

2026睿抗机器人开发者大赛

CAIR 强体赛道其他结构机器人赛项

安防救援赛题规则文件

赛题综述：

本赛题设置两个组别，分别为人形组、六足组。

（一）人形组：安防救援演习正加速智能化转型，人机协同与自主装备成为核心方向。本赛事以消防演习为主题，聚焦人形机器人在复杂环境中的感知、决策与执行能力，通过危险绕行、火墙跨越、精准灭火等任务检验技术落地成效。赛事搭建“技术研发—装备验证—场景应用”桥梁，推动 AI 与消防训练融合，培养复合型人才，提升智能化应急救援水平。

（二）六足组：安防救援演习加速智能化，人机协同与自主装备成为发展重点。本赛事以消防演习为主题，聚焦人形机器人在复杂环境下的感知、决策与执行能力，通过危险绕行、火墙跨越、精准灭火等任务检验技术落地。赛事搭建“技术研发—装备验证—场景应用”桥梁，推动 AI 与消防训练融合，培养复合型人才，提升智能化应急救援水平。

2026睿抗机器人开发者大赛

CAIR 强体赛道其他结构机器人赛项

安防救援（人形组）赛题规则文件

一、项目概览

1. 赛题名称

安防救援（人形组）

2. 赛题简介

在安防场景-救援演习智能化转型加速的背景下，人机协同与自主装备正成为现代安防场景救援演习的重要发展方向。本次竞赛以消防演习为主题，构建贴近消防需求的模拟训练场景，聚焦人形机器人在复杂地形与多任务环境中的视觉感知、决策规划与精准执行能力。通过危险区绕行侦测的风险识别、跨越火墙的障碍适应、穿越高地的动态平衡、精准灭火的目标定位、危险品转运的分类决策等核心任务，全方位检验机器人在目标检测、步态优化、多模态交互等领域的技术落地成效。

二、竞赛交流群

QQ 交流群号：606458432（验证信息格式：学校+姓名）

技术支持单位联系邮箱：750687656@qq.com

技术支持单位联系人：欧阳老师 13380370871

三、赛题目标

赛事旨在搭建“技术研发—装备验证—场景应用”的创新桥梁，推动人工智能与消防训练深度融合，培养兼具工程思维与应急处置素养的复合型人才，为提升智能化应急救援装备训练水平注入创新动能。

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。
队长为团队的指定联系人。

报名须以本人身份证信息完成注册，如若存在违规操作，该参赛团队的选拔赛及总决赛参赛资格、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

总体要求：推荐使用幻尔科技 ROSMan 视觉人形机器人，也可由参赛队伍自行设计或购买配件制作，但为了适应比赛场地环境及保证比赛的公平性、安全性，机器人需满足以下要求：

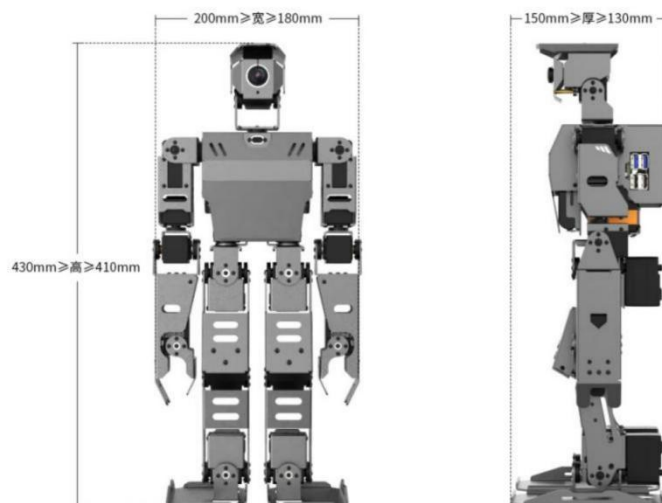
（1）机器人结构

机器人必须为人形机器人有明显的头部、肩部、肘部、手部、髋部、膝部和踝部，全机身不少于 24 个自由度，带

有开合手掌，最大开合距离不小于 72mm，手部结构与外观可自行设计。

①人形机器人参数要求：

机器人尺寸： $200\text{mm} \times 150\text{mm} \times 430\text{mm} \geq \text{宽} \times \text{厚} \times \text{高} \geq 180\text{mm} \times 130\text{mm} \times 410\text{mm}$ ；规定机器人正面往前、立正姿势站立时，正对机器人看去，左右为宽度方向，前后为厚度方向，上下为高度方向。



机器人尺寸测量示意图

脚底板尺寸： $200\text{mm} \times 150\text{mm} \geq \text{长} \times \text{宽} \geq 180\text{mm} \times 130\text{mm}$ ，机器人双足结构是类人的，要求双足必须符合人脚形状、近似矩形的平底脚板。机器人重量： $2.5\text{KG} \geq \text{净重} \geq 1.5\text{KG}$ 。

②高压总线舵机，用于腿部关节和手臂关节：

- 堵转扭矩：不低于 35kg.cm 11.1V；
- 转动范围： 0° - 240° 。

- 舵机尺寸：50mm*25mm*35mm≥长*宽*高
≥40mm*20mm*30mm

③高压磁编码总线舵机，用于髋关节：

- 堵转扭矩：不低于 35kg.cm11.1V；
- 转动范围：0°-360°。
- 舵机尺寸：50mm*30mm*40mm≥长*宽*高
≥40mm*20mm*30mm

④高压总线舵机，用于头部关节：

- 堵转扭矩：不低于 12kg.cm11.1V。
- 转动范围：0°-240°。
- 舵机尺寸：40mm*30mm*30mm≥长*宽*高
≥30mm*20mm*20mm

（2）机器人控制系统

- 芯片型号：Broadcom BCM2711 同级别及以上；
- CPU：≥64 位 1.5GHz 四核；
- 运行内存：≥4G；
- 舵机接口：不少于 6 路总线舵机接口；
- 拓展接口：不少于 2 个 IIC 接口、2GPIO 接口，支持 IIC 协议；
- 输入：支持可编程按键、内置 9 轴 IMU 传感器；
- 输出：RGB 灯、蜂鸣器。

（3）机器人电源

电池不低于 11.1V 3500mAh 5C 锂电，不高于 11.1V 8000mAh 5C。

为确保现场比赛安全，电池需符合国家安全标准：GB 31241-2022。

（4）机器人模块

视觉模块参数要求：不低于 120 度广角，不低于 480P。

（5）操作系统

采用 Ubuntu18.04、ROS1 及以上。

（6）特别说明

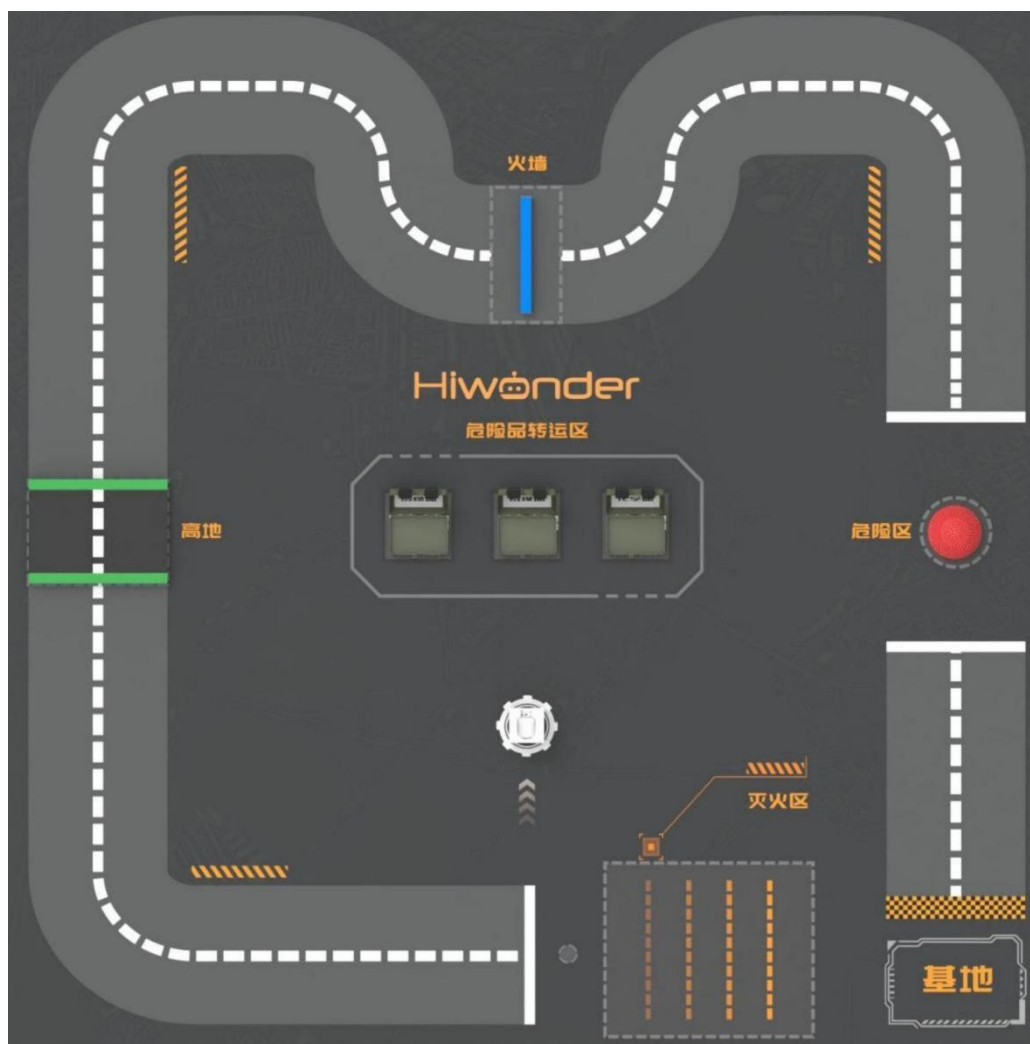
若参赛设备为自行设计，则需将设备参数提交至赛题负责人邮箱报备，经确认和批准之后方可参加比赛。

