

2022 中国机器人大赛&RoboCup 机器人世界杯中国 赛

线上赛方案

项目类： 武术擂台赛

项目名称： 人机协同攻防赛、视觉挑战赛

武术擂台赛技术委员会
2022 年 11 月 8 日

一、 线上决赛准备工作要求

1.1 比赛平台：采用腾讯会议平台，组织多名评审专家进行在线评审。腾讯会议号将于比赛前在中国机器人大赛武术擂台赛 QQ 群内公布，QQ 群：198240412。

1.2 比赛时间：2022 年 11 月 25 日

1.3 线上决赛参赛队名单：决赛实时评审环节的参赛队名单及出场顺序比赛前在 QQ 群内公布。

1.4 比赛时间要求：每个参赛队线上评审时间为 10 分钟。

1.5 比赛场地要求：线上评比的参赛队要对自己的比赛场地、网络质量负责，如造成比赛无法进行评判，按无成绩处理，线上比赛过程中严禁其他人员进入赛场或协助比赛。

1.6 比赛形式及评审要求：武术擂台赛的人机协同攻防赛因线上形式，将擂台上格斗部分改为任务形式，需和擂台下体感机器人协同完成。视觉对抗赛线上形式和线下比赛相同。具体见规则。

1.7 设备和账号

1) 第一机位（正面整体赛场环境）：固定机位，用于拍摄现场视频，要求从正面横屏拍摄完整比赛场地。

2) 第二机位（反面整体赛场环境）：固定机位，用于拍摄现场视频，要求从反面横屏拍摄完整比赛场地。

3) 第三机位（实物细节和赛场展示）：移动设备安装对应会议软件，开启麦克风，保障通讯网络质量，比赛时可以根据专家评委要求，随机动态实时拍摄比赛画面。

参赛选手需提前测试设备和网络，须保证设备电量充足、网络连接正常。建议参赛选手尽可能做好三种网络准备方案：有线网络、无线网络、手机 4G/5G 热点。

二、 比赛规则

2.1 人机协同攻防赛线上总决赛规则

1) 比赛的场地尺寸为长 3800mm、宽 3800mm，场地四周围挡高度为 200mm。场地对角设置有 400mm*400mm 的体感机器人出发区。

2) 场地中擂台大小为长、宽 2400mm，高 60mm 的正方形矮台，擂台四边中间有长 1400mm，高出擂台 50mm 的围挡。

3) 比赛道具：①货架*6，分别放置图示区，货架尺寸长 50cm、宽 15cm、高 11cm。②能量块*4，炸弹块*4：尺寸均为 15cm*15cm*15cm 的正方体，材质可使用硬纸盒制作。正方体各面贴有 12cm*12cm 的二维码，二维码信息为 AprilTag 编码，分辨率为 Tag36h11，炸弹块的值为“0”、能量块的值为“1”，正方体的一面用颜色或文字信息标注便于裁判区分（注：只允许一面进行标注），二维码下载地址见 QQ 群文件。

4) 场地的材质为木质，场地表面最大承重能力 50kg。场地表面的材料为亚光 PVC 膜，各种颜色和线条用计算机彩色喷绘的形式产生。建议各参赛队在官方讨论 QQ 群下载标准图纸后自行制作(注意选择精度较高、亚光塑料纸面的“写真”，而不是布面料、精度较低的“喷绘”)。

2.1.3 机器人要求：参赛队伍自主机器人及体感机器人要求同专项赛要求一致。体感机器人允许自制双手武器，要求与体感仿人格斗专项赛一致。

2.1.4 比赛流程：

1) 比赛方式：赛前在 QQ 群内公布各参赛队的出场顺序。

2) 场地布置及测量：按照评审老师要求，对场地及道具进行检查和测量（自备卷尺、电子秤）。

3) 竞赛任务：

①比赛开始前，按照裁判要求摆放能量块和炸弹块。并由裁判指定体感机器人在擂台下以及自主机器人在擂台上的出发位置。参赛队准备好后举手示意，之后不可以再接触自己的机器人。如其中一台机器人因故障无法进行比赛，另一台机器可以正常参加比赛，并记录有效得分。

