

# 2026 睿抗机器人开发者大赛

## CAIR 强体赛道足式机器人赛项

### 多模态巡检赛题规则文件

#### 一、项目概览

##### 1. 赛题名称

多模态巡检

##### 2. 赛题简介

四足机器人以其独特的移动能力和灵活性,正在逐渐成为工业、电力、石油等多个领域的新一代智能巡检解决方案。相比于传统的人工巡检,四足机器人具有复杂环境适应性强、全天候作业、数据采集精确、降低安全风险、提高工作效率、降低成本等优势。

#### 二、竞赛交流群

QQ 交流群号: 579206366 (验证信息格式: 学校+姓名)

#### 三、赛题目标

本赛题为,通过比赛来考评四足机器人的智能感知系统及综合运动性能。四足机器人需要通过搭载的各种传感器(如视觉、激光雷达等),感知周围环境,并根据预设的巡检路线,自主完成巡检任务。

## 四、参赛要求

### 1. 团队要求

报名人数为 1-3 人，每队指导老师人数不超过 2 人。  
队长为团队的联系人。

报名须以本人身份证信息完成注册，如若存在违规操作，该参赛者的省赛及全国总决赛参赛资格、获奖资格将被立即取消；确认报名后，不得随意更换赛题。

### 2. 设备规范

#### （1）四足机器人（必须）

宇树科技 Go2 系列、Go1 系列均可参赛。

#### （2）摄像头&雷达&传感器（非必须）

除四足机器人本体自带的摄像头以外，可以自行加装最多两个外部摄像头，型号、厂商不限；加装位置不限，摄像头需要通过四足机器人控制。

除四足机器人本体自带的雷达以外，可以自行加装最多一个雷达，型号、厂商不限；加装位置不限，雷达需要通过四足机器人控制。

可以自行加装红外、测距等传感器，数量、型号不限；加装位置不限，传感器需要通过四足机器人控制。

#### （3）计算平台（非必须）

可以在四足机器人上搭载最多一个外部计算平台，算

力性能不高于 Nvidia Jetson Orin NX 16GB，赛前需向技术支持方报备。

#### **（4）机械抓取装置（非必须）**

可以在四足机器人背部搭载一个机械抓取装置用来抓取和卸载物资。结构、尺寸不限，末端必须具备爪型结构。可外接电池独立供电。不能配备算力模块，给四足机器人增加额外的算力。机械抓取装置需要通过四足机器人控制。

#### **（5）载物平台（非必须）**

可以在四足机器人上搭载一个载物平台，用于装载、运输和卸载物资。尺寸、材料不限。

### **五、竞赛场地及道具**


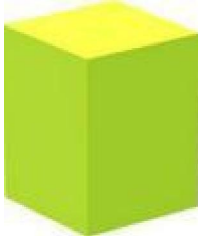


#### **1.场地规格**

比赛场地尺寸约为 5000×4000mm，包含了启停区、障碍、避障区、台阶、抓取平台、中转平台、检测平台、一号&二号放置平台等区域平台。黑色导引线宽度约为 100mm。