五、竞赛场地及道具

1. 场地规格

注：比赛场地及道具可能因现场因素做出微调，实际展示效果以比赛现场为准。

（1）真实机器人比赛场地为室内平整地面，地面设有白色虚线，作为人形机器人的行走引导线。整个场地模仿消防演习场景，并铺设有 3 米×3 米的无纺布地图。地图区域划分为基地、危险区、火墙、高地、灭火区和危险品转运区。每个区域均设有相应道具，供机器人完成任务。



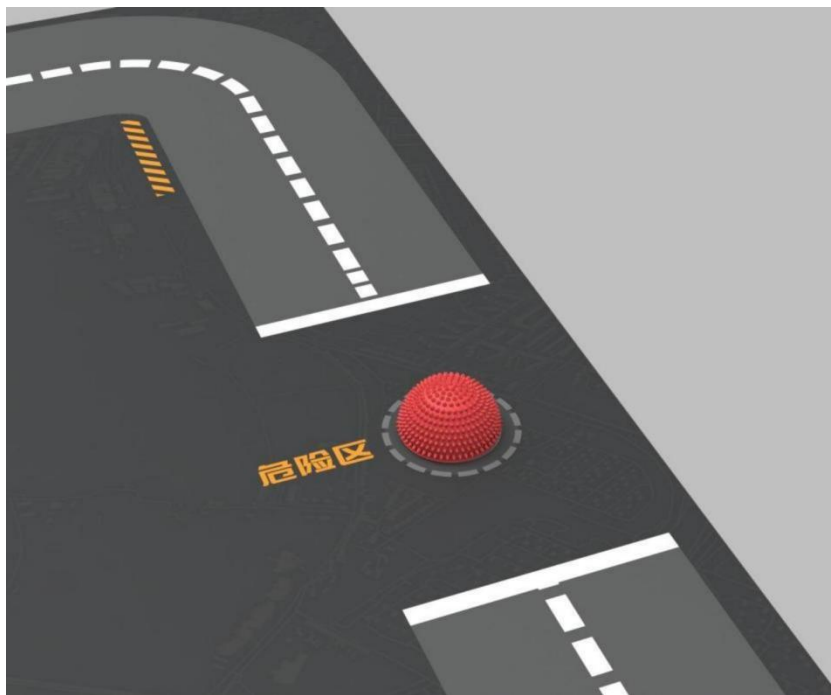
比赛场地的示意图

(2) 比赛场地周围设有围挡，围挡采用扁铝型材搭建，围挡高度 500mm。

(3) 比赛现场的全部道具存在一定偏差，请以现场为准，以下规格仅作参考。

危险区：限定区域直径 200mm。

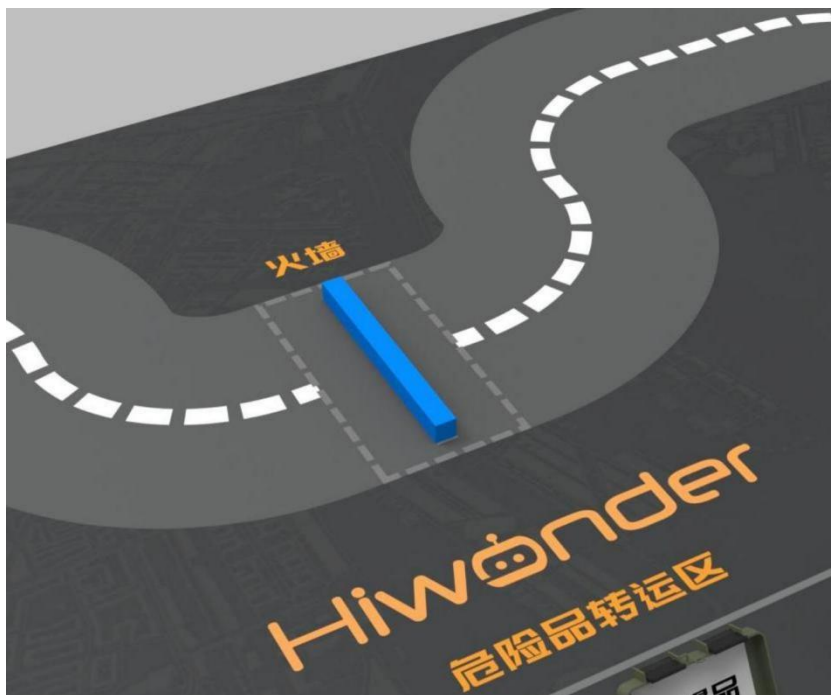
危险区域道具：半球形，球直径 160mm，高度为 90mm，颜色为红色。



危险区示意图

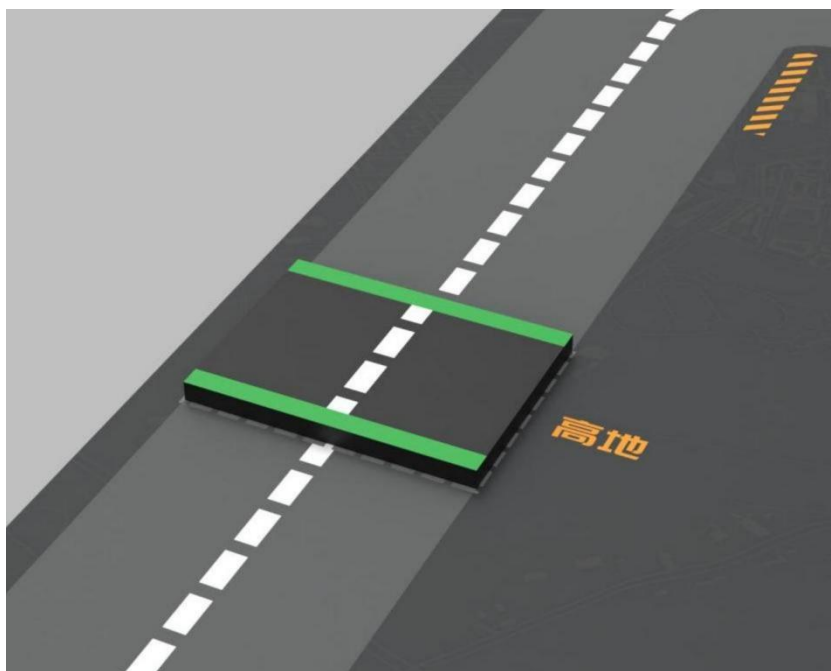
火墙：长*宽 400mm*200mm。

火墙道具：一字型，长*宽 340mm*30mm，高度 28mm，跨越宽度 30mm,颜色为蓝色。



火墙示意图

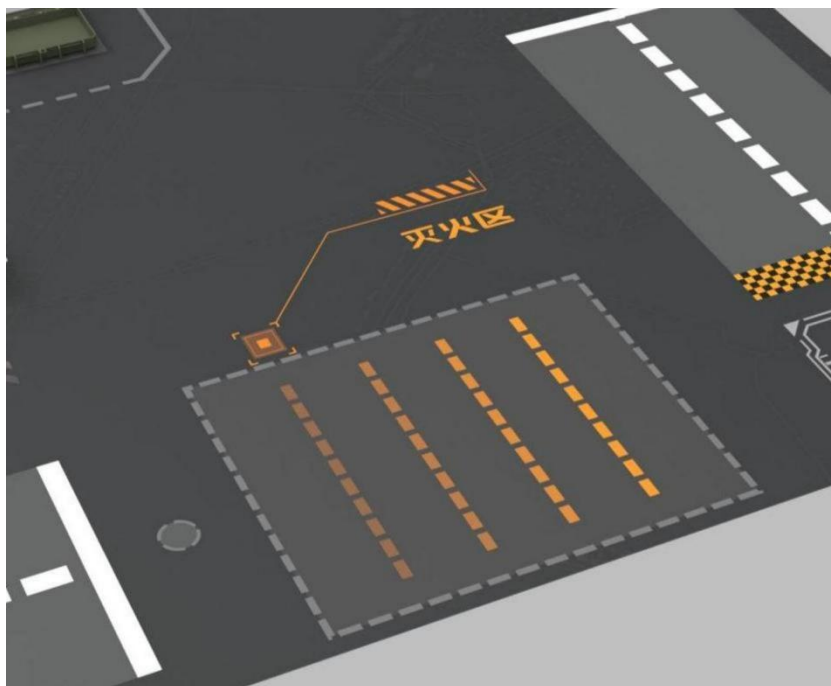
高地道具：长宽高为 400mm*300mm*30mm，任务起始点和结束点为绿色横线，面板颜色为黑色，中间有白色虚线。



