

2023 世界机器人大赛—共融机器人挑战赛

特种机器人赛项比赛说明

1. 比赛目的

特种机器人是一种在未知复杂环境下辅助或代替人执行危险作业的高性能移动机器人。为服务新时代国家防灾减灾救灾重大战略，以群体协作为创新方向的特种机器人技术，对国防安全、国民经济和社会发展至关重要，成为未来“机器代替人、机器配合人”的发展主旋律。特种机器人赛项比赛将以特种机器人在模拟废弃厂区环境执行侦察输送任务为主题，突出人-机-环境三者间共同融合的技术特点，深入考察现阶段特种机器人在封闭环境下的人机/多机交互能力、复杂场景环境感知与机动能力和机器人群体协作机制与任务规划能力，探讨特种机器人技术在未来相关领域的应用前景及相关应用需求的最佳解决方案，进一步推动科研团队在共融机器人基础理论及关键技术领域的创新研究与应用落地。

2. 比赛内容

比赛在一个指定比赛任务区域内（室内模拟场景）开展，比赛分为两个阶段。每个参赛队报名均需要有两台机器人共同参赛。

(1) 初赛阶段

(1.1) 初赛任务：

任务 1：复杂地形机动任务

任务 2：测绘侦查任务

任务 3：运输作业任务

(1.2) 初赛阶段说明：

(1.2.1) 初赛比赛共分 3 个独立任务：在三个独立任务区域分别开展复杂地形机动任务、空间测绘标记任务和清障输送作业任务。每个子任务只能由参赛队报名的其中一台机器人参赛。

(1.2.2) 初赛阶段操控人员可以在全程观察比赛环境基础上(指定区域)完成机器人操作。

(1.2.3) 每个子任务将根据参赛队完成情况与消耗时间计算出单项分数，预赛最终得分为 3 个子任务得分总和，得分最高的前 4 支队伍将进入决赛。

(2) 决赛阶段

2.1 决赛阶段任务与初赛阶段任务相同，决赛阶段场地布置将适当更改。参赛队需在场内连续完成 3 个子任务。每个参赛队要求 2 台报名的机器人配合参赛。

2.2 决赛阶段的参赛机器人必须是由参赛队参加初赛的机器人中挑选，不得使用未参加初赛的新机器人。

2.3 参赛机器人需要依次通过模拟封闭通道中设置的不同障碍，进入指定房间完成室内空间测绘和物体识别标记，最后完成障碍清除与危险品转移等任务。

2.4 决赛阶段将在非目视条件下进行，整个比赛过程只能通过机器人自带传感器感知周围环境并完成指定操作，操控人员限定在指定

封闭区域完成机器人操控，裁判布置场地后，参赛人员不得提前观察比赛场地。

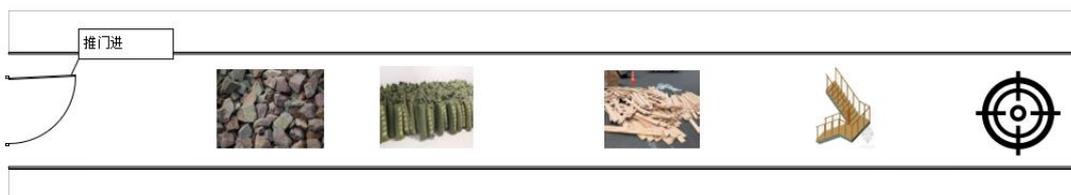
2.5 最终根据参赛机器人障碍通过情况、场景测绘情况、目标输送情况、完成任务总时间等要素获得不同积分，总分累加。

