

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 第九届山东省高校机器人大赛比赛规则

### 目录

一、基本原则.....	1
二、NAO 机器人高尔夫球比赛规则.....	2
(一) 竞赛目标 .....	2
(二) 比赛任务 .....	2
(三) 比赛场地及器材 .....	2
(四) 比赛规则 .....	6
(五) 赛程赛制 .....	8
三、NAO 机器人接力比赛规则.....	9
(一) 比赛任务 .....	9
(二) 竞赛场地及说明 .....	9
(三) 参赛队伍要求 .....	10
(四) 参赛机器人要求 .....	11
(五) 竞赛细则 .....	11
(六) 违例与处罚 .....	12
(七) 申诉与仲裁 .....	13
(八) 其他.....	13
四、Roban 任务挑战赛线上组织方式和比赛规则.....	14

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

(一) Roban 任务挑战赛线上组织方式.....	14
(二) 比赛规则 .....	16
(三) 比赛场景 .....	18
五、四足仿生机器人（小型组）比赛规则 .....	23
(一) 项目简介 .....	23
(二) 赛事规则要求 .....	23
(三) 比赛场地及器材 .....	24
(四) 机器人要求 .....	24
(五) 评分标准 .....	25
(六) 附加说明 .....	26
六、四足仿生机器人（中型组）比赛规则 .....	27
(一) 项目简介 .....	27
(二) 赛事规则要求 .....	27
(三) 比赛场地及器材 .....	28
(四) 机器人要求 .....	28
(五) 评分标准 .....	29
(六) 附加说明 .....	30
七、无人驾驶智能车比赛规则 .....	31
(一) 线上仿真赛 .....	31
(二) 线下赛规则 .....	35
八、电脑鼠走迷宫比赛规则 .....	43
(一) 竞赛规则 .....	43

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

（二）迷宫规范 .....	44
（三）电脑鼠规范 .....	45
（四）线上比赛要求 .....	45

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

## 一、基本原则

1. 每一组参赛的学生和指导教师都应仔细阅读并遵守本规则。
2. 如无特殊说明，每一参赛队由不超过 5 名在校大学生（研究生不允许参赛）组成，同一参赛队的学生必须来自同一所学校。个别比赛项目对参赛队人数有特殊限制或允许高职、高专学生参赛，需按相关比赛的具体规则执行。
3. 本次竞赛的一等奖总体比例为 25%，二等奖总体比例为 30%。所有参赛队伍按组别统一排名，同一学校同一组别的一等奖比例不超过 25%。除一、二等奖外，能正常参加比赛，并且能获得一定分数的队伍，可以获三等奖。通过补赛取得成绩的队伍，只能获得三等奖。
4. 参加竞赛的队伍，赛前需提交“技术报告”电子版，由各赛项的组织承办小组负责收取，否则取消比赛资格。“技术报告”的格式见通知附件 4。最终名次由竞赛成绩决定。若出现成绩相同者，将根据“技术报告”成绩决定最终的排名。
5. 参赛队伍自备用于程序设计的计算机和参赛用的各种器材，按相关比赛的具体规则执行。
6. 各项比赛过程中，参赛队员不得变更比赛作品的软件和硬件，如需加固硬件，须经裁判员同意。
7. 参赛队员必须服从裁判员，比赛进行中如发生异议，须由领队提出申请复议，由裁判委员会接受和对复议事项做出最终裁决。
8. 凡规则未尽事宜，解释、决定权归赛事组委会。

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 二、NAO 机器人高尔夫球比赛规则

### （一）竞赛目标

NAO 机器人是在世界范围内学术领域应用最广泛的仿人机器人，机器人教学资源、软件配套完善，界面友好，适用于不同层次研究人员的科研需要，在机器人学、人工智能等学科的日常教学中也能起到很大的促进作用。NAO 机器人是机器人世界杯 RoboCup 组委会指定的标准平台组机器人，同时它还普遍用于机器人技术、人工智能、计算机科学、机械、自动化等领域研究。为有别于 RoboCup，提升学生们在仿人机器人方向的应用技能，引进 NAO 机器人设计高尔夫赛项。

### （二）比赛任务

机器人需把高尔夫球在规定的杆数内打入球洞。

### （三）比赛场地及器材

1. 机器人：选用 NAO 机器人为本赛项的标准平台，如图 1 所示。

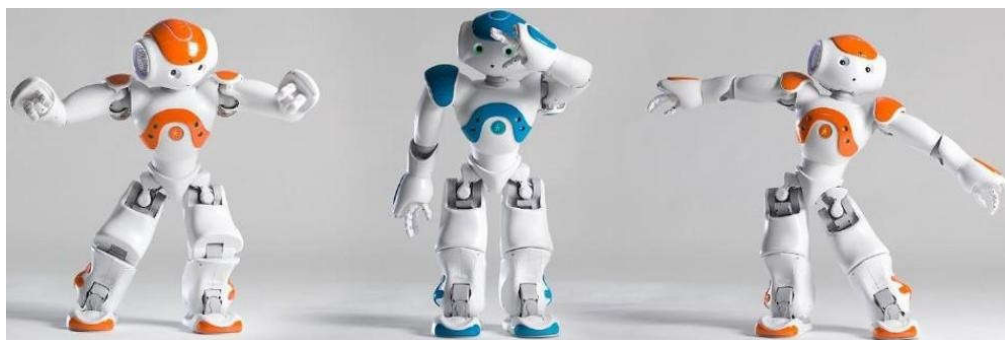


图 1 NAO 人形机器人

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 2. 球:



图 2 标准高尔夫球

标准高尔夫球（如图 2 所示）尺寸。参赛者可以根据需要选定球的颜色，例如黄色，红色……(白色不利于识别，因为场地边界也是白色)。由于是标准高尔夫球，参赛者可以自备高尔夫球，也可以用提供的比赛用球。(直径不大于 5cm)

## 3. 球杆:

可选用儿童玩具球杆（如图 3 所示）。高度 40-50cm。比赛时，NAO 需手握球杆行走或固定在手腕处行走，参赛队需考虑其行走的平衡性。（握杆姿势，行走姿态……）



图 3 球杆

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 4. 球洞:

球洞直径为 18cm，深 5cm。球洞内部为蓝色。球洞中央竖置一个杆，杆体为黄色（有利于远距离识别杆的位置），直径为 5cm。杆顶为一个边长为 15cm 的正方体 NAO Mark 标记，便于参赛队搜索和定位球洞。正方体是四面都贴有不同的 NAO Mark 标记。（如图 4 所示）

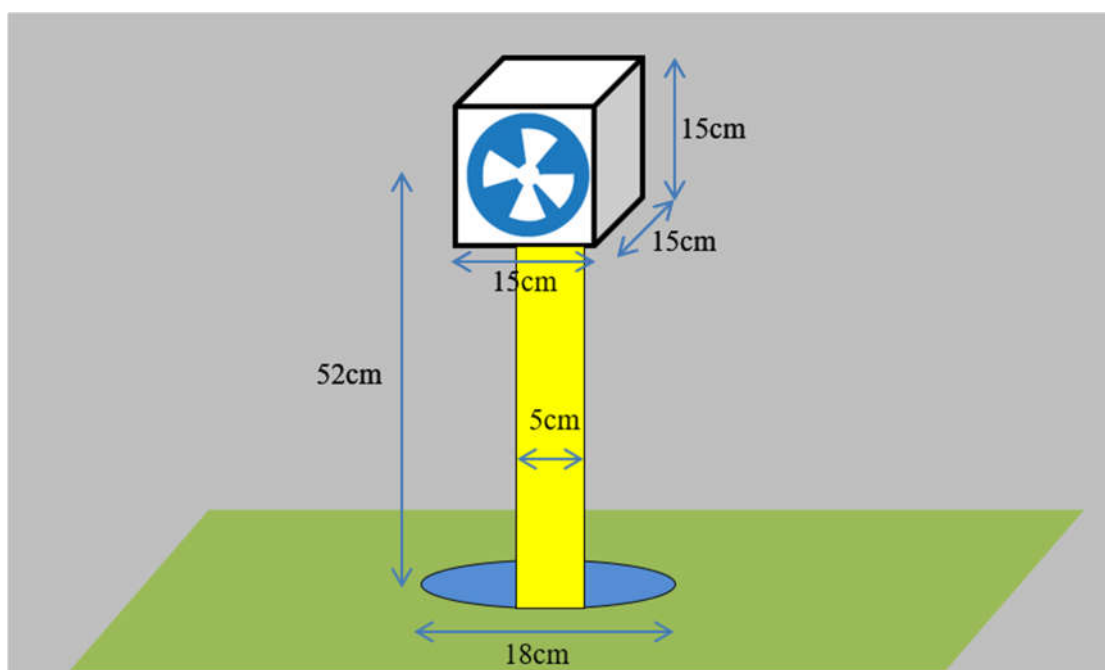





图 4 球洞

每个球洞都贴有一个正方体的 NAO Mark:

前方:  (从起点位置看): NAO Mark 64

右侧:  (从起点位置看, 右侧表面): NAO Mark 107

左侧:  (从起点位置看, 左侧表面): NAO Mark 112

后方:  NAO Mark 108

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 5. 场地:

为了便于机器人行走与颜色识别,选用短绒地毯(偏硬,平整),颜色为草绿色。分为3个球洞场地,每个场地周围用不同颜色地毯覆盖,边界用白色线条标示。(场地建设:3号洞的场地可覆盖前2个球洞所用场地。)

