

中国机器人技能大赛

远程排爆救援

QQ 讨论群：639201338

**比
赛
规
则**

一、项目简介

远程排爆救援项目主要模拟真实排爆场景而设置，要求机器人在模拟楼房（与实际楼房大小之比约为 1:10）中寻找危险物品/被救援对象，并将其移送到处理区/安全区，以完成爆炸物的排除和人员的救援工作。通过本项目引导参赛队研究、设计并制作具有优秀硬件与软件系统的排爆救援机器人，逐步提高机器人多方面的能力与智能。

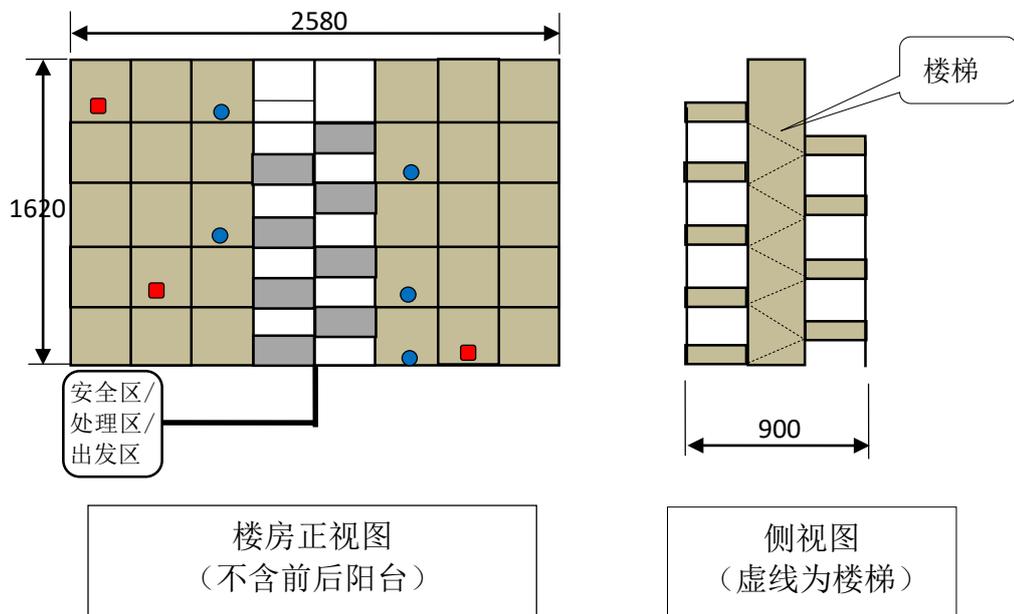
二、赛项说明

本次比赛采用遥控机器人远程排爆救援任务。爆炸危险物为 1-3 个，按一定规则放置在一栋 5 层楼房的房间里。机器人在队员的控制之下，搜寻爆炸物，并将爆炸危险物搬移到安全处理区。比赛过程中队员必须背对楼房，根据机器人携带的摄像头远程传输过来的视频，完成机器人的操作。比赛过程中，模拟楼房的楼道中会放置多个障碍物，可能会影响机器人的运动。

比赛中以任务完成度为标准，根据各机器人的得分和时间来判定排序，首先根据得分，在得分相同情况下，再比较完成时间。

三、比赛场地

比赛场地如图 1 所示。



1、楼房：

楼房的总体尺寸为实际建筑物的十分之一，共有 5 层，总高约 1620mm，总

宽约 2580mm；随制作用墙板厚度不同有一定变化。

每层左右各有 3 个房间；每个房间内部尺寸约 300×300×300mm；每个房间内，正对入口方向的墙上，居中贴有房号，白纸黑字，宽 105mm、高 75mm，黑体 150 字体。

2、阳台：

每层正面有 300mm 宽阳台通道，连接所有房间与楼梯；背面两层中间有连接上下楼梯的小阳台，300mm 宽，600mm 长。阳台外侧围栏高 100mm。

3、楼梯：

结构采用**斜坡楼梯**。为正视图中灰色区域。

4、障碍物：

使用 5 个（直径约 63mm 的按摩球）障碍物，每层一个，位置由裁判随机选择摆放。

5、排爆/救援对象：

3 个红色立方体（每个均为边长约 60mm 木块），摆放在房间中心位置。**摆放实例**如图 1 所示，随机排爆救援时，3 个被排爆救援对象，排爆/救援对象和障碍物的一种摆放方式，距一楼中心点累计格数+累计层数=15。