2.6 计分标准：总分为场景测绘情况+目标输送情况+完成任务总时间-扣除分（比赛结束平台因各种原因未到达指定区域等），各分项按公式比例折算。

3. 任务说明

任务 1：复杂地形机动任务

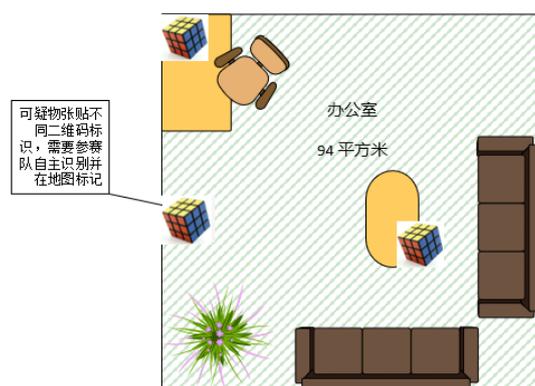
搭建楼宇通道环境，布置典型障碍模拟通道废墟地形特点，比如散落沙袋、砖块堆、错落摆放木板、连续台阶、连续侧倾坡等障碍，测试特种机器人是否可以快速灵活通过；根据每个障碍完成情况和通过时间综合计算总得分。每通过一个障碍区域根据是否能通过单独计算得分，人工干预此项不得分。初赛阶段本项只允许一次参赛机会。



任务 2：测绘侦察任务

平台到达室内区域后，机器人绘制所在房间的三维地图，测量空间尺寸（长、宽、高参数、各测量误差在 5cm 内得分），在生成的二维平面地图上识别并标记目标物水平坐标位置。目标物为六面张贴代表不同数字二维码的标准魔方。坐标系设置方法和目标位置由裁判在比赛现场临时指定（参赛房间的其中一个墙角，由裁判人员提前标记

并测量记录目标位置)。目标中心的 X、Y 坐标测量误差在 10cm 以内得分。机器人全程不得触碰目标或者更改目标位置(否则此项不得分)。通过测量场景全局尺寸、可疑目标识别数目、相对定位精度和总侦察时间,综合判别侦察能力的高低。初赛阶段本项限时 10 分钟,且不允许人工干预。



任务 3: 运输作业任务

本项目测试机器人移动作业能力,多个指定目标物体(张贴二维码的魔方)分别裸露在地面、桌面或者藏匿桌下等不同位置,或者被其他障碍物(轮式办公椅、布料、纸张等)覆盖、遮挡等;机器人可以通过远程遥控/自主等方式执行开门、抓取、输送等作业任务,本项比赛允许机器人对周围环境的改变(包括搬运、挪动等操作)。目标物品需要放置在指定区域才能得分。根据抓取目标种类、数目综合计算本项得分。初赛阶段本项限时 10 分钟,且不允许人工干预。



3、参赛流程

本次大赛任务挑战组特种机器人赛项参赛流程分为报名阶段，初赛阶段，决赛阶段三部分。

报名阶段：根据要求填报报名信息。

报名截止时间：2023年12月15日。

初审阶段：根据报名资料由专家组进行审核，审核通过后将公布进入决赛的赛队。

初审时间：12月16日-12月31日；

比赛阶段：比赛分为初赛和决赛，根据任务完成情况进行评分。

比赛时间：拟于2024年初于2023世界机器人大赛总决赛上举办。

4、报名说明

参赛团队登录世界机器人大赛官网，共融机器人挑战赛页面，点击报名链接进行报名。报名提交资料并通过审核后方为报名成

功。报名资料包括参赛队基本信息及设计摘要，报名审核通过的参赛队，将在赛前于官网公布决赛入围队。

报名截止时间：2023 年 12 月 15 日

报名入口：统一报名入口请登录世界机器人赛官网—共融机器人挑战赛版块，点击我要报名进行报名参赛。

5、奖项设置

(1) 设“2023 世界机器人大赛—共融机器人挑战赛”任务挑战组特种机器人赛项比赛一等奖 1 名，二等奖 2 名，三等奖 3 名，优秀奖 4 名。

(2) 比赛遵循公开、公平、公正的原则，对比赛获胜及优秀团队颁发相应荣誉证书。

6、联系方式

(1) 世界机器人大赛官网：

www.worldrobotconference.com/html/jiqirendasai/

(2) 赛事咨询

报名联系：吴老师

联系电话：010-68600682

联系邮箱：wuqinlei@cie.org.cn

任务咨询：闫老师

联系邮箱：1336321337@qq.com