## 1号洞:

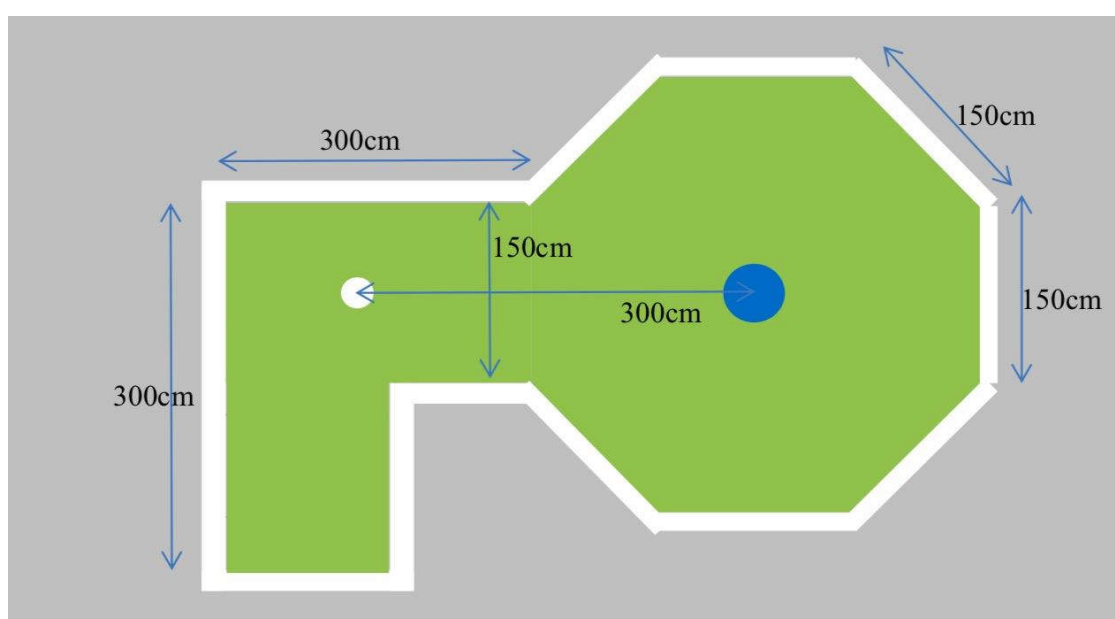


图 5 1号洞

中间无任何阻挡,球洞距离球点3米,如图5所示。球场周边用除了绿色之外的其他颜色(同一平面,只是地毯颜色不同)覆盖,用白色线条(宽度约5cm)标明边界。

## 2号洞:

引入障碍物,放置位置如图6所示。长度为15cm(高度20cm,厚度15cm)的白色木块。



# 第九届山东省高校机器人大赛

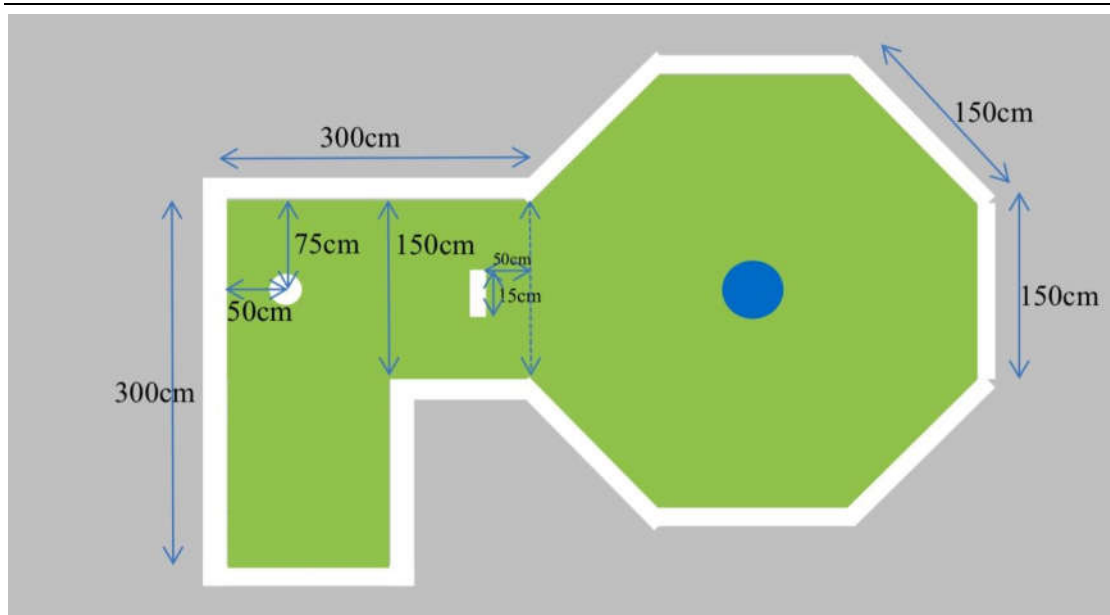


图 6 2号洞

## 3号洞:

白色区域表示边界，大小及形状如图 7 所示。

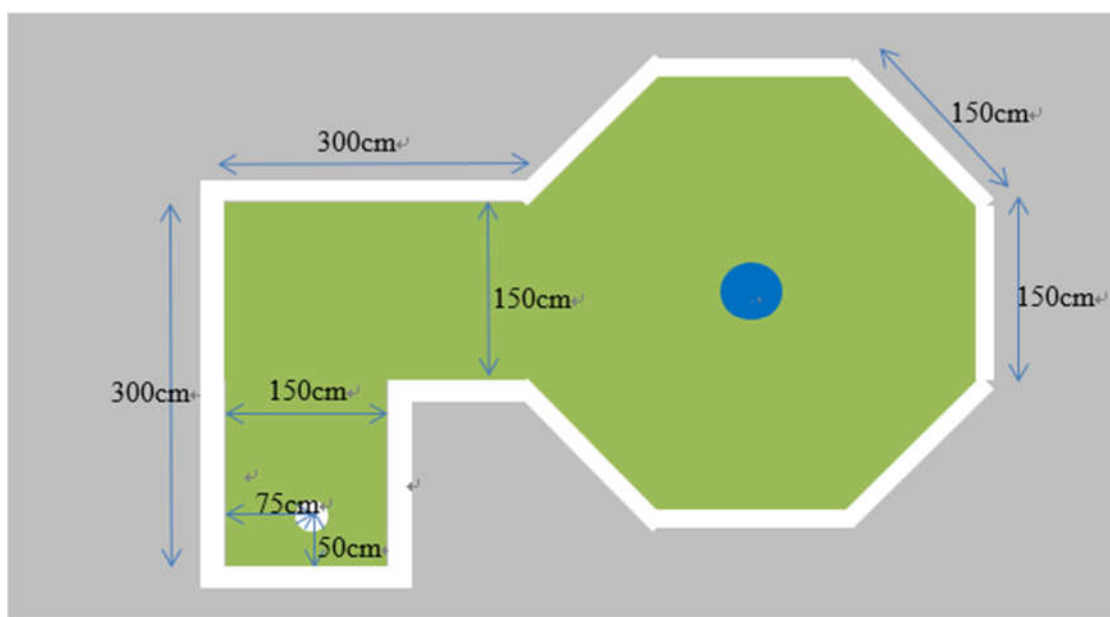


图 7 3号洞

## (四) 比赛规则

1. 起始分：每个队进场比赛默认起始分为 50 分。

# 第九届山东省高校机器人大赛

**2. 时间：**每个队比赛总用时 20 分钟，参赛队员和机器人进入场地比赛即开始计时。

**3. 机器人放置：**开场前，球会置于起点位置，参赛队场中队员将机器人放置于机器人起始位置进行开球。可以用语音或触摸指令来控制机器人开始击球，并完成整个进洞过程，整个过程必须是机器人自主完成的，比赛时所有程序和计算必须运行在机器人本地，不能通过无线与其他程序通信。开始的时间由裁判与场中队员确认后给出信号。

注：1 号洞机器人起点位置距开球点 50cm，需走到开球点开球。

**4. 击球：**机器人禁止用除球杆外的其他部位击球。如发生，裁判将给与 1 分罚分。

**5. 出界：**击球出界时，裁判将球放置到边界上，让机器人继续击球，并给与 1 分罚分。放弃某个球洞：机器人在比赛时，参赛队可以放弃当前球洞，前往下一个球洞继续完成比赛。

**6. 杆数：**如机器人无法在 10 杆内完成比赛，则比赛结束。

**7. 评分：**

1 号球洞，进球得 15 分；未进球，距洞口 0-10cm 得 3 分，距离 10-20cm 得 1 分

2 号球洞，进球得 25 分；未进球，距洞口 0-10cm 得 5 分，距离 10-20cm 得 3 分

3 号球洞，进球得 35 分；未进球，距洞口 0-10cm 得 5 分，距离 10-20cm 得 3 分

总分数为起始分加得分减去罚分，总分数多的队伍获胜，总得分

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

一样进洞数多的队伍获胜，总得分进洞数相同的情况下，累计三个洞的高尔夫球与球洞距离更近的队伍获胜，总得分、进洞数、球洞距离均一样，用时少的队伍获胜。

**8. 机器人摔倒：**如机器人在比赛中途摔倒，裁判可进场重新将球杆放置在机器人手中。(机器人若无法自行站起，裁判可以将机器人恢复站立)

**9. 机器人硬件故障：**在比赛过程中若出现机器人硬件故障，经裁判认可后，可有一次更换备用机器人的机会继续比赛。

## (五) 赛程赛制

1. 机器人完成 10 杆击球。
2. 机器人完成 3 个洞的进球。
3. 裁判认定球队有严重犯规现象，如拖延时间，参赛队中途进场干预比赛。
4. 每队用时限于 20 分钟，用时结束比赛结束。
5. 竞赛组委会对此比赛具有最终解释权。