高地示意图

灭火区：长宽为 600mm*500mm；内部从左至右为 1-4 号橙色虚线导线相距 100mm，导线长 400mm。

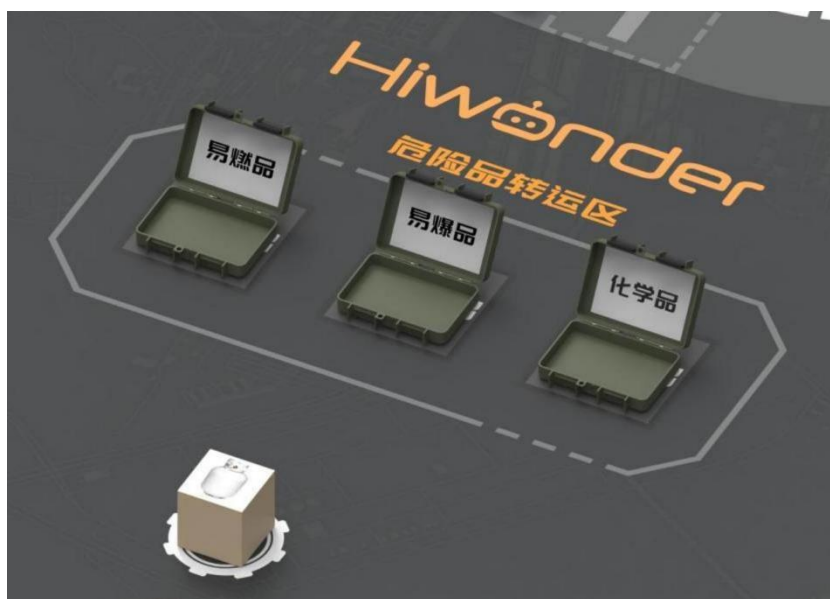
灭火装置：边长为 60mm，颜色为紫色，材质以现场公布为准。



灭火装置示意图

危险品：危险品卡片有多种类型，危险品卡片将粘贴到正方形道具的正上方平面，危险品边长为 100mm；危险品封面的卡片为各种火场可能出现的危险品，如“汽油桶、煤气罐、农药瓶、爆竹、酒精瓶等等”。

安全箱：外尺寸长宽高为 335mm*260mm*130mm，内盖上将会贴上易燃品、易爆品、化学品的字样。



危险品和安全箱道具示意图

巡线：白色虚线，线宽 30mm。

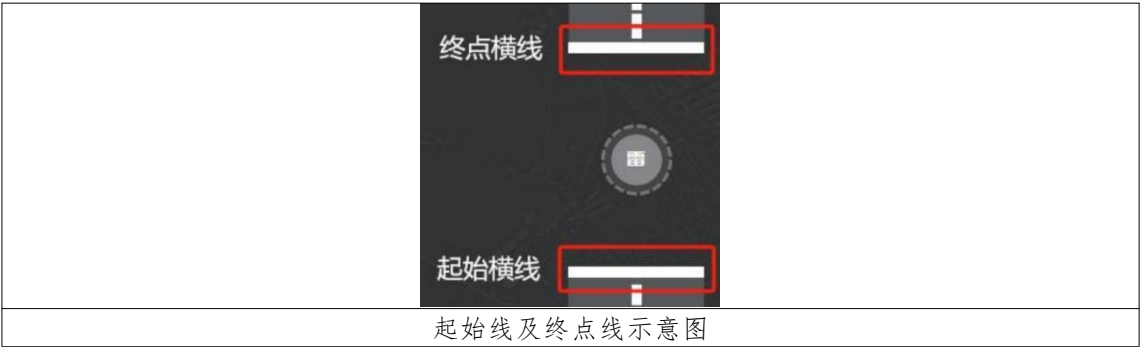
六、竞赛任务

1.任务描述

（1）危险区绕行

启动机器人，机器人通过视觉自主巡线到危险区，视觉识别危险区颜色，完成自主绕行，机器人成功绕行危险区且未触碰到危险区道具将获得任务得分。

绕行时机器人必须从白色危险区起始横向走出，终点横线走入，不允许从其他区域绕过横线，否则视为无效任务，影响得分。



（2）跨越火墙

机器人通过视觉自主巡线到火墙前，视觉识别火墙的颜色，完成姿态调整跨越火墙。机器人成功跨越火墙且未将火墙移出火墙区将获得任务得分。



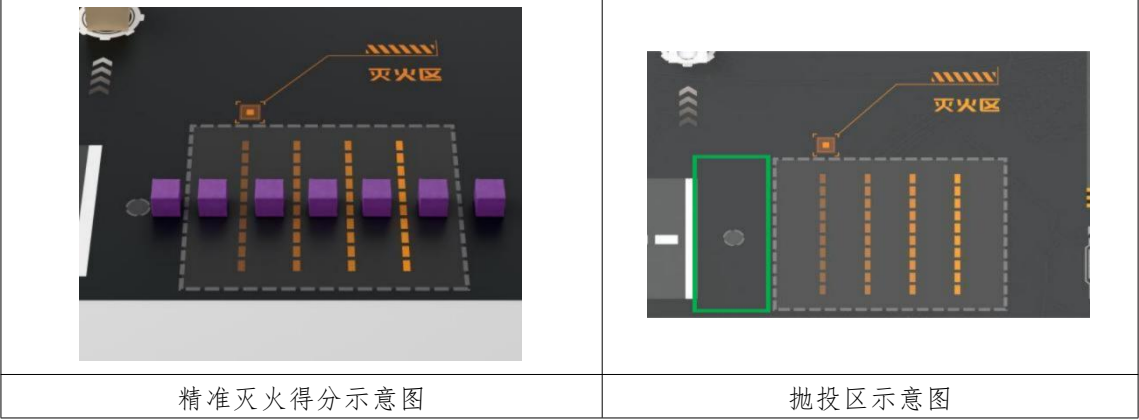
（3）穿越高地

机器人通过视觉自主巡线到高地前，视觉识别高地颜色，完成姿态调整上下高地，机器人成功上下高地将获得任务得分。

（4）精准灭火

机器人通过视觉自主巡线到灭火任务点，视觉识别灭火装置，主动抓取并向灭火区抛出，抛投灭火装置时机器人必须在抛投区内完成抛投任务（如下图），若机器人在抛投

区外进行任务则视为无效抛掷，灭火装置不同落点将会有相应得分，如落点压导线，任务得分按高分区域得分。



（5）危险品转运（该任务点仅国赛启用）

机器人通过视觉自主定位危险品存放点，识别道具卡片上的危险品类型（易燃品、易爆品、化学品），自主判断该危险品需转运至的安全箱，成功将危险品搬运至对应的安全箱内将获得任务得分。例如：道具卡片上为汽油桶图案，则需要将危险品搬运到易燃品安全箱内。危险品上的卡片信息比赛现场公布，每个队伍准备就绪后由队长抽取任务卡片，队伍需按照抽取任务卡片完成该任务点。



危险品转运得分示意图

七、成绩评定

本赛题为任务计分赛，参赛队伍需在 2 分钟内完成比赛准备。准备完成后，参赛队伍即可示意裁判开始正式比赛，比赛任务进行总时长限时时间为 8 分钟。裁判宣布比赛开始后启动计时，参赛队伍须在规定时间内完成。任务一旦开始，不得终止，如有场外因素等特殊情况，示意裁判确认，审核通过后，方可重新比赛。

1.评分细则

比赛满分为 120 分，按分段任务完成度和技术报告进行评分，具体标准如下：

任务	判定标准		得分
危险区绕行	机器人成功绕行危险区，且未碰到危险区道具		+20 分
跨越火墙	机器人成功跨越火墙，且火墙未移出火墙区		+20 分
穿越高地	机器人自主完成上下高地任务，且未摔倒		+30 分
精准灭火	机器人投掷灭火装置	落点为灭火区域内至 1 号导线内	+10 分
		落点为 1 号-2 号导线内	+15 分
		落点为 2 号-3 号导线内	+20 分
		落点为 3 号-4 号导线内	+25 分

		落点为4号导线外至灭火区域内	+30分
		落点为灭火区域外	+0分
危险品转运	机器人按任务卡片信息，准确转运危险品		+10分
技术报告	消防演习任务赛的方案设计，详细描述如何通过设计机器人结构、程序、功能来实现人形机器人的危险区绕行、跨越火墙、穿越高地、精准灭火、危险品转运等演习任务。		+10分

2. 违规扣分

如果存在以下情况之一，裁判有权判定赛题总成绩为 0：

① 走离出发点后使用人工、远程遥控等人为方式引导，机器人非自主完成比赛任务。

② 参赛队参加比赛时不听从现场裁判的指挥，无视指令或警告。

如果存在以下情况之一，将扣除相应分数：

① 参赛设备经检查，不满足规则中的参数要求，按下表扣分：

检查项	判定标准	扣分项
机器人结构	<p>1、机器人必须为人形机器人且有明显的头部、肩部、肘部、手部、髌部膝部和踝部，全机身不少于24个自由度，带有开合手掌，最大开合距离不小于72mm。</p> <p>2、机器人尺寸：$200\text{mm} \times 150\text{mm} \times 430\text{mm} \geq \text{宽} \times \text{厚} \times \text{高} \geq 180\text{mm} \times 130\text{mm} \times 410\text{mm}$；规定机器人正面往前、立正姿势站立时，正对机器人看去，左右为宽度方向，前后为厚度方向，上下为高度方向。</p> <p>3、脚底板尺寸：$200\text{mm} \times 150\text{mm} \geq \text{长} \times \text{宽} \geq 180\text{mm} \times 130\text{mm}$，机器人双足结构是类人的，要求双足必须符合人脚形状、近似矩形的平底脚板。</p> <p>4、机器人重量：$2.5\text{KG} \geq \text{净重} \geq 1.5\text{KG}$。</p>	-5 分
机器人控制器	<p>芯片型号满足 Broadcom BCM2711及以上，CPU\geq64位1.5GHz四核，运行内存\geq4G。舵机接口不少于6路总线舵机接口，拓展接口不少于2个IIC 接口、2GPIO接口，支持IIC协议。输入端支持可编程按键，输出端具备RGB 灯、蜂鸣器，可清晰展示系统工作状态。需内置9轴IMU传感器。</p>	-5 分