6、出发区/安全区/处理区：

400mm 宽、400mm 长区域，位置如图，有约 30mm 宽的黑色引导线，连接到一楼阳台通道中间入口处。入口宽度约 600mm。

7、一楼阳台：

围栏正对楼梯位置有 600mm 宽开口，供机器人进出。

四、机器人要求

机器人应为自主研发机器人，或在购买整机/套件基础上有较大改进的机器人。

1、机器人约束条件：

结构形式	能抓放危险物品，能适应场地环境与任务要求。
变形	允许机器人为了降低重心等目的自动变形。
视觉等传感器	机器人本体之外不得安装视觉等传感器。
安全	机器人不得伤害人，不得损坏场地与环境；
动力	请在每组比赛点名前为机器人充足电力，点名检录后，不得充电。

2、机器人姓名：

要求给每台机器人取一个姓名，用于报名、登记、标示、识别。如：神探手 1 队、极速排爆王等等。姓名长度不超过 7 个汉字，2 个字母/数字算一个汉字。

3、参赛队名称：

一台机器人及相关的老师和学生为一个参赛队，队名即为机器人姓名，不必另起参赛队名称。

4、指导老师和学生：

应明确每台机器人对应的指导老师和参赛学生。

五、评分标准

1、成功将一个排爆/救援对象运送回处理区，得 100 分。

2、未成功完成任务，计分规则如下：

类别	分值	本类总分	备注
正确识读二维码并报数	10	10	
到达 1 楼中心位置	5	5	
到达楼层数	5	层数×5	
成功装载排爆对象	10	个数×10	

3、得分相同的队，比较完成时间，用时短的队取胜。

4、比赛以任务完成度作为计分、计时和排序标准。

六、赛程赛制

6.1 准备、出发

1、预备

裁判发出预备口令，机器人放入出发区后，除了裁判允许的特殊情况外，停机前不得接触机器人。

2、确定爆炸物位置

比赛队员抽取二维码，机器人在出发区识读二维码，并语音播报数字，根据数字确定爆炸物的摆放方案（包含的数字为 1-5，二维码采用“联网图二维码”生成，打印在 A4 白纸上，大小为 70mm×70mm），二维码如图 2 所示。



图 2 二维码样例

3、开始

裁判吹哨，比赛开始、计时开始。

4、过程

运送排爆/救援对象的方式不限，可以推动，可以携带等等，方块投影全部落在处理区内为成功。

5、停机

比赛时间到，裁判吹哨，各队使机器人停机。

比赛时间未到，裁判要求停机时，参赛队应立即使机器人停机。

6.2 竞赛轮次

1、第一轮比赛（排爆/救援时间 2 分钟）

1 个被排爆救援对象放置在某个楼房房间里。**位置通过二维码确定**。排爆物距一楼中心点累计格数加层数为 6。

每个机器人可以有两次机会，以得分高的成绩为准。各队成绩排序，得出名次。前 m 名机器人进入第二轮。

2、第二轮比赛（排爆/救援时间 3 分钟）

2 个被排爆救援对象放置在楼房房间里，**位置通过二维码确定**。两个排爆物距一楼中心点累计格数加层数为 10。

每个机器人可以有两次机会，以得分高的成绩为准。各队成绩排序，得出名次。前 n 名机器人进入第三轮。

3、第三轮比赛（随机点排爆救援，排爆/救援时间 4 分钟）

3 个被排爆救援对象放置在楼房房间里，**位置通过二维码确定**。三个排爆物距一楼中心点累计格数加层数为 15。

每个机器人可以有两次机会，以得分高的成绩为准。各队成绩排序，得出最终名次。

七、其它

1、获得参加决赛资格的机器人队，应在决赛前提交技术报告给项目裁判长，必要时增加答辩环节，具体要求，届时将通知各队。

2、根据报名情况，实际赛程赛制以报到时发放的程序册为准。

3、未尽事宜，项目裁判长裁决。

4、不服裁判长裁决的，可向仲裁委员会申诉，但应提供证据。

5、上述内容如有与大赛组委会规定不一致的，以组委会规定为准。