**注意事项：**参赛队的机器人注册后，不得向其他队伍借用机器人。同一个学校的不同队伍也不得互相借用机器人。

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 三、NAO 机器人接力比赛规则

### (一) 比赛任务

比赛模拟人类接力赛项目：2 台 NAO 机器人接力竞步，每台机器人行走 6 米，最终成绩按照用时由少到多排序。

### (二) 竞赛场地及说明

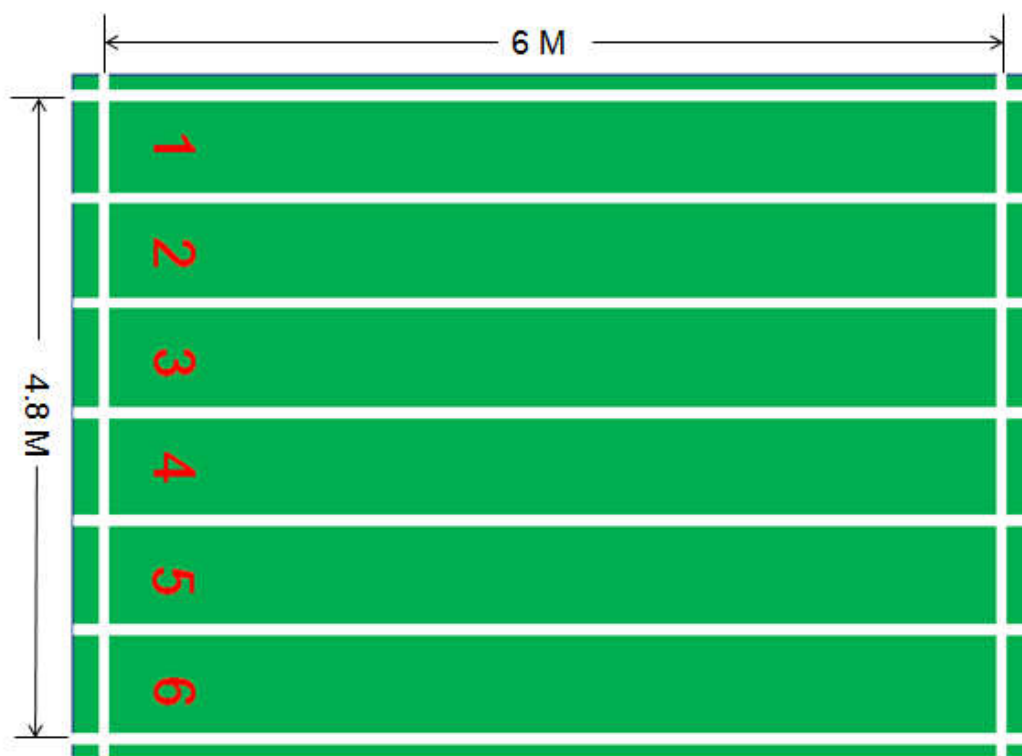


图 1 NAO 机器人接力比赛场地平面图

比赛场地长、宽分别为 6 米和 4.8 米，分为 3 组赛道(6 条跑道)，每组赛道包含去程赛道，回程赛道各一条，单条宽 0.8 米，单条赛道为长、宽 6 米 \* 0.8 米赛道，单条赛道四个边喷涂为宽 5 厘米白色边界线。(注：单条跑道宽度 0.8 米包含两边白色边界的宽度)

# 第九届山东省高校机器人大赛

场地地面为绿色，场地表面的材料为薄地毯面料，场地的打印图纸见如图 1 所示的标准图纸。

比赛承办单位因客观条件限制，提供的正式比赛场地的颜色、材质、光照度等细节，可能与规则规定的标准场地有少量差异。比赛队伍应认识到这一点，机器人需要对外界条件有一定的适应能力。

## （三）参赛队伍要求

1. 每个参赛队必须命名，如：\*\*\*\*学校\*\*队，并将队名标签贴于机器人显著位置，以便于区分。

2. 各参赛队员参赛时，请自备用于程序设计的电脑、参赛用的各种器材和常用工具，各项竞赛使用的编程语言不限。

3. 比赛方式：赛前抽签决定各队伍的出场顺序，具体见比赛详细规则。

4. 比赛过程中只允许参赛选手、裁判员和有关工作人员进入比赛区域，其他人员不得进入。

5. 参赛机器人为自主控制。场外队员或者其他人员禁止人工遥控或采用外部计算机遥控机器人。

6. 参赛队员须服从裁判，比赛进行中如发生异议，须由领队以书面形式申请复议，由裁判做出最终裁决，并做出说明。复议申请必须在下一轮比赛之前提出，否则将不予受理。

7. 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，组委会一经发现，将对肇事队伍及队员取消比赛成绩与

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

参赛资格。

8. 凡规则未尽事宜，解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。

## （四）参赛机器人要求

参赛队伍统一采用 NAO 机器人，对于 NAO 机器人代数及颜色无限制。

## （五）竞赛细则

1. 赛前领队会议抽签决定各参赛队编号、确定比赛分组及场地安排。

2. 每轮比赛开始时间前 5 分钟，开始检录参赛设备。

3. 每支队伍 2 台 NAO 参加竞走接力。每个机器人间隔 6 米分别站在起跑线和分界线上面对面站立，第一台机器人走到 6 米分界线上之后，该队第二台才可以启动竞走，第二台机器人到达终点线比赛结束，第二台机器人最先到达起点线的队伍获胜。

4. 参赛队伍成绩为 2 台机器人竞走接力完成 12 米的总时间，最终用时最短第一名，依次排列。

5. 参赛机器人不得偏离赛道进入其它赛道，如偏离赛道，裁判会将出界机器人放回位于平行于出界位置的赛道中轴线内，并在队伍总成绩上加罚 5 秒，整个比赛即去程与返程整个过程中偏离赛道三次将取消比赛资格。被取消比赛资格的队伍的名次按照被罚下时机器人已完成距离长短排序。机器人踩上白色边界但未超出边线宽度不属于

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

出界，超出白色边线范围为出界。

6. 比赛开始后，参赛队员不得直接接触参赛机器人，否则取消比赛成绩。

7. 裁判吹哨示意比赛开始后，每队的机器人方可开始运动。裁判员开始本场比赛的信号前，任何机器人提前起跑，将判定为犯规，机器人将被裁判放回原位后继续比赛，并在总成绩中罚时 5 秒，多次抢跑罚时会累加。

8. 第一个机器人到达分界线后，第二台机器人才能起跑。两台机器人之间传递信息的方式可以由参赛队自由选择。接力方式可以是机器人之间的网络（现场提供）通信，也可以是视觉图像识别或者语音识别及其他机器人之间能够产生的交互或通信方式。

9. 比赛中，如果出现机器人摔倒需要帮助扶正的，可以口头提出申请让裁判员进场扶正，每次帮助扶正都需罚分 5 秒；机器人摔倒不需要帮助扶正的，摔倒不罚分。

10. 四分钟之内还不能完成比赛的，比赛结束。未完成比赛的成绩按照机器人已完成距离长短排序。

11. 为了更好的体现竞技水平，原则上如果没有另外通知，每轮比赛需要赛三轮取最好成绩作为该轮比赛最终成绩。

## （六）违例与处罚

1. 参赛队的机器人注册后，不得向其他队伍借用机器人。同一个学校的不同队伍也不得互相借用机器人。借用机器一经核实，即取

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

消两队的获奖资格和名次，并提交赛事组委会通报批评。

2. 下列行为将被认定为取消该场比赛资格的行为：

裁判员认为机器人故意导致或试图故意导致其他队伍机器人正常比赛。

无视裁判员的指令或警告的，围攻谩骂裁判员的，取消比赛资格。

故意犯规，及多次犯规，经裁判组判定后，取消比赛资格。

## （七）申诉与仲裁

1. 参赛队对评判有异议，对比赛的公正性有异议，以及认为工作人员存在违规行为等，均可提出书面申诉。

2. 关于比赛裁判判罚的申诉须由各参赛队领队在本场比赛结束后 10 分钟内通过书面形式向裁判提出。

3. 当值裁判无法判断的申诉与技术委员会商议并集体做出裁决。

## （八）其他

1. 对于本规程没有规定的行为，原则上都是允许的，但当值主裁有权依据公平的原则做出独立裁决。

2. 本竞赛规则的解释权属于竞赛组委会。



# 第九届山东省高校机器人大赛

## 四、Roban 任务挑战赛线上组织方式和比赛规则

### （一）Roban 任务挑战赛线上组织方式

#### 一、参赛队伍赛前准备

1. 准备参赛队伍的名称，参赛队伍的联系人以及联系方式，并提供给组委会。

2. 本次比赛采取线上（远程）评分。即参赛队伍、评分裁判采取 A、B 地远程进行比赛演示和评分。比赛地点参赛选手自行选择地面平整、采光适中的教室。推荐选择日常练习的场地、实训室等地。