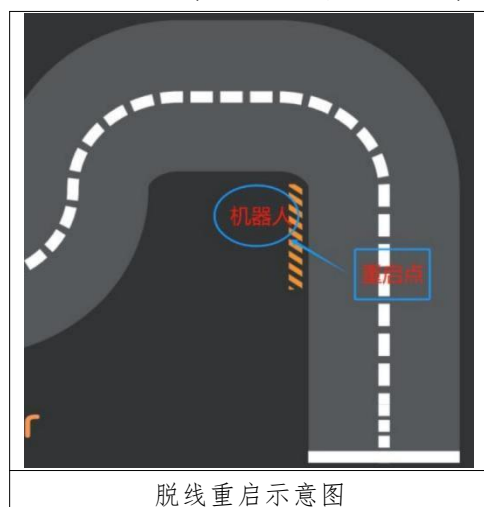
机器人电源	3500mAh \leq 电池容量 \leq 8000mAh，且符合国家 安全标准：GB 31241-2022。	-5 分
机器人舵机	腿部关节和手臂关节采用高压总线舵机，堵 转扭矩：不低于35kg. cm11.1V；转动范围： 0° -240° 。舵机尺寸：50mm*25mm*35mm \geq 长*宽*高 \geq 40mm*20mm*30mm	-10 分
	髋关节采用高压磁编码总线舵机，堵转 扭矩：不低于 35kg. cm 11.1V；转动范围： 0° -360° 。舵机尺寸：50mm*30mm*40mm \geq 长*宽*高 \geq 40mm*20mm*30mm	
	头部关节采用高压总线舵机，堵转扭 矩：不低于12kg. cm 11.1V；转动范围：0° -240° 。舵机尺寸：40mm*30mm*30mm \geq 长 *宽*高 \geq 30mm*20mm*20mm	
操作系统	采用Ubuntu18.04、ROS1及以上。	-5 分

② 比赛过程中机器人触碰边界挡板或将危险区道具、
火墙道具、高地道具等具有限定位置的比赛道具触碰或移位
的，1次扣5分，依次累加，上限15分。

③ 比赛过程中，机器人出现摔倒的，允许手动扶起或者自动站立，1次扣5分，依次累加，上限15分，超过3次比赛结束。

④ 允许选手跳过任一演习任务，选择跳过时，该任务不得分，并记录手扶次数1次，1次扣5分，时间增加20秒。行走需顺序不得逆序。

⑤ 比赛过程除特定任务需求外，机器人不允许脱线行走（机器人完全离开赛道浅灰色区域），必须按照指定线路行走，未按指定线路行走需将机器人放置在脱线位置继续行走，并记录手扶次数1次，1次扣5分，如下图：



3.特殊情况处理

得分高的队伍排名靠前；若比赛分数相同，则任务时间短的队伍排名靠前。

八、竞赛流程

1.赛前准备

① 核对参赛队员信息，核对机器人参数。

② 需要在场地开放期间，所有队伍应完成机器人调试工作，场地未开放期间不允许调试。

③ 机器人需在比赛前提前写入程序，比赛开始后机器人需依靠搭载在机器人本体的电池供电，禁止依靠外部电源供电。

2.比赛过程

① 团队准备时间不超过 2 分钟，超出部分将从比赛时间中扣除。准备完成后，操作员将机器人置于基地指定位置，并向裁判示意“准备就绪”。

② 准备就绪后，操作员抽取危险品转运的任务卡片，由裁判或工作人员将任务卡片粘贴在指定位置。不同队伍的任务可能不同。

③ 裁判宣告“比赛开始”并同时启动计时装置。操作员必须在听到“比赛开始”指令后，方可开始执行任务。若操作员抢先执行，将视为违规，裁判有权判定该场比赛成绩为 0 分；情节严重的，取消比赛资格。

④ 比赛过程中若机器人出现故障或任务未完成允许重启，可以选择在原地重启，也可以选择回到基地重启，重启过程计时不停止。

⑤ 比赛总时长为 8 分钟，比赛队伍需在指定时间内完成比赛，若提前完成比赛，可向裁判示意比赛结束，若比赛时间耗尽，则直接结束比赛，裁判进行计分。

⑥ 若比赛进行期间，机器人持续 2 分钟未使比赛进程取得任何进展，裁判有权立即终止比赛。

3.比赛结束

比赛时间结束后，裁判员示意停止比赛并计算总分。

九、其他说明

- 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。

2026 睿抗机器人开发者大赛

CAIR 强体赛道其他结构机器人赛项

安防救援（六足组）赛题规则文件

一、项目概览

1. 赛题名称

安防救援（六足组）

2. 赛题简介

在安防场景-救援演习智能化转型加速的背景下，人机协同与自主装备正成为现代安防救援训练的重要发展方向。本次竞赛以全地形排险演习为主题，构建贴近安防救援需求的模拟训练场景，聚焦六足机器人在复杂地形与多任务环境中的视觉感知、决策规划与精准执行能力。通过危墙穿越、桥梁穿行、危险品识别与夹取、危险品存放区精准投放、坍塌区跨越等核心任务，全方位检验机器人在目标检测、步态优化、多模态交互等领域的技术落地成效。

二、竞赛交流群

QQ 交流群号：606458432（验证信息格式：学校+姓名）

技术单位负责人-欧阳老师 13380370871（工作日 9:30-17:30）

三、赛题目标

赛事旨在搭建“技术创新—场景验证—能力提升”的创新桥梁，推动人工智能与安防救援训练深度融合，培养兼具工程思维与实战素养的复合型人才，为提升我国智能化安防救援装备训练水平注入创新动能。

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。
队长为团队的指定联系人。

报名须以本人身份证信息完成注册，如若存在违规操作，该参赛团队的选拔赛及总决赛参赛资格、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

总体要求：推荐使用幻尔科技 ROSpider 视觉六足机器人，也可由参赛队伍自行设计或购买配件制作，但为了适应比赛场地环境及保证比赛的公平性、安全性，机器人需满足以下要求：

（1）机器人结构

机器人须为六足仿生架构，其主体应包含一个核心躯干，并以此为中心，对称分布六条独立的运动足。每条足须具备明显的多段式结构，至少包含髁部（与躯干连接）、膝部、踝部及末端执行足（或接触足）。各关节应能实现协调

运动。六足机器人机身不少于 18 个自由度，机械臂不少于 6 个自由度（含夹持器），机械爪最大开合距离不大于 65mm。

① 六足机器人参数要求：

机器人长度尺寸（含腿，张开状态）： $650\text{mm} \geq \text{长} \geq 630\text{mm}$ 。

机器人高度尺寸（含机械臂）： $470\text{mm} \geq \text{高} \geq 350\text{mm}$ 。

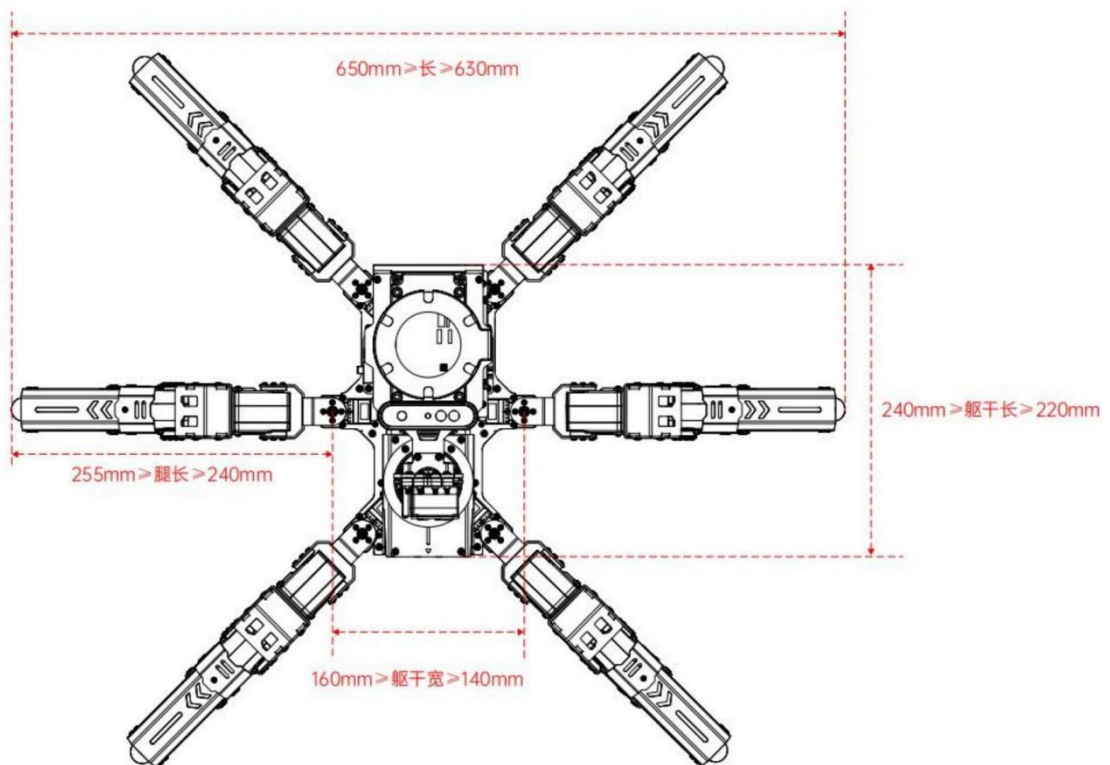
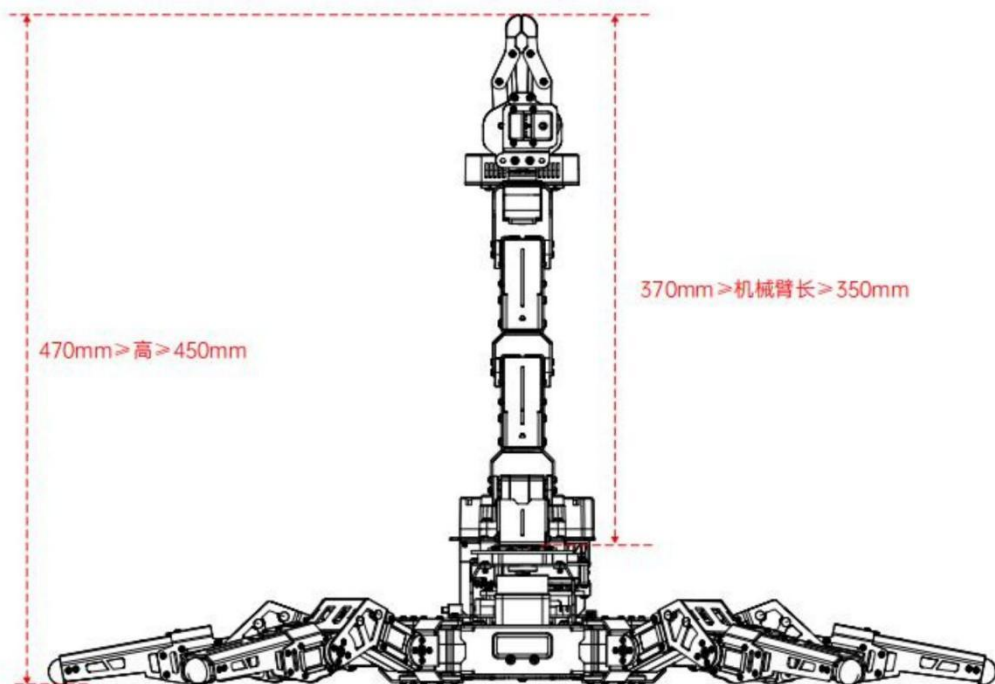
机械臂尺寸（伸直状态）： $370\text{mm} \geq \text{机械臂长} \geq 350\text{mm}$ 。

