

# 2018 中国旅游暨安防机器人大赛

(2018 中国机器人大赛专项赛)

## 竞赛规则 322：远程排爆救援

### 本项目技术委员会

负责人：贾永兴，陆军工程大学

成 员：谢 玲，南京理工大学

谢旭红，江西理工大学

林宝全，福州大学

罗 扉，洛阳理工学院

本项目技术信息交流 QQ 群：596961652

### 目 录

|                |   |
|----------------|---|
| 一、简介-----      | 2 |
| 二、赛项说明-----    | 2 |
| 三、比赛场地及器材----- | 2 |
| 四、机器人要求-----   | 3 |
| 五、评分标准-----    | 4 |
| 六、赛程赛制-----    | 4 |
| 七、其它-----      | 5 |

中国旅游暨安防机器人大赛技术委员会制订

2018 年 4 月 15 日

## 一、项目简介

机器人竞赛的目的是引导参赛队研究、设计并制作具有优秀硬件与软件系统的一类排爆救援移动机器人，逐步提高机器人多方面的能力与智能。要求机器人在模拟场景（1：10），寻找到危险物品/被救援对象，并将其移送到处理区/安全区。

## 二、赛项说明

本次比赛共设置 1 个竞赛项目：

| 序号  | 项目名称   | 任务          | 障碍物 | 遥控                 |
|-----|--------|-------------|-----|--------------------|
| 322 | 远程排爆救援 | 搜寻 1-3 个危险品 | 5 个 | 队员背对楼房，观看屏幕，操控机器人。 |

## 三、比赛场地及器材

### 楼房：

总体尺寸为实际建筑物的十分之一。

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。

### 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。

### 楼梯：

结构与通常楼房的楼梯一样，楼梯采用斜坡楼梯。为正视图中灰色区域。

### 模拟烟雾：

400W 遥控烟机，安放在底层楼梯下方空间位置，不影响机器人通行。烟雾喷放角度如图。比赛期间，每一分钟的前 5 秒喷放。

### 障碍物：

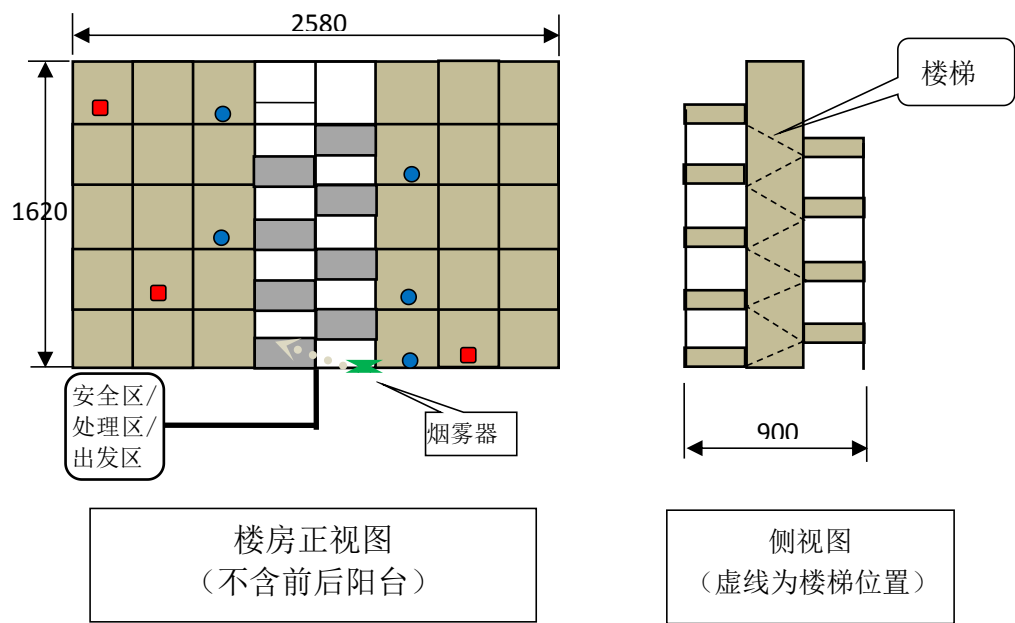
5 个（采用直径约 63mm 的按摩球），每层一个，左右位置由裁判随机选择摆放。

### 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。



**出发区/安全区/处理区：**

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

**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

机器人应为自主研制机器人，或在购买整机/套件基础上有较大改进的机器人。**机器人其它约束条件：**

|        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| 结构形式   | 能抓放危险物品，<br>能适应场地环境与任务要求。<br>其它不限。 |
| 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，<br>点名检录后，不得充电。  |

**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。

**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。

#### 指导老师、教练/研制人：

应明确每台机器人对应的指导老师和参赛学生（即教练）。

## 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    |
|------------|----|-------|-------|
| 到达 1 楼中心位置 | 5  | 5     | 出发基本分 |
| 到达楼层数      | 5  | 层数×5  |       |
| 成功装载排爆对象   | 20 | 个数×20 |       |

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、开始

准备工作完成，裁判吹哨，比赛开始、计时开始。

#### 3、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。

#### 4、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（固定点排爆救援，排爆/救援时间 2 分钟）

1 个被排爆救援对象放置在楼房的固定位置。**位置在第一轮比赛前通知。**

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（固定点排爆救援，排爆/救援时间 2 分钟）

要求机器人到达每个楼层巡查。

1 个被排爆救援对象放置在楼房的固定位置。**位置在第二轮比赛前通知。**

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（固定点排爆救援，排爆/救援时间 3 分钟）

2 个被排爆救援对象放置在楼房的固定位置，**位置在第三轮比赛前通知**。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 名机器人进入第四轮

### 4、第四轮比赛（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的固定点位置，**位置在第四轮比赛前通知**。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防的程序册为准。
- 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。