3. 参赛队伍需提供远程观看的摄像头，摄像头清晰度需要在 720P 以上（包含 720P），并提供给裁判组及其它参赛队伍对应的观看权限。参赛队伍安排一位评测助理控制摄像头移动，在比赛视频的录制过程中，裁判和评测助理实时沟通控制摄像头移动。

4. 在比赛视频录制的过程中需要摄像头保持在机器人前方 120 度的范围内，以便裁判组评分。

5. 每个参赛团队，根据自己的时间安排，在比赛开始前，提前做好赛前工作，完成机器人调试、确认唯一（机器人）“操作员”等所有准备工作，通过实时视频方式向裁判报告“准备就绪”。

接到“准备就绪”报告后，裁判将利用实时视频形式对参赛团队和参赛机器人进行检查，确认参赛团队“准备就绪”。如不符合要求，裁判有权要求参赛团队重新准备。

开赛前 10 分钟尚不能通过裁判确认“准备就绪”的，将退出本轮

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

比赛。

## 二、进入比赛

“准备就绪”的参赛团队，携带机器人，进入比赛区。操作员将机器人置于起点处，通过实时视频通话形式示意裁判团队已经准备开始。

裁判宣告“比赛开始”，并同时启动计时装置。宣告比赛开始后，操作员才能启动机器人。操作员如抢先启动机器人，将被裁判警告；如再次抢先启动机器人，将被取消参赛资格。

## 三、开始比赛及比赛中远程视频标准

1. 从比赛开始至结束，只有操作员可以进入场地、按规定操作机器人。比赛中，除操作员之外的任何其人不能以任何方式操作机器人。如违反，将被取消参赛资格。

2. 操作员保证自己的所有操作符合比赛规则。如果被发现有任  
何操作不符合比赛规则，参赛团队将被取消参赛资格。

3. 参赛队伍在拍摄视频时需要机器人全身正面始终出现在视频画面内，从视频中能观察到机器人的脚部是否超过比赛场地的边界线，机器人是否摔倒等问题。

4. 参赛队伍需进行实时视频录制，在完成比赛之后将录制的视频，以及视频的 MD5 信息发送给裁判组（用于确保裁判组和参赛队使用的视频的一致性）。

## 四、比赛结束

裁判按规则宣告“比赛结束”，并停止计时装置。计时装置显示完成总时间。比赛结束后，裁判负责按规则计算成绩和填写成绩单，参

# 第九届山东省高校机器人大赛

赛团队通过实时视频形式确认自己的成绩单无误后，结束比赛。

## 五、其它说明

- 1、组委会负责指导参赛队伍进行比赛前的赛道布置及问题解答。
- 2、比赛报名结束，建立项目比赛微信群，与各参赛队伍确定线上（远程）具体比赛时间和顺序。
- 3、项目负责人：张文滔 联系方式：17753691096（微信同号）
- 4、技术负责人：黄怀贤 联系方式：18682101040

## （二）比赛规则

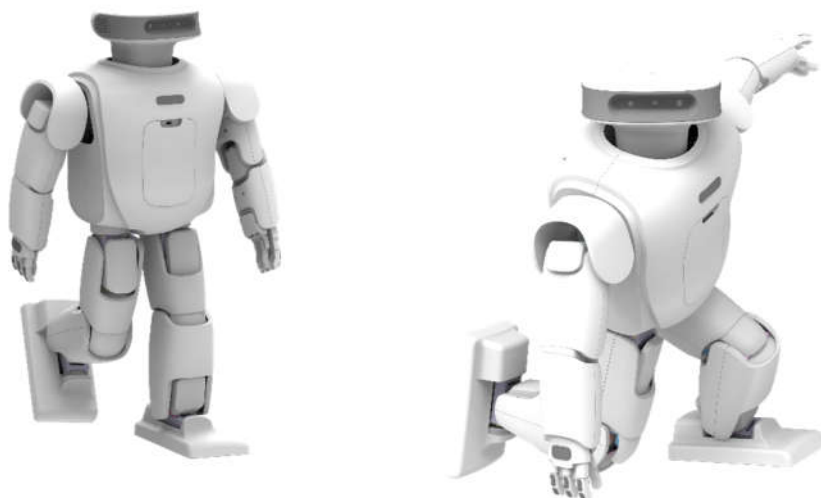
### 1. 参赛团队和参赛机器人

有参赛意愿者，自行组织参赛团队，向大赛组委会报名参加比赛。

每个参赛团队的人数应不多于6人（5名队员和1名指导老师）。

并指定一名参赛队员为“操作员”在比赛中负责配合裁判进行比赛流程。

参赛的机器人为：乐聚 Roban 机器人标准开发平台（如下图所示）



# 第九届山东省高校机器人大赛

---

## 2. 比赛场景和任务

当前比赛场景是一种简化的、模拟人类活动的场景。即从起点出发、在途中根据情况自动完成多个任务、直至到达终点为止。要求机器人在比赛时间内，用尽可能快的速度完成各项任务。比赛场景和任务的描述，见比赛场景。

## 3. 比赛的分轮、以及最终成绩的计算方法

每个参赛团队参加 2 轮比赛。

每个参赛团队在每轮的比赛的最长时间为 8 分钟。

在所有参赛团队完成第一轮比赛结束后，开始第二轮。

为了保证比赛公平：比赛环节中涉及到的随机情况，在同一轮中的参赛队伍使用同一个随机结果。

每个参赛团队取两次成绩中的最好成绩作为最终成绩。

## 4. 每轮比赛的结束条件、以及分成绩的计算

在比赛中，当下列条件之一满足时，本轮比赛结束：

- 在比赛中，裁判未要求的前提下参赛团队触碰到机器人。
- 在比赛中，机器人离开赛道。
- 在比赛中，计时器到达 8 分钟。
- 在比赛中，机器人连续两次触碰到地雷，比赛结束。补充：机器人触碰到地雷之后，需要由裁判要求参赛队操作员将机器人重新放置到地雷阵起点指定区域，由“操作员”重新开始机器人程序，重新进行地雷阵闯关。

当一轮比赛结束时，已经完成的任务称为“完成任务”。每轮比赛

# 第九届山东省高校机器人大赛

的成绩和名次，按主次两个维度计算：

- 主维度：在比赛中，参赛机器人因完成每个任务而得分（高分代表任务难度大）；获得完成总分更高（即完成更难、更多任务）者胜出。

- 次维度：参赛机器人从开始到结束的时间是完成总时间；在所有获相同总分的机器人中，完成总时间更短（即速度更快）者胜出。

- 以上两个维度相同时参赛队伍算并列。

## （三）比赛场景

### 1. 比赛场景综述

比赛场地面积 3.9\*5 米。

“机器人离开赛道”指机器人移动到赛道外或者越过对应关卡划定的区域。

赛道主体为刀刮布，表面颜色灰白。为接近机器人实际工作环境，部分赛道表面敷有喷绘薄膜，喷绘图案不使用 3D 图画，仅用 2D 图片表示草地、地砖、木地板、等图案；部分赛道会铺盖地毯或橡皮胶垫。赛道周边有一圈围挡广告，围栏距离赛道边界约 50 厘米，上有 LOGO；赛道中心场地上有地面广告。

机器人脚底静摩擦系数约为 0.1。各参赛队可根据需要，在机器人脚底加贴防滑材料。

赛道设有多个任务路段。每个任务路段都有自己的起点线和终点线；第一个任务路段的起点线是赛道起点线。每个任务的终点线都是

# 第九届山东省高校机器人大赛

后续任务的起点线；最后一个任务的终点线是赛道终点线。“将机器人置于起点”指机器人脚底接近但不触碰、更不能超过起点线。

任务起点线，是为放置机器人和衡量成绩而设置的，机器人不需要识别这个标志线。

图 1 是比赛场地的立体示意图。在真实比赛中，任务出现的顺序、以及在每个任务中路面和其它物体的颜色，都可能和图中显示的有所不同。

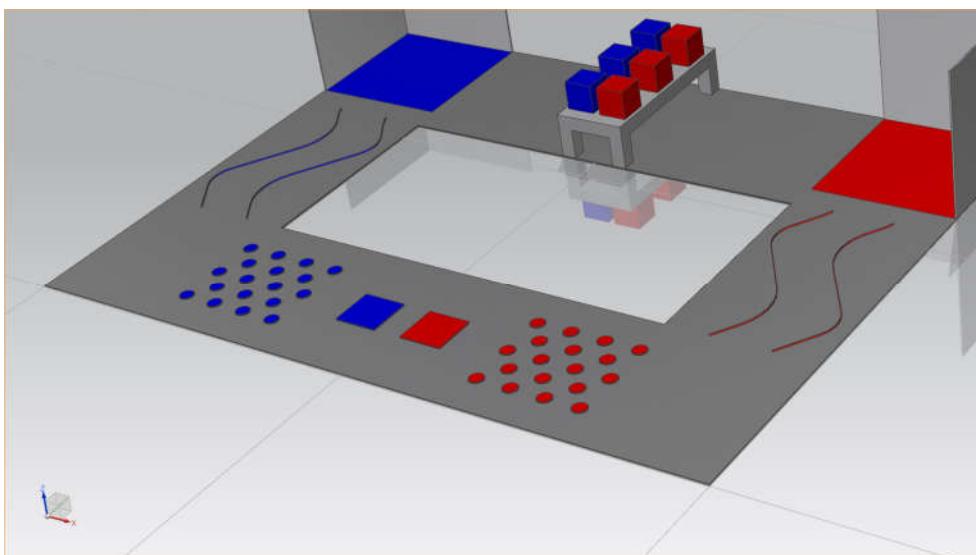


图 1 比赛场地的立体示意图

## 2. 任务与得分

### 2.1 地雷阵

路面情况：一个长宽为 120x120 厘米的区域，区域中分布总数为 18 个直径为 10 厘米，高为 1 厘米的地雷。每个地雷之间，第一排圆心相距 24 厘米，第一排与第二排圆心相距 15.5 厘米。当机器人触碰到地雷时，由裁判宣布比赛暂定，由“操作员”将机器人重新放置到地雷阵的起始区域，并继续从地雷阵开始闯关。在重新放置到地雷阵起