单腿长度： $255\text{mm} \geq \text{腿长} \geq 240\text{mm}$ 。

躯干长度： $240\text{mm} \geq \text{躯干长} \geq 220\text{mm}$ 。

躯干宽度： $160\text{mm} \geq \text{躯干宽} \geq 140\text{mm}$ 。

机器人重量： $3.5\text{KG} \geq \text{净重} \geq 3\text{KG}$ 。



机器人尺寸测量示意图

② 高压总线舵机，用于腿部关节和机械臂第二关节：

堵转扭矩：不低于 35kg.cm 11.1V；

转动范围：0°- 240°。

舵机尺寸：50mm*25mm*35mm≥长*宽*高≥
40mm*20mm*30mm

③ 高压总线舵机，用于机械臂第三、四、五、六关节：

堵转扭矩：不低于 12kg.cm 11.1V；

转动范围：0°- 240°。

舵机尺寸：40mm*30mm*30mm≥长*宽*高≥
30mm*20mm*20mm

④ 高压总线舵机，用于机械臂底座关节：

堵转扭矩：不低于 20kg.cm 11.1V。

转动范围：0°-240°。

舵机尺寸：45mm*25mm*45mm≥长*宽*高
≥35mm*15mm*35mm

(2) 机器人控制系统

机器人使用上下位机结合的设计。

上位机要求：

GPU:NVIDIA Ampere 架构，不少于 32 个 Tensor Core 的 1024 核，最大频率不少于 625MHz

CPU：不少于 6 核 ARM Cortex-A78AEv8.2 64 位 CPU 1.5MB L2+4MB L3，最大频率为 1.5GHz

系统要求采用 Ubuntu 22.04 + ROS2

下位机要求：

舵机接口：不少于 10 路总线舵机接口

拓展接口：不少于 4 个 IIC 接口、1 路复位按键、1 路下载按键、2 路可编程按键、2 路 Type-c 接口、不少于 2 路 GPIO 接口（4Pin）、1 路串口接口，内置 LED 灯、2 个可编程按键、1 路蜂鸣器、6 轴 IMU 传感器。

（3）机器人电源

供电电源要求采用锂电池，电压范围 9-13V；
 $5000\text{mAh} \leq \text{容量} \leq 8000\text{mAh}$ ；为确保现场比赛安全，电池需符合国家安全标准：GB31241-2014。

（4）机器人视觉模块

视觉模块参数要求：使用单目结构光深度相机，相机尺寸： $80\text{mm} \times 20\text{mm} \times 20\text{mm} \geq \text{长} \times \text{宽} \times \text{高}$
 $\geq 60\text{mm} \times 15\text{mm} \times 10\text{mm}$ ，工作范围不低于 20~300cm，深度分辨率/帧率不低于 640*400/5~15FPS/H74°*V51°。

（5）机器人雷达模块

雷达模块参数要求：使用 TOF 雷达，雷达尺寸：
 $40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 40\text{mm} \geq \text{长} \times \text{宽} \times \text{高} \geq 30\text{mm} \times 30\text{mm} \times 30\text{mm}$ ，
扫描半径不低于 0.05-12m，扫描频率不低于 10Hz。

（6）机器人麦克风模块

麦克风模块参数要求：麦克风数量不低于 6 个，拾音距离不低于 10m，角度范围支持 360° 。

（7）操作系统

采用 Ubuntu22.04、ROS2。

（8）特别说明

若参赛设备为自行设计，则需将设备参数提交至赛题负责人邮箱报备，经确认和批准之后方可参加比赛。

五、竞赛场地及道具

1. 场地规格

注：比赛场地及道具可能因现场因素做出微调，实际展示效果以比赛现场为准。

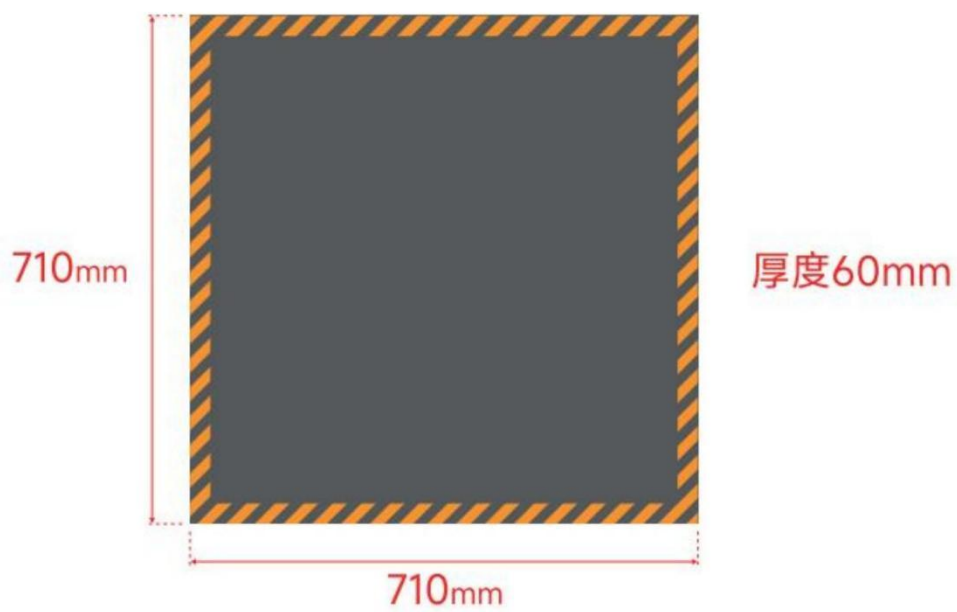
真实机器人比赛场地搭建在室内平整地面，整个场地模拟危险品泄漏事故现场，铺设有 3.75 米 \times 3 米的无纺布地图。地图区域划分为安全基地、危墙、抢险高地 A、桥梁、抢险高地 B、危险品识别区、危险品存放区、废墟高地、坍塌区。每个区域均设有相应道具，供机器人完成任务。

2. 道具清单

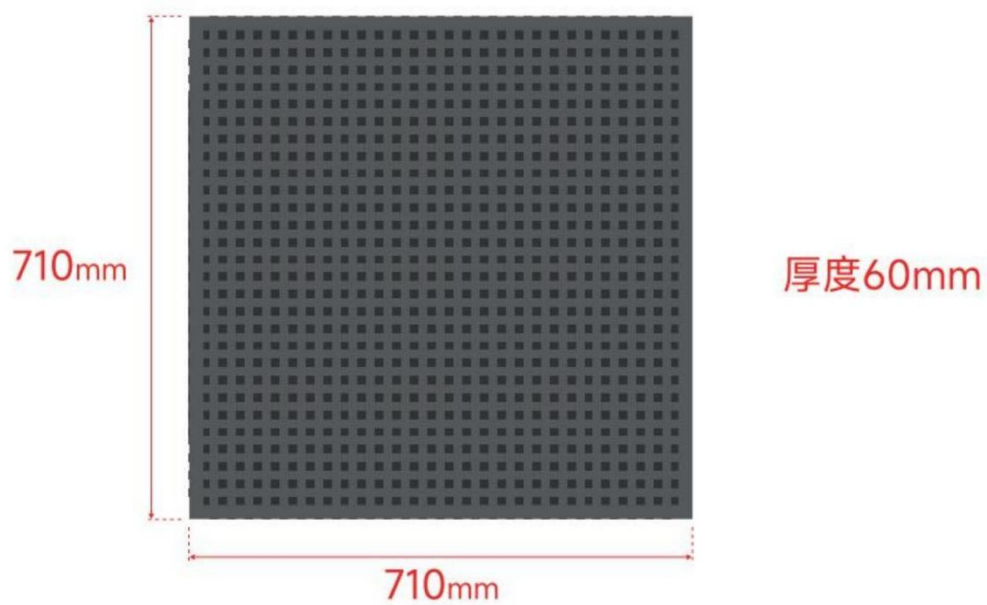
序号	道具名称	数量	尺寸（长*宽*高）
1	安全基地	1	710mm*710mm*60mm
2	抢险高地 A	1	710mm*710mm*60mm
3	桥梁	1	710mm*500mm*60mm
4	抢险高地 A	1	710mm*710mm*60mm
5	危险品识别区	1	250mm*150mm*40mm
6	危险品存放区	1	三角形支撑支架：底边*高 270mm×145mm
			三层存放区：宽*高 270mm×235mm，层间距 90mm
7	废墟高地	1	710mm*710mm*60mm
8	坍塌区	1	710mm*710mm*60mm
9	标签码		40mm*40mm
10	危险品标签		40mm*40mm