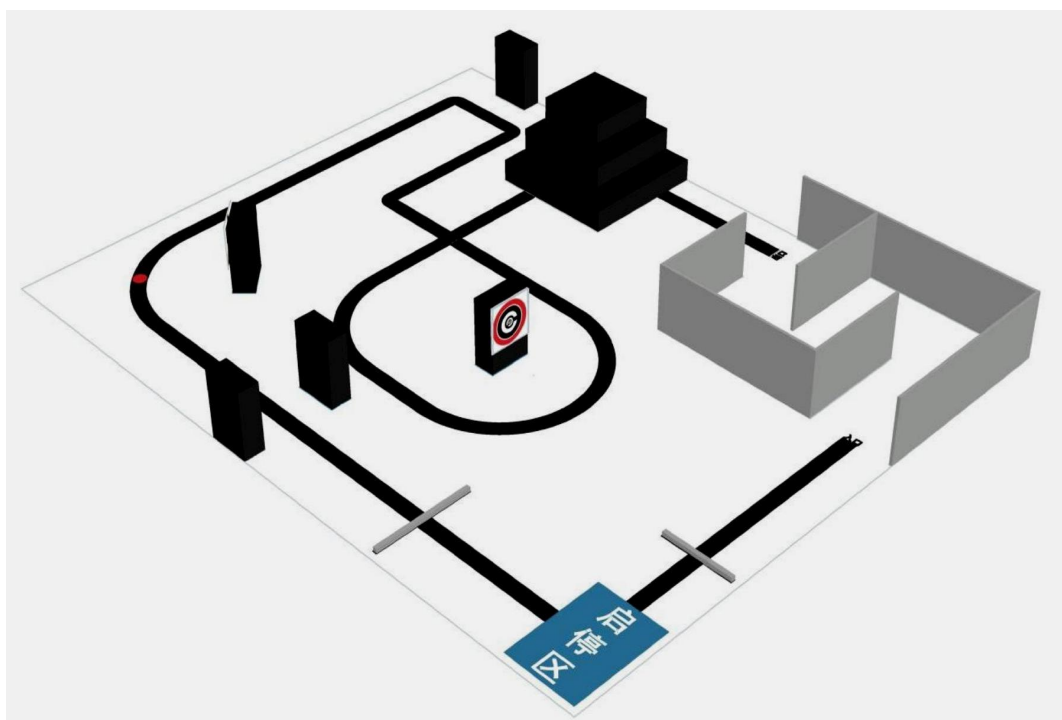
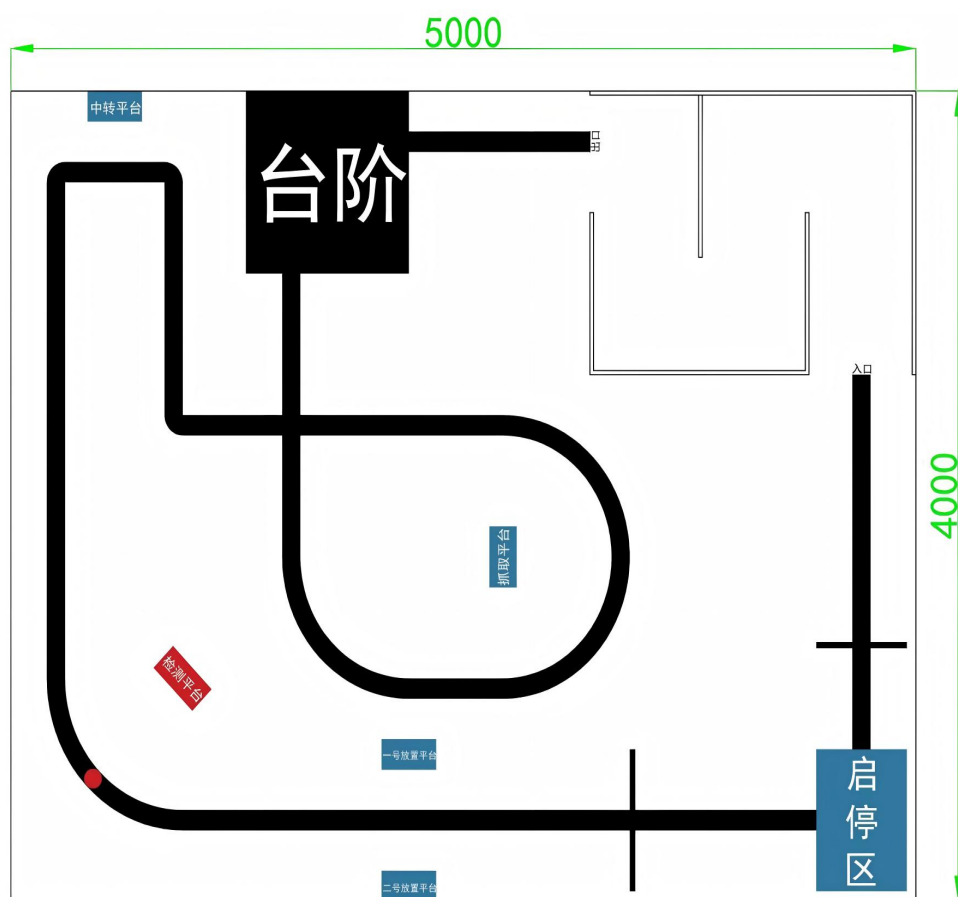
#### **2.道具清单**