# 第九届山东省高校机器人大赛

始区域之后，机器人再次闯关触碰到地雷，裁判宣布该参赛队比赛结束。俯视图见图 2。

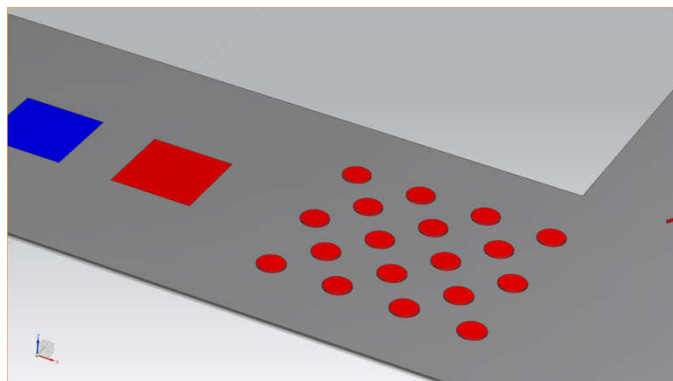


图 2 地雷阵俯视图

要求和得分：

- 稳定行走通过，并未和地雷发生接触，得 10 分。
- 稳定行走通过，机器人中途摔倒，但未和地雷发生碰撞。得 5 分。
- 以其他形式通过或者离开赛道，得 0 分。

## 2.2 过弯道

路面情况：直线长度为 150 厘米的弯道。弯道带为两个弧长为 35 厘米的弯道，俯视图见图 3。

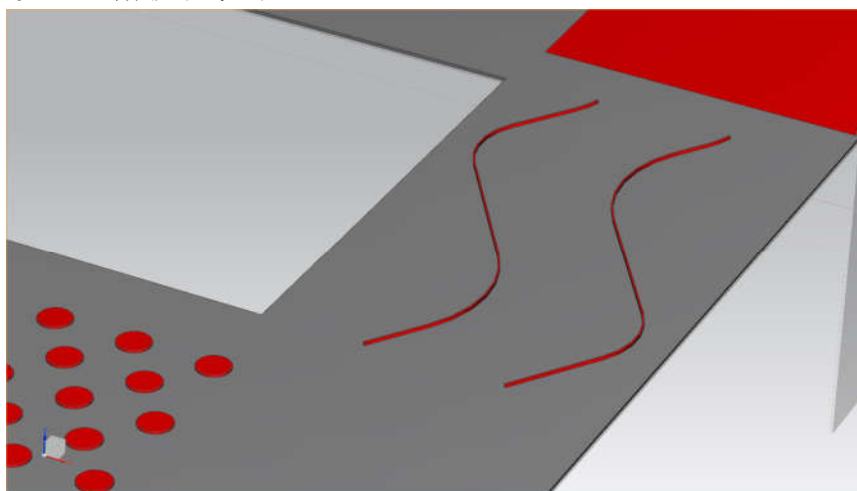


图 3 弯道俯视图



# 第九届山东省高校机器人大赛

要求和得分：

- 稳定行走通过，机器人未摔倒以及未离开赛道，并且未和拦路板发生碰撞，得 10 分。

- 稳定行走通过，机器人中途有摔倒以及未离开赛道，得 5 分。

- 以其他形式通过或者离开赛道，裁判要求重新从赛道开始闯关。

## 2.3 能量块搬运

路面情况：在终点附近有一个 100\*100 cm 大小的正方形区域，正方形区域外围部分有两个 100x100 cm 的面。两个面的中心区域放置编号为"1","2"的 airtag 标记，用于机器人识别是否进入能量块放置区。以场地中心分割两个队伍比赛区域的分割线为记住排列 6 个大小为 20\*20cm 的能量块。放置能量块的台面长宽高为 120x50x31cm。机器人通过手部将能量块板搬到己方指定的 红或蓝 区域中，以能量块和地面接触点在己方区域内且未和区域的分界线发生接触为判定一个能量块成功搬运到己方区域。搬完 3 块能量块到己方区域的队伍完成比赛。俯视图见图 4。

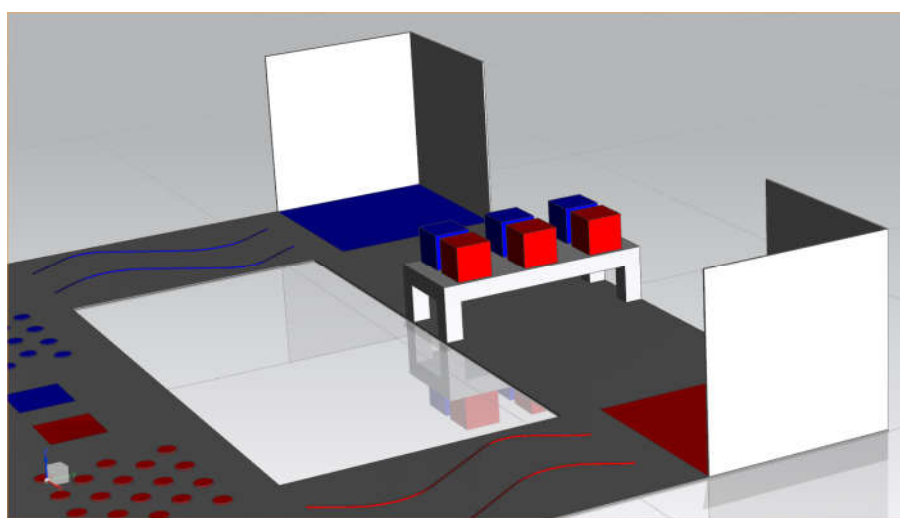


图 4 能量块搬运区示意图



# 第九届山东省高校机器人大赛

---

要求和得分：

- 机器人用机器人手部搬运 3 个能量块到己方区域，得 10 分。
- 机器人通过其他方式搬运能量块到己方区域，得 0 分。

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 五、四足仿生机器人（小型组）比赛规则

### （一）项目简介

此项比赛为四足仿生机器人小型组，通过比赛来考评四足仿生机器人的运动性能。要求四足仿生机器人沿赛道走完全程。此项比赛目的在于引导参赛队研究、设计具有优秀硬件与软件系统的四足仿生机器人，特别是在仿生机构设计、关节驱动设计、感知伺服运动规划等关键技术方面的研究；培养参赛队员的硬件设计能力、编程能力、算法设计能力以及任务规划与优化能力，考查参赛机器人的运动能力、识别与定位能力、抗干扰能力及算法的稳定能力。

#### 1. 运动能力

考查四足仿生机器人的快速奔跑能力和稳定过弯能力，考查参赛队员高性能软硬件的设计能力。

#### 2. 算法的稳定能力

考查四足仿生机器人运动控制算法的稳定性，保证机器人在赛道行走过程中没有过大的波动、振荡等失控问题，在规定的时间内尽可能快地通过直道、弯道等赛道，顺利到达终点。

### （二）赛事规则要求

此赛项要求四足仿生机器人顺时针沿赛道行走。每支参赛队开始比赛后，首先启动四足仿生机器人，把四足仿生机器人放置在赛道标示线外侧，四足仿生机器人沿赛道行走一圈，完成比赛。每支队伍比赛时间