比赛现场的全部道具存在一定偏差，请以现场为准，
以下规格仅作参考。

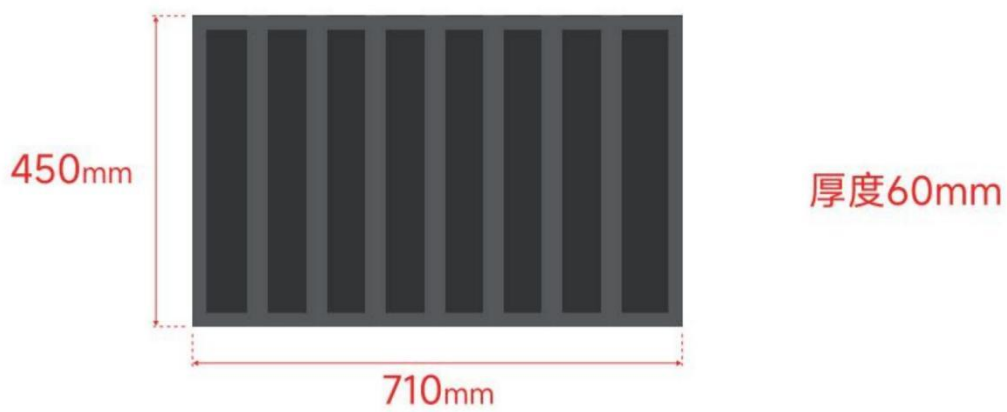
安全基地：长*宽*高 710mm*710mm*60mm。



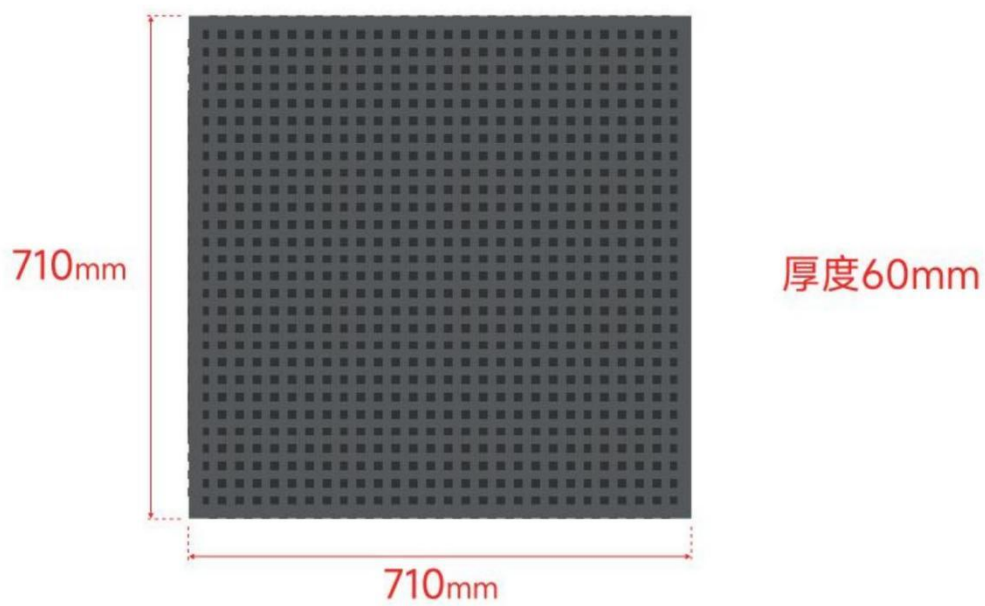
抢险高地 A：长*宽*高 710mm*710mm*60mm



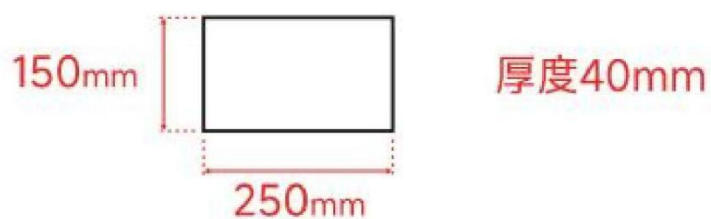
桥梁：长方形，长*宽*高 710mm*500mm*60mm。



抢险高地 B：长*宽*高 710mm*710mm*60mm



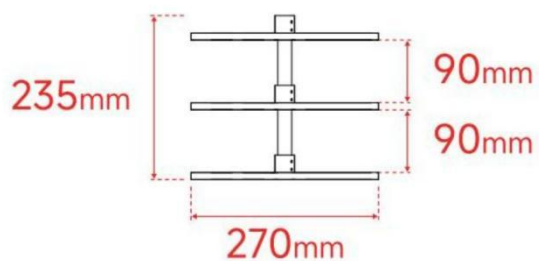
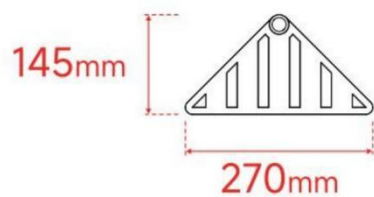
危险品识别区：长方型，长*宽*高 250mm*150mm*40mm。



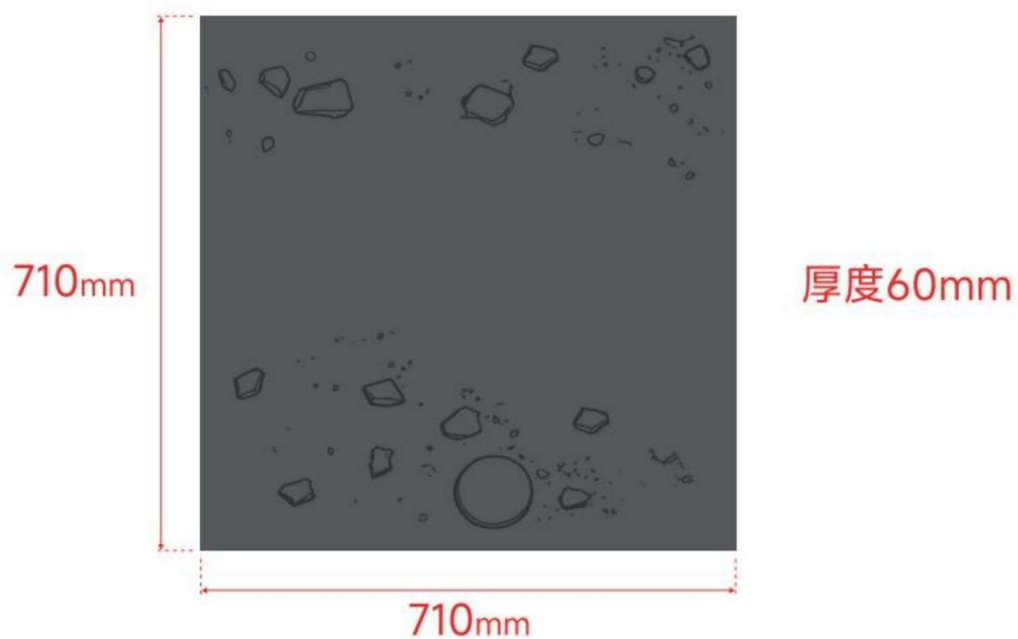
危险品存放区：

三角形支撑支架：三角形，底边*高 270mm×145mm

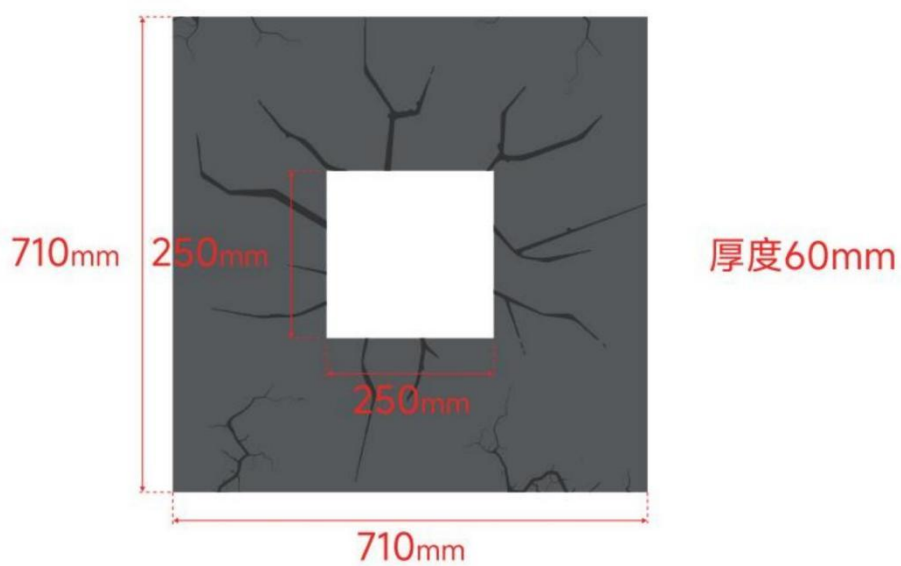
三层存放区：矩形，宽*高 270mm×235mm，层间距 90mm



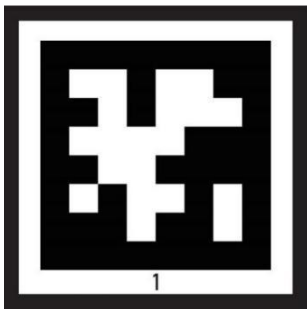
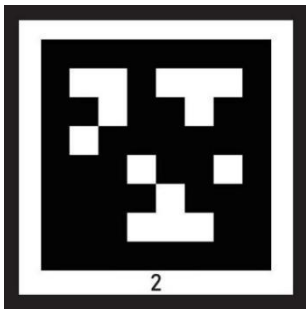
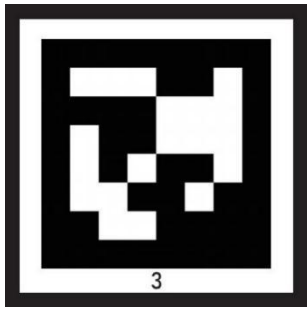
废墟高地：正方形，长*宽*高 710mm*710mm*60mm