②比赛时间最多 2 分钟。裁判发出比赛开始指令后，开始计时。2 台机器人开始工作，其中自主机器人需始终在擂台上，和体感机器人配合，尽快将四周的炸弹块拆除。自主机器人击打掉落台下的炸弹块可由参赛队自行拿出场地外。裁判停止计时：裁判自动停止计时情况需满足以下条件：4 个炸弹块均被拆除；体

感机器人拆除的炸弹被搬运至放置区货架；自主机器人击打掉落在台下的能量块被体感机器人重新放置在四周围挡货架上。

4) 评判及得分:

①道具得分: 比赛完成或时间结束后, 观察擂台四周的货架上能量块和炸弹块的数量, 其中一个能量块加 5 分, 一个炸弹块扣 5 分。

②体感机器人扣分: 体感机器人搬运的炸弹块, 如最后未能搬运至放置区货架, 扣 3 分; 且中途每掉落一次扣 1 分。

③自主机器人扣分: 机器人倒在上擂台每次扣 1 分, 并以 10s 为单位每次扣 1 分直至机器人重新站立, 机器人掉下擂台每次扣 2 分, 参赛队可将机器人从跌落处或出发区重新出发。机器人在擂台上因故障需要进行重启机器人的, 每次扣 2 分, 参赛队可将机器人从跌倒处或出发区重新出发。

2.1.5 附加说明:

1) 每个参赛队必须命名, 如: ****学校**学院**队, 并将队名标签贴于机器人显著位置。

2) 参赛队员必须服从裁判, 比赛进行中如发生异议, 由裁判做出最终裁决, 并做出说明。

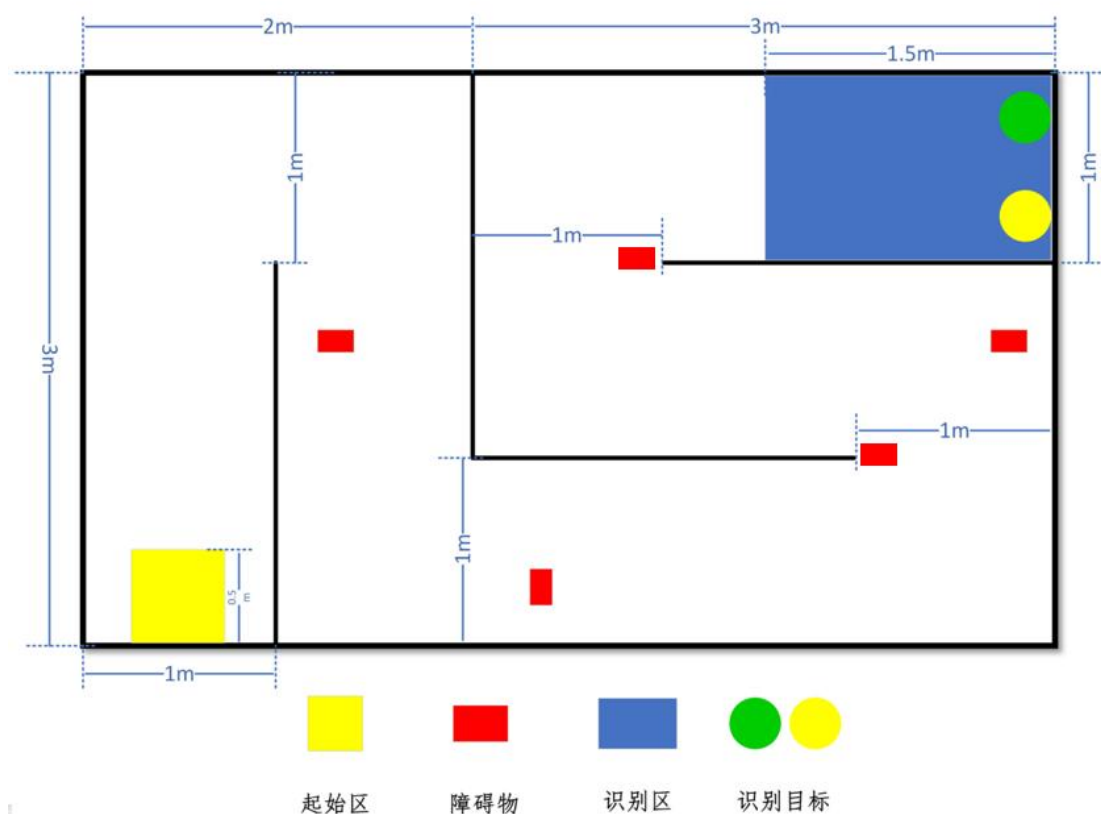
3) 竞赛期间, 场内外一律禁止使用各种设备或其他方式控制他人的机器人, 组委会一旦发现, 将对肇事队员进行严肃的纪律处分。建议所有参赛队要提高自己的机器人抗干扰能力。