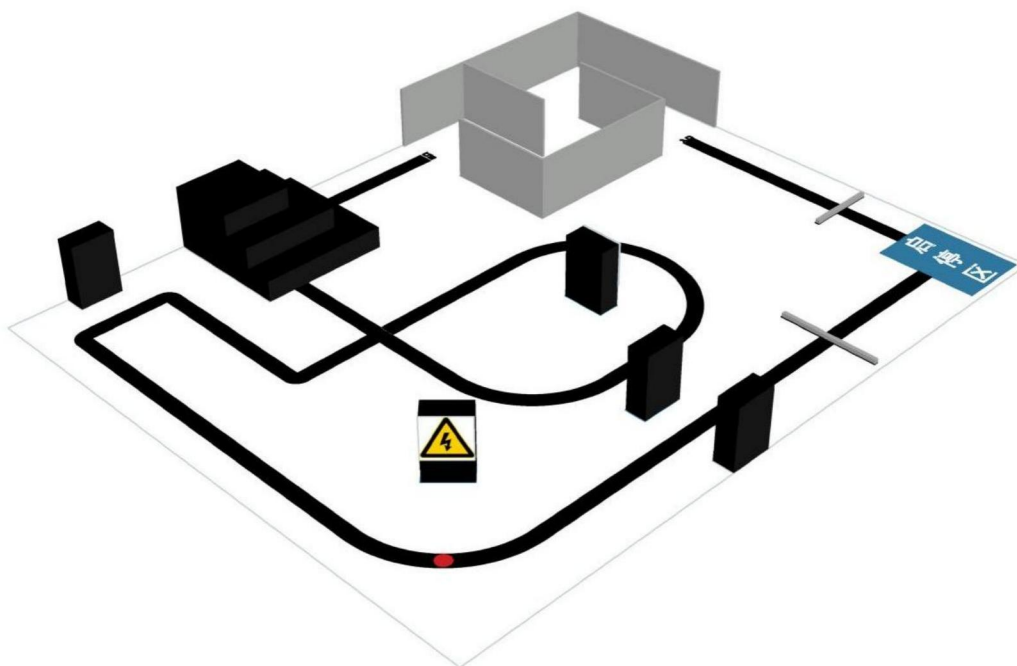
选手需自行制作四种比赛物资，每种一个。物资不限制颜色和材质，单个物资需通体使用同一种材质。物资形

状需完全符合对应要求，棱角分明。物资表面需平滑且完整，不得有凸起、凹陷或缺失。物资上可贴有标签，标签尺寸 $\leq$ 物资任一表面，标签内容不限，数字、ArucoTag均可。

1 号物资	2 号物资	3 号物资	4 号物资
			
球或半球 直径 $\geq 3\text{CM}$	长方体 每个边长 $\geq 3\text{CM}$	正三棱锥 每个边长 $\geq 3\text{CM}$	直圆柱体 底面直径&柱高 $\geq 3\text{CM}$

3.布局图示





## 六、竞赛任务

### 1.任务概述

四足机器人从启停区沿着黑色导引线出发,利用智能感知系统,获取周围的环境信息,识别场地中的障碍、台阶、各类物资平台、避障区等元素,完成检查及运送任务,最终回到启停区。

每支队伍上场时间为 10 分钟,时限内有两次机会,取最好成绩记录得分,作为比赛最终成绩。两次机会要求使用同一套竞赛设备。10 分钟上场时间包含调试和两次完成比赛任务所需的时间。10 分钟倒计时结束,即比赛结束。

### 2. 任务详细

裁判发出开始信号并启动计时后，四足机器人从启停区出发，跳过起点障碍物，到达避障区入口；进入避障区，完成避障任务后，到达台阶正前方；上下三级台阶后，继续行走至抓取平台。

将抓取平台的**起始物资**抓取到四足机器人上，并识别抓取平台正面的识别标志。之后继续行走至中转平台，将**起始物资**卸载到中转平台，并在中转平台抓取**场地物资**。之后继续行走至检测点，在检测点停留并检测警示标志，四足机器人根据警示标志做出对应动作。完成动作后，继续行走至放置平台，根据抓取平台识别标志的提示，把**场地物资**卸载到一号或二号放置平台。

卸载完成后，继续行走至终点障碍物前，跳过终点障碍物；最终稳定停靠在启停区内，完成比赛。

完成比赛任务的过程中，遥控器放在启停区附近，四足机器人脱线运行，不能通过有线或无线的方式连接电脑。

## **七、成绩评定**

### **1.评分细则**

#### **（1）报告材料**

选手需要在赛前一周内提交报告材料。报告材料中应该至少包含以下内容：作品概述、比赛程序、问题分析、技术方案与结果感想。由裁判组综合评审，满分 30 分。

## （2）起点障碍

四足机器人跳过起点障碍物，全程未碰触障碍物，得 10 分。

## （3）障碍区域

四足机器人从避障区入口进入，出口离开，全程未碰触任意挡板，得 20 分。

## （4）越障区域

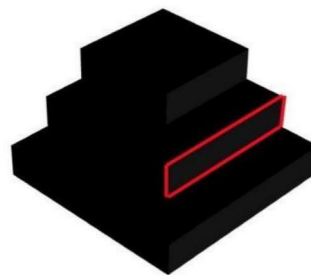
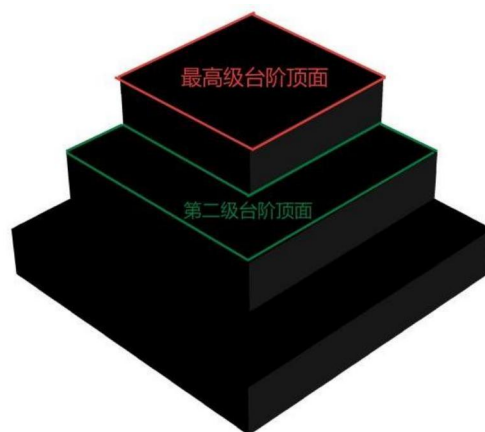
四足机器人从台阶正面上下，全程未从台阶上掉落。