坍塌区：正方形，长*宽*高 710mm*710mm*60mm，中间坍塌区，长*宽*高 250mm*250mm*60mm。



标签码尺寸：40mm*40mm 标签码

		
1 号	2 号	3 号

危险品标签尺寸：40mm*40mm 卡片

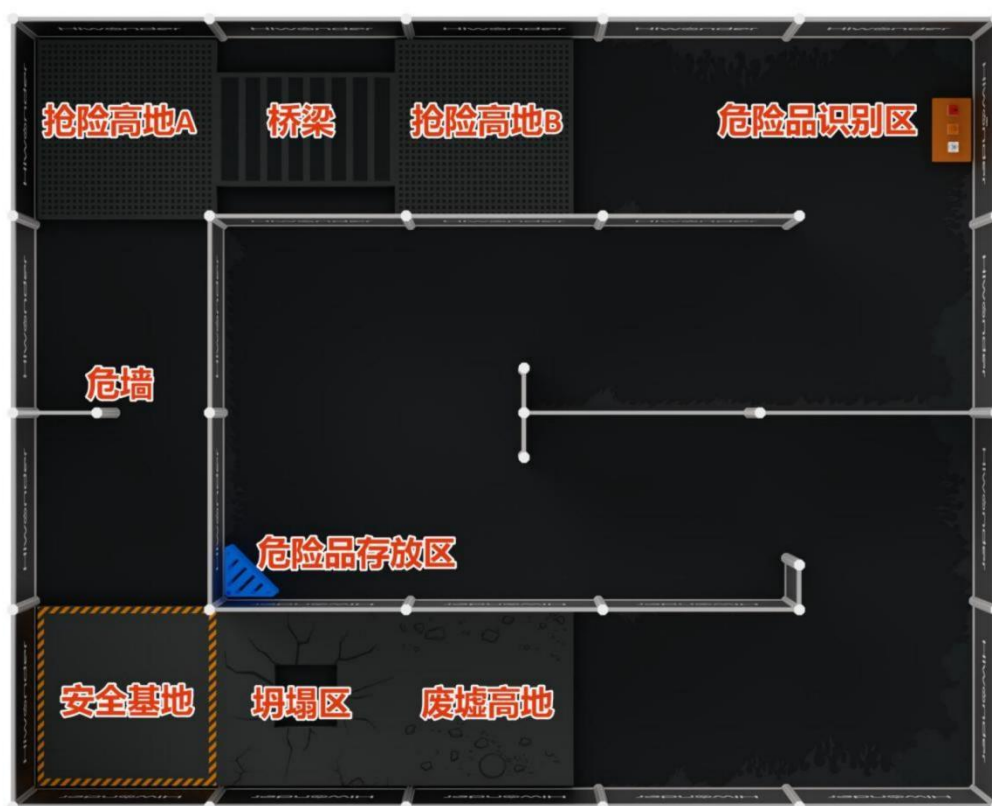
		
易燃物	易爆物	有毒物

危险品尺寸：40mm*40mm*40mm 木块

标签码张贴位置：位于危险品识别区中间位置正上方 400mm 处。



3. 布局图示



六、竞赛任务

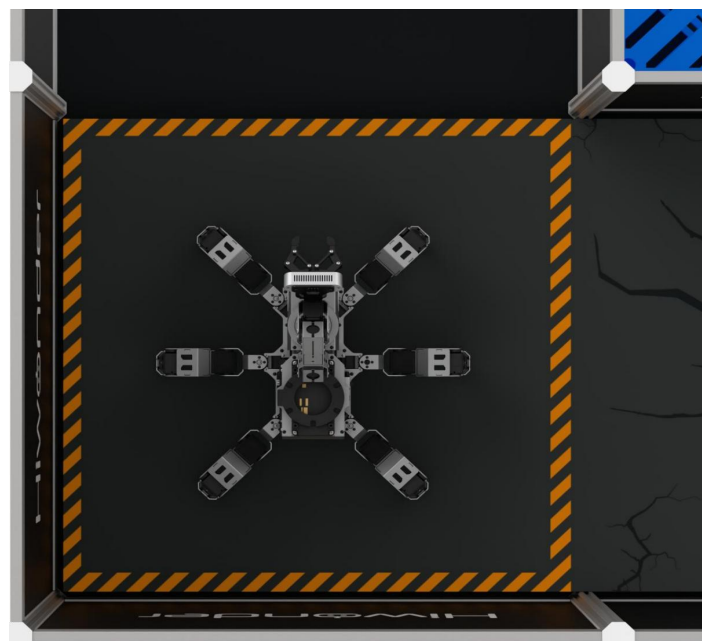
1.任务描述

（1）抽取危险品和标签码卡片

标签码卡片信息比赛现场公布，每个队伍准备就绪后由队长抽取任务卡片，队伍需按照抽取任务卡片完成相关任务点。

（2）安全基地出发

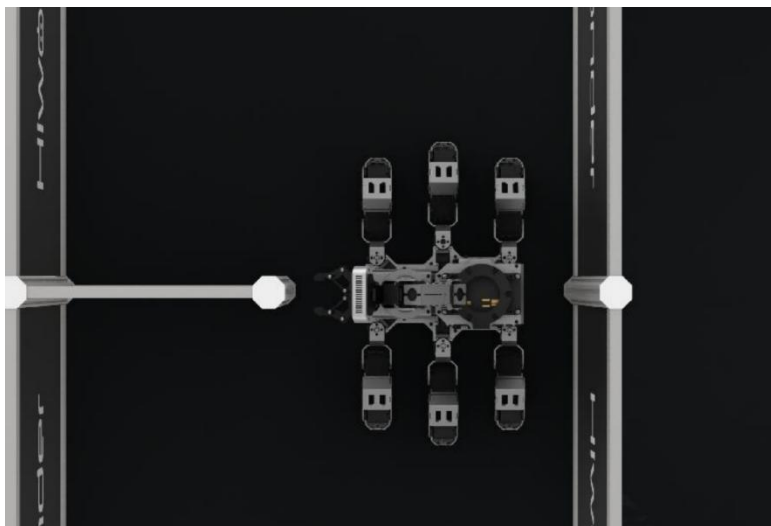
机器人收到语音启动指令“本次任务需要排除易燃物/易爆物/有毒物”后，语音播报回复“收到，开始执行任务”，然后从安全基地出发，由基地爬行下去进入危险区。



安全基地出发

（3）危墙穿越

机器人自主移动到危墙区，检测到危墙，完成姿态调整穿越危墙障碍物。



危墙穿越

(4) 桥梁穿行

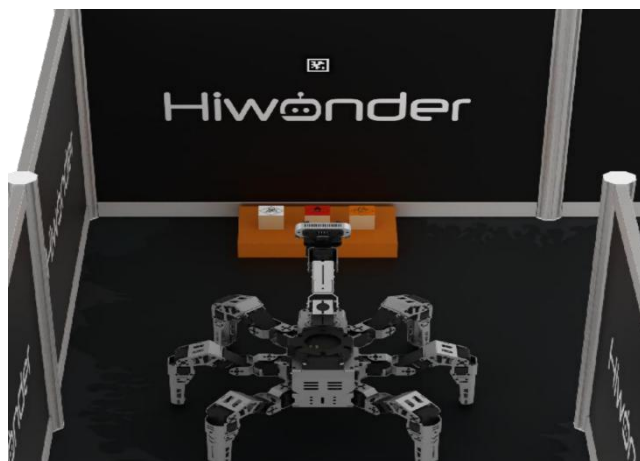
机器人自主移动到桥梁，深度视觉识别桥梁与地面的高度差，自主调整姿态,完成桥梁穿行。



桥梁穿行

（5）危险品识别夹取

机器人自主移动到危险品识别区，视觉识别需要排除掉的危险品，并进行抓取，夹取完成后播报：“成功夹取易燃物/易爆物/有毒物”然后识别墙面上的标签码，并语音播报“需要存放 to 第一/第二/第三层放置区域”，确认危险品的存放位置。