4) 凡规则未尽事宜, 解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。

2.2 视觉挑战线上总决赛规则

2.2.1 任务说明: 编写智能移动机器人的程序。机器人在给定场地内自主寻找、识别模拟目标物的气球, 并将目标气球扎破或用笔在目标人像上留下痕迹。比赛需在规定时间内完成任务。

2.2.2 比赛场地及器材



1) 比赛场地尺寸为长 5m、宽 3m, 赛场使用隔离板隔离, 隔离板高度为 0.4m。场地内随机摆放 5 个障碍物, 障碍物尺寸为长 15cm、宽 10cm、高 35cm。

2) 出发区尺寸为 50*50cm, 场地蓝色区域为目标识别区, 识别区内布置有模拟群众和小偷的人脸照片 (相互距离 30cm 左右), 人脸图像于赛前在 QQ 群发布。

2.2.3 机器人及任务要求: 与决赛要求一致。

2.2.4 比赛流程:

- 1) 比赛方式: 赛前在 QQ 群内公布各参赛队的出场顺序。
- 2) 参赛队在赛前提前做好比赛的准备工作, 如建图、人脸采集、机位调试, 线上比赛不再给予时间。
- 3) 场地测量: 按照评审老师要求, 对场地进行检查和测量 (自备卷尺)。
- 4) 竞赛任务: 机器人从起始区通过手动或语音方式发布导航命令, 机器人沿场地路径自主导航至识别区。机器人抵达识别区后须进行语音播报, 并开始

对 2 张人脸照片进行识别，准确识别“小偷”后用记号笔在人脸上留下记号，完成抓捕。线上比赛只有一轮，每场比赛需在 5 分钟内完成，每个参赛队只有一次挑战机会。

5) 评分表:

得分项	得分	备注
障碍物(最多 5 个)	5 分/个	每成功绕过一个障碍物加 5 分
	-5 分/个	触碰一个障碍物-5 分
识别区	30 分	完全进入识别区加 30 分
	20 分	未完全进入识别区加 20 分
	10 分	进入识别区播报语音加 10 分
抓捕嫌弃人	20 分	成功抓捕嫌人加 20 分
未触碰挡板	10 分	比赛全程未碰到场地挡板加 10 分
语音开启导航	5 分	参赛队伍通过语音开启导航加 5 分
无法继续完成比赛或超过 5 分钟		记录之前得分

6) 排名: 根据总得分进行整体排名, 如果得分相同则总用时少的排名靠前。

2.2.5 附加说明:

1) 每个参赛队必须命名, 如: ****学校**学院**队, 并将队名标签贴于机器人显著位置。

2) 参赛队员必须服从裁判, 比赛进行中如发生异议, 由裁判做出最终裁决, 并做出说明。

3) 竞赛期间, 场内外一律禁止使用各种设备或其它方式控制他人的机器人, 组委会一旦发现, 将对肇事队员进行严肃的纪律处分。建议所有参赛队要提高自己的机器人抗干扰能力。

4) 凡规则未尽事宜, 解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。

三、赛前安排

3.1 领队会议

领队会议: 2022 年 11 月 21 日 10: 00-11: 30, 介绍线上比赛流程、公布 25 日、26 日比赛出场顺序、比赛会议室房间号。

会议房间号: #腾讯会议: 927-7632-9662

3.2 调试安排

2022 年 11 月 22 日-23 日 13:00-17: 30 , 调试顺序按照比赛出场顺序依次调试, 若不能及时调试则递补进行, 优先对调整好机位的队伍进行调试。

调试房间号: #腾讯会议: 927-7632-9662

四、赛程安排

赛项	比赛时间	比赛安排
人机协同攻防 视觉挑战	11 月 25 日 10:00-12:00	线上评审
	11 月 25 日 12:00-13:30	休息
	11 月 25 日 13:30-17:30	线上评审

五、技术交流群

中国机器人大赛武术擂台赛 QQ 群: 198240412。