# 第九届山东省高校机器人大赛

为 20 分钟（含调试时间）。

## （三）比赛场地及器材

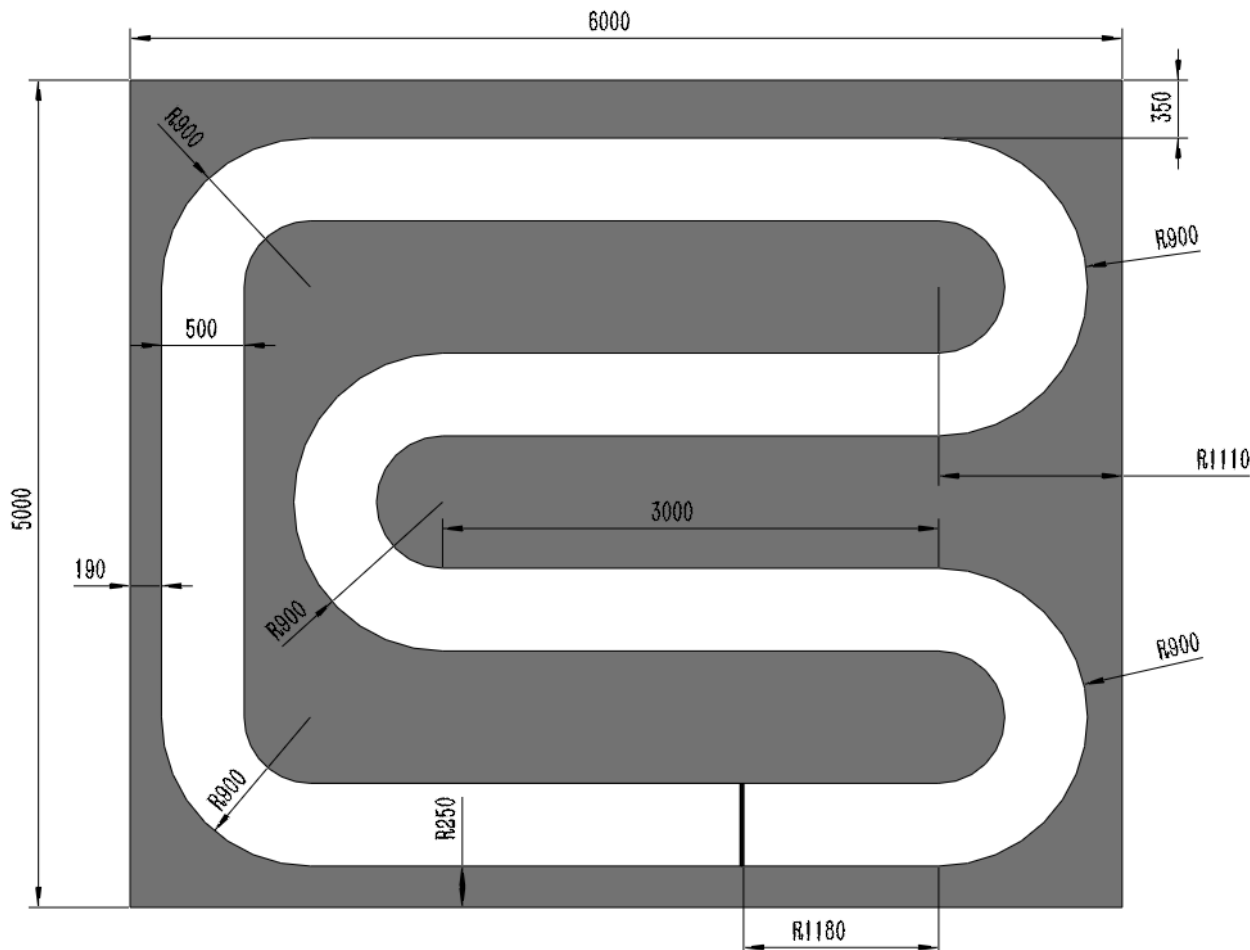


图 1 比赛场地尺寸（单位：mm）

比赛场地如图 1 所示，大小为 6000mm\*5000mm，在硬质平整地面搭建。表面为黑色。赛道形状与尺寸如图 1 所示。赛道宽度为 500mm，由白色无纺布或者哑光喷绘布铺设（视场地情况可直接刷白色非反光漆）。起始标示线和终点标示线为同一条宽 2mm 的非反光黑线。

## （四）机器人要求

### 1. 重量及体积要求

# 第九届山东省高校机器人大赛

四足仿生机器人重量不得超过 3.0 公斤，四条腿竖直站立时，其体积小于长 40 厘米×宽 24 厘米×高 26 厘米，且腿长小于 20 厘米，机器人正常行走时，躯干下表面离地高度不小于 10 厘米。

## 2. 结构要求

四足仿生机器人为四足哺乳类动物仿生腿足结构，不得使用爬行类等动物仿生腿足结构。不得使用并联机构，各关节需通过连杆或支架串联形成腿足。

## 3. 控制要求

四足仿生机器人本体必须搭载独立的电源。

## 4. 数量要求

每支参赛队伍使用 1 台四足仿生机器人。

## （五）评分标准

本比赛满分 100 分。其中基础分 50 分，超出赛道扣分和干预扣分在基础分上扣除，扣分扣完为止，最终分值不为负。规定时间内未完成比赛者得分为 0。各得分项和各扣分项如下：

**速度得分：**机器人前脚踏入或者接触起始线开始计时，机器人行走一圈再次踏入或者接触起始线停止计时。取用时最短者为 50 分，其他参赛队每慢 1 秒扣 1 分，分数精确到小数点后 2 位，扣分扣完为止。

**行走扣分：**机器人在行走过程中，机器人任意两条腿完全超出赛道，视为超出赛道，每连续 3 秒扣 1 分，未满 3 秒不扣分，分数扣完为止。

**注意：**机器人运行过程中，不得以任何方式触碰机器人。

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

## (六) 附加说明

鉴于此项比赛为线上赛,各参赛队暂时采用线上直播的方式进行参赛。

比赛线上直播拍摄要求:

1. 视频需采用两个机位同时进行拍摄:固定机位与移动机位。要求画面和声音清晰、稳定,能够真实客观全面地记录展示比赛的完整过程。

2. 固定机位(主机位):机位固定在场内四周或者场地上方某一位置,要求其完整详尽地录制下整个比赛过程,录制过程中不允许移动、遮挡镜头,画面要保持稳定,并且能够清晰完整显示比赛场地全局情况,整个操作过程不允许停机中断,内容不可进行剪辑,否则取消参赛成绩。

3. 移动机位(补充机位):是对固定机位(主机位)所拍摄主画面的细节补充,要求根据比赛进程,跟踪拍摄机器人由起步动作至结束动作的全过程,着重显示动作细节以及运动轨迹细节(例如是否压线、出界等),体现出比赛开始、比赛结束及其他与比赛评分相关的关键环节(例如比赛结束时,要利用移动机位拍摄最终计时和得分情况),关键环节可有语音解释相关内容。

4. 场地规格尺寸:有场地及尺寸要求限制的比赛,需放置卷尺进行测量,并在比赛正式开始前用移动机位进行细节拍摄,以验证场地尺寸。

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 六、四足仿生机器人（中型组）比赛规则

### （一）项目简介

此项比赛为四足仿生机器人中型组，通过比赛来考评四足仿生机器人的运动性能。要求四足仿生机器人沿赛道走完全程。此项比赛目的在于引导参赛队研究、设计具有优秀硬件与软件系统的四足仿生机器人，特别是在仿生机构设计、关节驱动设计、感知伺服运动规划等关键技术方面的研究；培养参赛队员的硬件设计能力、编程能力、算法设计能力以及任务规划与优化能力，考查参赛机器人的运动能力、识别与定位能力、抗干扰能力及算法的稳定能力。

#### 1. 运动能力

考查四足仿生机器人的快速奔跑能力和稳定过弯能力，考查参赛队员高性能软硬件的设计能力。

#### 2. 算法的稳定能力

考查四足仿生机器人运动控制算法的稳定性，保证机器人在赛道行走过程中没有过大的波动、振荡等失控问题，在规定的时间内尽可能快地通过直道、弯道等赛道，顺利到达终点。

### （二）赛事规则要求

此赛项要求四足仿生机器人顺时针沿赛道行走。每支参赛队开始比赛后，首先启动四足仿生机器人，把四足仿生机器人放置在赛道标示线外侧，四足仿生机器人沿赛道行走一圈，完成比赛。每支队伍比赛时间

