(每支队伍不大于 2 人)、裁判员和工作人员进入比赛区域, 其他人员不得进入。
- 5) 参赛队如对判罚有异议, 必须出具有效的证据, 向现场裁判提出复议申请, 复议申请必须在下一轮比赛之前提出, 否则将不予受理。对于签字确认后的竞赛结果, 不再受理相关申诉。关于参赛资格的申诉需在赛前书面提出。当值裁判无法判断的申诉与技术委员会商议并集体作出最终裁决。
- 6) 比赛期间, 禁止使用各种设备控制或干扰他人的机器人, 一经发现, 将情况上报大赛组委会处理。
- 7) 参赛队的机器人注册后, 不得向其他队伍借用机器人。同一个学校的不同队伍也不得互相借用机器人。借用机器一经核实, 即取消两队的获奖资格和名次, 并上报大赛组委会处理。
- 8) 有下列行为将被认定取消该场比赛资格, 即该队在这一场比赛判负: 使用任何手段, 包括但不限于使用粘接剂或者吸盘吸附、粘贴场地或者对方机器人。机器人故意导致或试图故意导致比赛场地、设施或道具的损坏。
- 9) 比赛过程中滋事扰乱比赛正常秩序无视裁判员的指令或警告, 围攻谩骂裁判员, 取消比赛资格并上报大赛组委会处理。
- 10) 对于本规则没有规定的行为, 当值裁判有权根据安全、公平的原则做出独立裁决。
- 11) 竞赛组织方将在比赛现场提供统一的测量尺寸工具, 所有尺寸以现场测量为准。
- 12) 本赛项规则如有修改更新以比赛开始前最新发布版本为准。
- 13) 规则未尽事宜, 由技术委员会负责解释。