-每个足端都曾接触过第二或最高级台阶的顶面，得 20 分。

-每个足端都曾接触过最高级台阶的顶面，得 30 分。

以上两种标准，同时满足的情况下取最高得分。

为了便于完成任务，选手可自行在第二级台阶的正面区域（正面区域如右侧图所示）粘贴大小为  $10\text{cm} \times 10\text{cm}$  的 ArucoTag





（尺寸包含外围白边）。

#### （5）抓取平台

起始物资离开抓取平台顶面，得 10 分。

#### （6）中转平台

-起始物资卸载到中转平台顶面，得 20 分。（起始物资需稳定停留在中转平台顶面，可部分悬空）

-场地物资离开中转平台顶面，得 10 分。

#### （7）检测平台



四足机器人的垂直投影面完全覆盖检测点，并根据检测平台的警示标识做出对应动作，得 20 分。

警示标识	当心触电	当心强氧化物	当心辐射
			
对应动作	伸懒腰	打招呼	闪烁前灯三次

#### （8）放置平台

将场地物资放置到抓取平台检测标志对应的放置平台顶面，得 30 分。（场地物资需稳定停留在放置平台顶

面，可部分悬空）

识别标志	1 号标识	2 号标识
		
对应放置平台	一号放置平台	二号放置平台

#### （9）终点障碍

四足机器人跳过终点障碍物，全程未碰触障碍物，得 10 分。

#### （10）终点停靠

四足机器人停止移动，稳定停靠在启停区内（四个足端完全位于启停区的蓝色区域内），得 10 分。

### 2. 违规扣分

人工干预限时 10 秒，扣 30 分。

### 3. 特殊情况处理

#### （1）人工干预

四足机器人无法正常行动时，选手需先向裁判提出人工干预申请，在裁判许可后，进行人工干预。

比赛有 1 次人工干预机会，每次人工干预时间不得超

过 10 秒钟，在干预的过程中计时不停止。

人工干预时只允许沿垂直于赛道的方向移动或转动四足机器人，不允许改变四足机器人与终点间所剩赛道的有效距离，不允许点击四足机器人上的按钮，不允许重启四足机器人，不允许触碰电脑，可以使用遥控器控制四足机器人。

## （2）违规处理

当参赛队伍在赛局中出现违规行为时，将视其行为进行处罚。

警告：视情况给予警告。当队伍在一局比赛中被累计三次警告后，处以罚停。

扣分：视情况扣除本局比赛的得分，扣分以 0 分为止。

罚停：四足机器人停止运动，赛局直接结束，按照规则计分。

失去资格：四足机器人停止运动，赛局直接结束，本局得分以 0 分计。

## 八、竞赛流程

### 1. 检录规则

赛队上场后，首先拿出设备和四个物资进行检录。检录完成后进行三次抽签。

第一次抽签：从 4 个物资中抽取 2 个。抽中的第 1

个物资作为**起始物资**；抽中的第二个物资作为**场地物资**。

第二次抽签：从 2 个识别标志内抽取 1 个，用于抓取平台。

第三次抽签：从 3 个警示标志内抽取 1 个，用于检测平台。

## 2. 赛场规则

检录&抽签完成后，开始 10 分钟倒计时。

倒计时间内，赛队可以自由进行调试。调试完成后，选手向裁判申请开始比赛，经裁判同意后再开始。

倒计时结束或使用完两次比赛机会后，比赛即结束。比赛结束后，裁判根据比赛情况完成评分，并和参赛选手核对结果。选手确认无误后，需在评分表上签字确认。

## 九、赛项安全

赛队需要自行保护好参赛设备。且充分考虑赛前可能会出现突发情况，并且提前设计应对的方案。

比赛现场设置安全员 1 人，在比赛期间对比赛场地进行封闭并负责现场异常状况的处理。当出现失控等情况时，由裁判宣布暂停比赛，由安全员待四足机器人静止、断电后入场，清理现场并确认比赛场地安全后恢复比赛。当出现人身意外伤害情况时，由裁判宣布暂停比赛，由安全员联系组委会、相关组织进行紧急处理。当出现其它突发情

况时，由安全员协调裁判、组委会共同处理。

## **十、其他说明**

实际制作的场地及相关设备与本规则公布的相比，难免有一定误差：长度不同，交叉角度不同，赛道直线有所弯曲，场地表面及粘贴引导线有拼接缝隙、不平整，颜色有所偏差，场地有所磨损等，参赛队伍需要自行考虑对应设计方案。

- 1.规则最终解释权归组委会所有；
- 2.技术细节更新以赛前睿抗官网/公众号发布的为准。