# 第九届山东省高校机器人大赛

为 20 分钟（含调试时间）。

## （三）比赛场地及器材

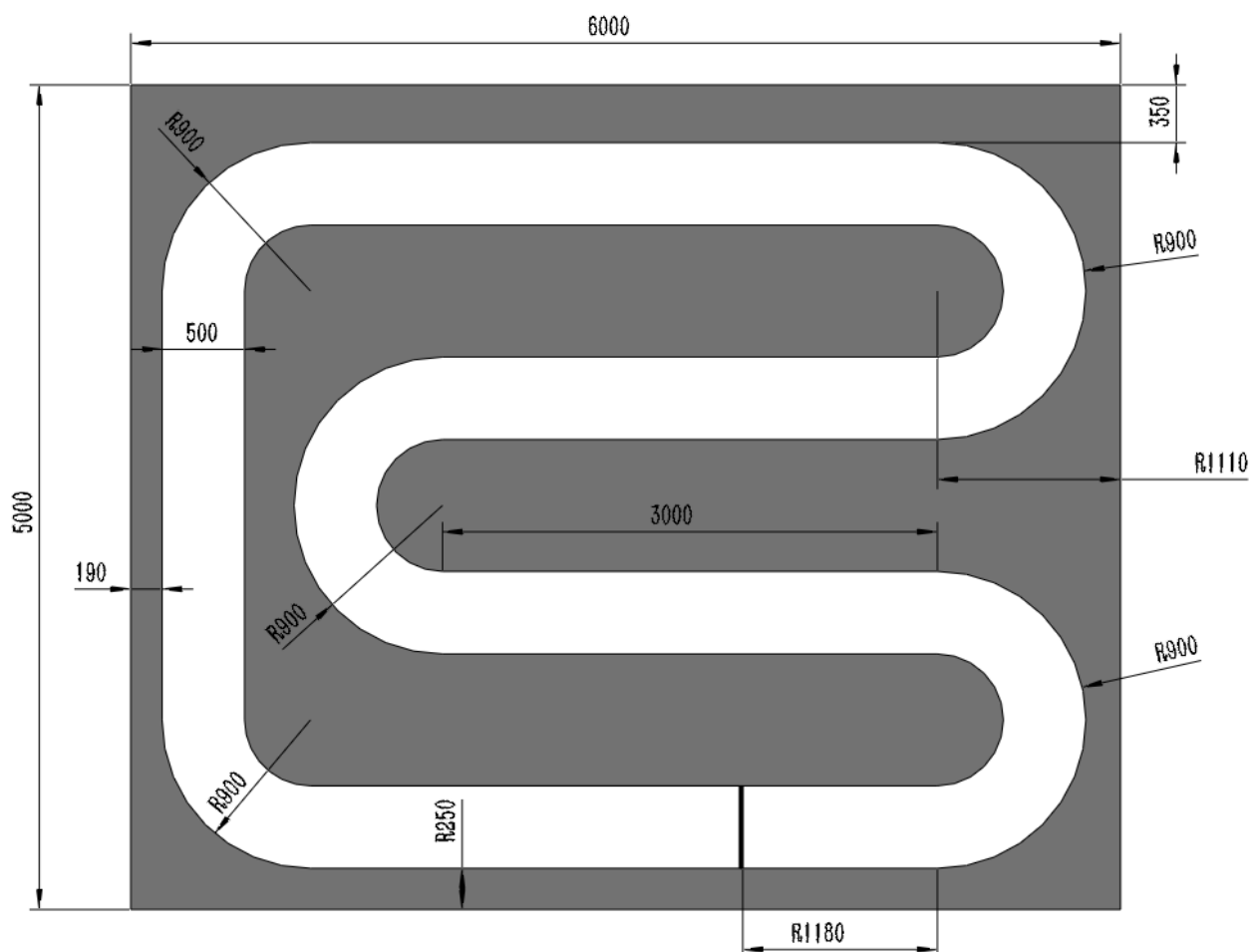


图 1 比赛场地尺寸（单位：mm）

比赛场地如图 1 所示，大小为 6000mm\*5000mm，在硬质平整地面搭建。表面为黑色。赛道形状与尺寸如图 1 所示。赛道宽度为 500mm，由白色无纺布或者哑光喷绘布铺设（视场地情况可直接刷白色非反光漆）。起始标示线和终点标示线为同一条宽 2mm 的非反光黑线。

## （四）机器人要求

### 1. 重量及体积要求

# 第九届山东省高校机器人大赛

四足仿生机器人重量： $11\pm 1\text{kg}$ ，尺寸要求：长  $480\pm 10\text{mm}$ ，宽  $270\pm 10\text{mm}$ ，站立高度  $320\pm 20\text{mm}$ ，其中腿长小于  $450\text{mm}$ 。

## 2. 结构要求

四足仿生机器人为四足哺乳类动物仿生腿足结构，不得使用爬行类等动物仿生腿足结构。不得使用并联机构，大腿、小腿的运动范围最大可达  $180^\circ$ 。

## 3. 控制要求

每台四足仿生机器人本体必须搭载独立的电源。

## 4. 数量要求

每支参赛队伍使用 1 台四足仿生机器人。

## （五）评分标准

本比赛满分 100 分。其中基础分 50 分，超出赛道扣分和干预扣分在基础分上扣除，扣分扣完为止，最终分值不为负。规定时间内未完成比赛者得分为 0。各得分项和各扣分项如下：

**速度得分：**机器人前脚踏入或者接触起始线开始计时，机器人行走一圈再次踏入或者接触起始线停止计时。取用时最短者为 50 分，其他参赛队每慢 1 秒扣 1 分，分数精确到小数点后 2 位，扣分扣完为止。

**行走扣分：**机器人在行走过程中，机器人任意两条腿完全超出赛道，视为超出赛道，每连续 3 秒扣 1 分，未满 3 秒不扣分，分数扣完为止。

**注意：**机器人运行过程中，不得以任何方式触碰机器人。



# 第九届山东省高校机器人大赛

---

## (六) 附加说明

鉴于此项比赛为线上赛,各参赛队暂时采用线上直播的方式进行参赛。

比赛线上直播拍摄要求:

1. 视频需采用两个机位同时进行拍摄:固定机位与移动机位。要求画面和声音清晰、稳定,能够真实客观全面地记录展示比赛的完整过程。

2. 固定机位(主机位):机位固定在场内四周或者场地上方某一位置,要求其完整详尽地录制下整个比赛过程,录制过程中不允许移动、遮挡镜头,画面要保持稳定,并且能够清晰完整显示比赛场地全局情况,整个操作过程不允许停机中断,内容不可进行剪辑,否则取消参赛成绩。

3. 移动机位(补充机位):是对固定机位(主机位)所拍摄主画面的细节补充,要求根据比赛进程,跟踪拍摄机器人由起步动作至结束动作的全过程,着重显示动作细节以及运动轨迹细节(例如是否压线、出界等),体现出比赛开始、比赛结束及其他与比赛评分相关的关键环节(例如比赛结束时,要利用移动机位拍摄最终计时和得分情况),关键环节可有语音解释相关内容。

4. 场地规格尺寸:有场地及尺寸要求限制,需放置卷尺进行测量,并在比赛正式开始前用移动机位进行细节拍摄,以验证场地尺寸。

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

## 七、无人驾驶智能车比赛规则

### (一) 线上仿真赛

#### 一、线上仿真赛说明

1.1 为保证竞赛公平，参赛队伍线上仿真赛统一在 ROS 环境下，使用 gazebo 仿真模型进行竞赛。赛道模型、智能车三维模型由承办方提供。下载线上仿真材料，请参考《Robuster 自动驾驶仿真说明》文档及仿真视频；

1.2 各参赛队伍，在截止日前提交 ROS 包及全流程录屏视频。录屏视频不可盗用及剪辑调速，一经发现取消比赛资格。承办方通过参赛队提交的内容进行评分排名，公布晋级线下比赛队伍；

1.3 截止日未提交的参赛队伍，视为比赛失败；

1.4 各高校自行组队报名参赛，每队参赛队员不得超过(含)5人。每个参赛队员仅可参与一只队伍，提交比赛材料时需提供队伍信息。

#### 二、场地介绍

设置内外壁车道线及车道箭头标志，设置十字路口，布置红绿灯路口及双面红绿灯，十字路口和丁字路口均设置斑马线。车道上设置 1 处障碍物，如图 2.2 中的红色锥形桶，位置不固定。设置起始位置和泊车位置。