危险品识别夹取

（6）危险品存放

机器人自主移动到安全存放区，将危险品放置到对应的区域，并语音播报“放置完毕”。例如：下图以第三层放置区域为例。



危险品存放

（7）坍塌区跨越

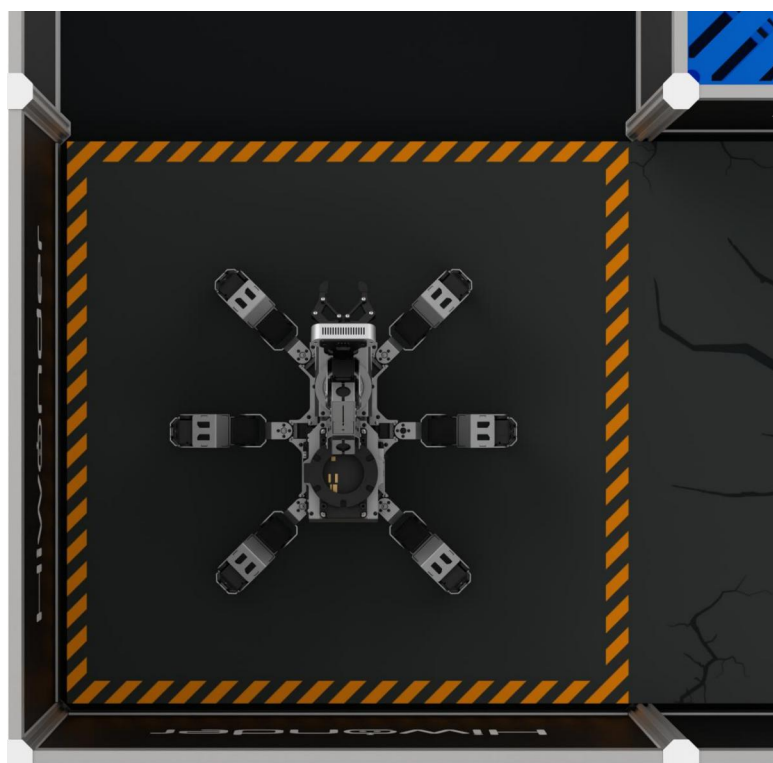
机器人自动识别出废墟高地，并完成攀爬。接着通过3D 深度视觉识别出前方的坍塌区，自主调整姿态，完成坍塌区跨越。



穿越坍塌区

（8）安全基地返回

跨越坍塌区后，机器人回到安全基地，等身体完全进入到橙色方框后，可停止运动，并语音播报“任务完成”。



安全基地返回

七、成绩评定

本赛题为任务计分赛，参赛队伍需在 2 分钟内完成比赛准备。准备完成后，参赛队伍即可示意裁判开始正式比赛，比赛任务进行总时长限时时间为 10 分钟。裁判宣布比赛开始后启动计时，参赛队伍须在规定时间内完成。任务一旦开始，不得终止，如有场外因素等特殊情况，示意裁判确认，审核通过后，方可重新比赛。

1.评分细则

比赛满分为 110 分，按分段任务完成度和技术报告进行评分，具体标准如下：

任务	判定标准	得分
安全基地出发	机器人成功语音唤醒并顺利爬出安全基地。	+10分
危墙穿越	机器人成功避过危墙并穿越危墙区。	+15分
桥梁穿行	机器人完成抢险高地攀越，桥梁穿行。	+20分
危险品识别夹取	机器人通过视觉识别夹取目标危险品，再识别标签码确认存放位置。	+20分
危险品存放	将危险品存放对应的安全位置。	+15分
坍塌区跨越	机器人自主移动到废墟高地，并调整姿态成功跨越坍塌区。	+15分
安全基地返回	机器人完整回到安全基地内。	+5分
技术报告	救援演习任务赛的方案设计，详细描述如何通过设计机器人结构、程序、功能来实现六足机器人危墙穿越、抢险高地攀爬、桥梁穿行、危险品识别、危险品存放、废墟高地攀爬、穿越坍塌区和安全基地返回等演习任务。	+10分

2.违规扣分

如果存在以下情况之一，裁判有权判定赛题总成绩为 0

（1）机器人非自主完成比赛任务。

(2) 参赛队参加比赛时不听从现场裁判的指挥，无视指令或警告。

如果存在以下情况之一，将扣除相应分数：

(3) 参赛设备经检查，不满足规则中的参数要求，按下表扣分：

检 查 项	判定标准	扣分项
机 器 人 结 构	<p>1、机器人须为六足仿生架构，其主体应包含一个核心躯干，并以此为中心，对称分布六条独立的运动足。每条足须具备明显的多段式结构，至少包含髋部（与躯干连接）、膝部、踝部及末端执行足（或接触足）。各关节应能实现协调运动。六足机器人机身不少于18个自由度，机械臂不少于6个自由度（含夹持器），机械爪最大开合距离不大于65mm。</p> <p>2、机器人长度尺寸（含腿，张开状态）：$650\text{mm} \geq \text{长} \geq 630\text{mm}$。</p> <p>机器人高度尺寸（含机械臂）：$470\text{mm} \geq \text{高} \geq 350\text{mm}$。</p> <p>机械臂尺寸（伸直状态）：$370\text{mm} \geq \text{机械臂长} \geq 350\text{mm}$。</p> <p>单腿长度：$255\text{mm} \geq \text{腿长} \geq 240\text{mm}$。</p> <p>躯干长度：$240\text{mm} \geq \text{躯干长} \geq 220\text{mm}$。</p>	-5分

检 查 项	判定标准	扣分项
	<p>躯干宽度：160mm\geq躯干宽\geq140m。</p> <p>3、机器人重量：3.5KG\geq净重\geq3KG。</p>	
机 器 人 控 制 器	主控器需满足GPU为NVIDIA Ampere架构，不少于32个Tensor Core的1024核，最大	-5分
	频率不少于625MHz；CPU不少于6核 ARM Cortex-A78AEv8.2 64位CPU 1.5MB L2+4MB L3，最大频率为1.5GHz；拓展接口不少于10 路总线舵机接口、不少于4个IIC接口、1路复位按键、1路下载按键、2路可编程按键、2路 Typc-c 接口、不少于2路GPIO接口（4Pin）、1路串口接口，内置LED灯、2个可编程按键、1路蜂鸣器、6轴IMU传感器。	
机 器 人 电 源	5000mAh \leq 电池容量 \leq 8000mAh，且符合国家安全标准：GB31241-2022。	-5分
机 器 人 舵	<p>腿部关节和机械臂第二关节采用高压舵机，堵转扭矩：不低于 35kg.cm 11.1V；转动范围：0°- 240°。</p> <p>舵机尺寸：50mm*25mm*35mm\geq长*宽*高\geq40mm*20mm*30mm</p>	-10分

检 查 项 机	判定标准	扣分项
机	机械臂底座关节采用高压舵机，堵转扭矩：不低于 20kg.cm 11.1V。转动范围：0°- 240°。舵机尺寸： 40mm*30mm*30mm ≥ 长*宽*高 ≥ 30mm*20mm*20mm	
	机械臂第三、四、五、六关节采用高压舵机，堵转扭矩：不低于 12kg.cm 11.1V；转动范围：0°- 240°。 舵机尺寸：45mm*25mm*45mm ≥ 长*宽*高 ≥ 35mm*15mm*35mm	
操 作 系 统	采用 Ubuntu22.04、ROS2。	-5分
机 器 人 传 感 器	若不满足： 使用 TOF 雷达，雷达尺寸：40mm*40mm*40mm ≥ 长*宽*高 ≥ 30mm*30mm*30mm，扫描半径不低于 0.05-12m，扫描频率不低于 10Hz。	-5 分
	若不满足： 使用单目结构光深度相机，相机尺寸： 80mm*20mm*20mm ≥ 长*宽*高 ≥ 60mm*15mm*10mm，工作范围不低于 20~300cm，深度分辨率/帧率不低于 640*400/5~15FPS/H74°*V51°。	-5 分
	若不满足：	-5 分

检 查 项	判定标准	扣分项
	麦克风数量不低于 6 个，拾音距离不低于 10m， 角度范围支持 360°。	

（1）比赛过程中机器人触碰边界挡板和危墙，1 次扣 3 分，依次累加，上限 15 分。

（2）开始计时后，除机器人唤醒词外的所有语音指令及播报，需严格按照得分标准中的指令内容设置。漏播或播报错误，1 次扣 2 分，依次累加；

（3）比赛过程中，机器人出现摔倒或卡住，允许手动扶起或者自动站立，1 次扣 5 分，依次累加，上限 15 分，超过 3 次裁判有权结束比赛，手扶机器人需重新放置于当前任务起点。

（4）允许选手跳过任一演习任务，选择跳过时，该任务不得分，并记录手扶次数 1 次，1 次扣 5 分，同时时间增加 20 秒，行走需顺序不得逆序。

八、竞赛流程

1.赛前准备

（1）核对参赛队员信息，核对机器人参数。

（2）需要在场地开放期间，所有队伍应完成机器人调试工作，场地未开放期间不允许调试。

(3) 机器人需在比赛前提前写入程序，比赛开始后机器人需依靠搭载在机器人本体的电池供电，禁止依靠外部电源供电。

2.比赛过程

分为三个阶段，每支队伍一场；每场比赛时长为 13 分钟，包含 2 分钟的准备时间、10 分钟的正式比赛时间、1 分钟成绩确认时间。

(1) 团队准备时间不超过 2 分钟，超出部分将从比赛时间中扣除。准备完成后，操作员将机器人置于基地指定位置，并向裁判示意“准备就绪”。

(2) 准备就绪后，操作员抽取危险品和标签码，由裁判或工作人员将标签码粘贴在危险品识别区的上方围挡处。不同队伍的任务可能不同。

(3) 裁判宣告“比赛开始”并同时启动计时装置。操作员必须在听到“比赛开始”指令后，方可开始执行任务。若操作员抢先执行，将视为违规，裁判有权判定该场比赛成绩为 0 分；情节严重的，取消比赛资格。

(4) 比赛过程中若机器人出现故障或任务未完成允许重启，可以选择在原地重启，也可以选择回到基地重启，重启过程计时不停止。

(5) 比赛总时长为 10 分钟，比赛队伍需在指定时间内完成比赛，若提前完成比赛，可向裁判示意比赛结束，若比赛时间耗尽，则直接结束比赛。

(6) 若比赛进行期间，机器人持续 2 分钟未使比赛进程取得任何进展，裁判有权立即终止比赛。

3.比赛结束

比赛时间结束后，裁判员示意停止比赛并计算总分。

4.特殊情况处理

得分高的队伍排名靠前；若比赛分数相同，则任务时间短的队伍排名靠前。

九、其他说明

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。