# 第九届山东省高校机器人大赛

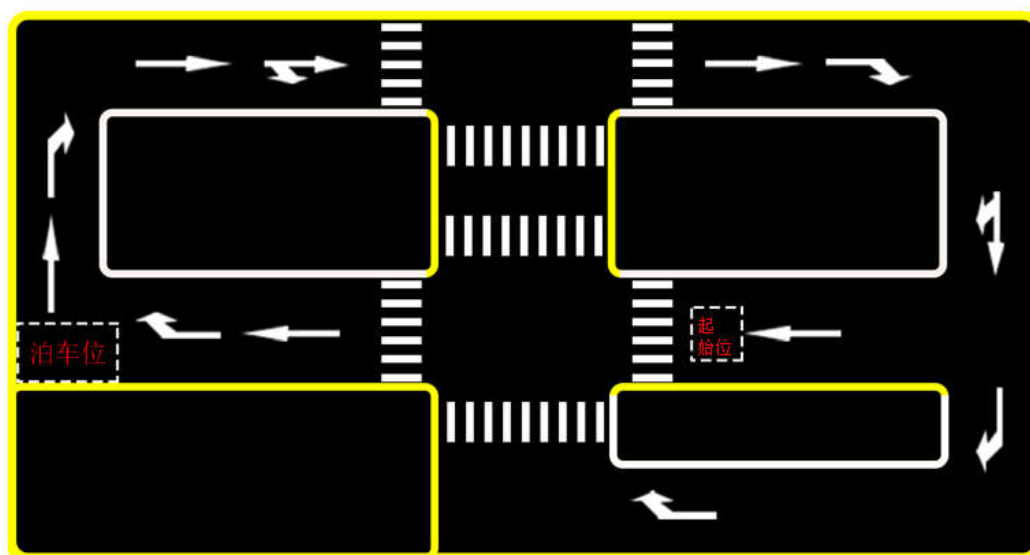


图 2.1 比赛场地平面图

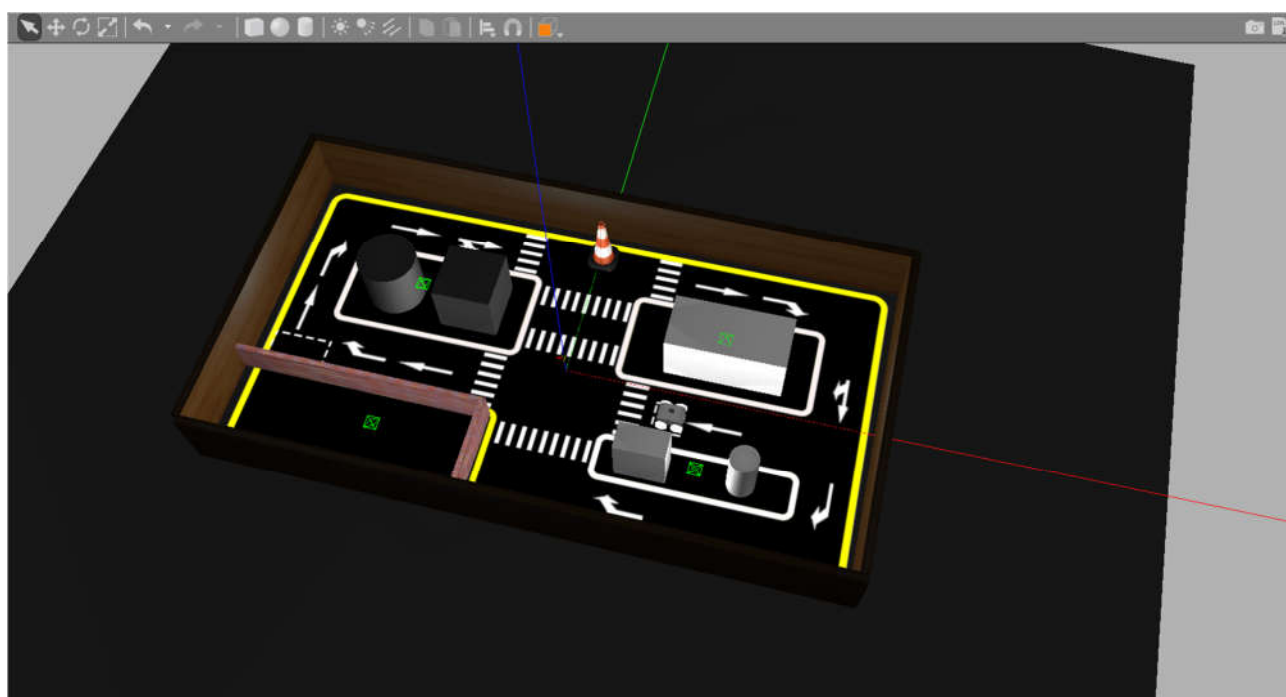


图 2.2 线上仿真赛的仿真地图

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 三、比赛内容

### 3.1 车道线识别

智能车辆自动识别车道线，并在屏幕上显示识别结果，车辆在规  
定车道内行驶。

### 3.2 交通信号灯识别

通过有交通信号灯的路口时，交通信号灯为红灯时智能车辆应停  
车，交通信号灯为绿灯时应行驶。

### 3.3 直角转弯

智能车辆可完成直角转弯，转弯过程中应保证前后车轮不压线。

### 3.4 任务终点停车

当到达任务终点时识别停止线，并将车辆停止在规定泊车区域内。

### 3.5 自主避障

智能车辆自动识别障碍物，并且绕过障碍物无碰撞后可继续行驶。

## 四、评分规则

根据参赛方提交的 ROS 包及视频，承办方根据表一进行评分排  
名，评分相同的队伍用时较少获胜。经过统计后，承办方公布晋级队  
伍名单。

序号	竞赛任务	评分细则	配分
1	车道线识别 测试	识别车道线（压线扣掉 5 分/次）	20
3	交通信号灯	识别红灯，红灯停	10
4	识别测试	识别绿灯，绿灯行	10

# 第九届山东省高校机器人大赛

5	自主避障	自主避障，并且绕开障碍物继续行驶	20
6	自主泊车	未自主停车到泊车位扣除 10 分 压线扣除 2 分/每条线	10
7	连续自主行驶	连续自主行驶实现从起始位到泊车位	30
8	总计		100

## 五、申诉与仲裁

在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛领队可在比赛结束后 2 小时之内向赛项仲裁组提出申诉

应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员等进行实事求是的叙述，并提供事实依据（主观臆断不予受理），经领队亲自提交。

赛项仲裁组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可在 3 天内由参赛队所在学校向大赛组委会提出申诉。大赛组委会的仲裁结果为最终结果。

# 第九届山东省高校机器人大赛

## (二) 线下赛规则

### 一、线下赛说明

1. 线上赛晋级后的参赛学校需搭建固定场地，作为参赛队伍测试和最终线下赛场地。由承办方组装队伍根据比赛规则，依次到各学校进行评审和记录，比赛过程全程录像；

2. 对智能车辆各功能进行测试并建图，准备时间 10 分钟；

3. 各参赛队按照裁判员指示开始比赛，根据项目完成时间和质量进行计分；

4. 比赛时间为 20 分钟，参赛队超出规定时间未完成比赛视为比赛被淘汰；

5. 最终根据参赛队比赛成绩进行评分排名，评分相同的队伍用时较少获胜；

### 二、比赛场地介绍

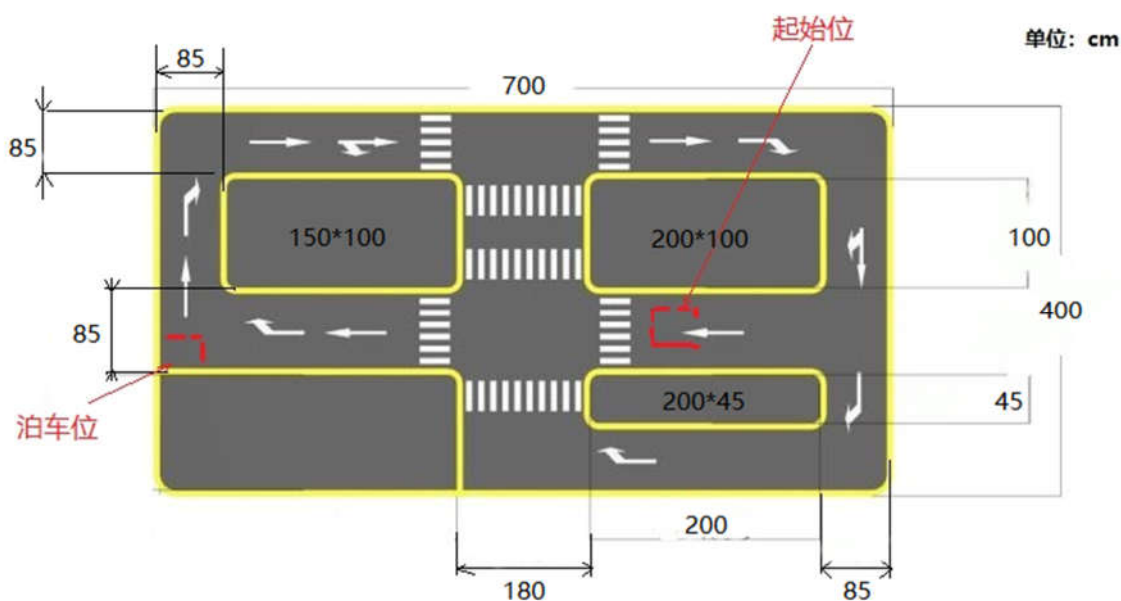


图 2.1 平面图

# 第九届山东省高校机器人大赛



图 2.2 实机场地图

如图 2.1 所示，设置内外壁车道线及车道箭头标志，设置十字路口，布置红绿灯路口及双面红绿灯，十字路口和丁字路口均设置斑马线。车道上设置 1 处障碍物，位置不固定。设置起始位置和泊车位置。车道内外围采用围栏及隔板围挡。

## 三、比赛内容

### 3.1 车道线识别

智能车辆通过安装在车上的摄像头实时采集环境图像，自动实时识别车道线，并在屏幕上显示识别结果，车辆在规定车道内行驶。

### 3.2 交通信号灯识别

智能车辆自主通过有交通信号灯的路口时，交通信号灯为红灯时智能车辆应停车，交通信号灯为绿灯时应行驶。

### 3.3 直角转弯

智能车辆应该自主完成直角转弯，转弯过程中应保证前后车轮不压车道线。

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 3.4 任务终点停车

当到达任务终点时识别停止线，并将车辆停止在规定泊车区域内。

## 3.5 自主避障

智能车辆自主行驶过程中，具有自动识别障碍物的功能，并且绕过障碍物无碰撞后继续行驶。

## 四、评分规则

### 4.1 比赛评分及排名

根据参赛方现场完成质量，承办方根据表一进行评分排名，评分相同的队伍用时较少获胜。

序号	竞赛任务	评分细则	配分
1	车道线识别测试	识别车道线（压线扣掉 5 分/次）	20
3	交通信号灯	识别红灯，红灯停	10
4	识别测试	识别绿灯，绿灯行	10
5	自主避障	自主避障，并且绕开障碍物继续行驶	20
6	自主泊车	未自主停车到泊车位扣除 10 分 压线扣除 2 分/每条线	10
7	连续自主行驶	连续自主行驶实现从起始位到泊车位	30
8	总计		100

表（一）



# 第九届山东省高校机器人大赛

## 4.2 比赛裁判方法

所有赛项均采用三人裁判，裁判员根据评分标准对竞赛过程进行评判，竞赛结果分由裁判依据标准评分。所有选手的评分表都要求注明扣分值和扣分原因，由裁判员签字，再由裁判长审核后签字确认；确认后的评分表由专人送往赛务组，进行审核、复检后录入电脑统计系统，由系统自动转换成百分制后作为竞赛成绩。

### 【其他说明】

- 1) 赛前各参赛队伍提交车辆技术表，为赛前车辆资格审查的对照依据，比赛过程不能再进行车辆改动，特别是储能电容在两轮比赛中不能有改变。
- 2) 比赛过程中出现对判决结果有疑问时，由参赛队领队或指导教师向主裁判提出，必要时须提出书面申请报仲裁委员会裁决。
- 3) 以上未尽事宜，裁判组征求各参赛队领队教师意见后报竞赛技术委员会协商决定。
- 4) 参赛队不得因申诉未果而扰乱比赛正常秩序，否则取消获奖资格并向竞赛组委会申请通报批评。
- 5) 上述如有与竞赛组委会规定不一致的，以组委会规定为准。
- 6) 本规则最终解释权归竞赛组委会所有。

## 五、赛程赛制

具体的竞赛日期，由大赛执委会及赛区执委会统一规定。竞赛操作流程参考图 1。

### 5.1 竞赛操作流程

# 第九届山东省高校机器人大赛

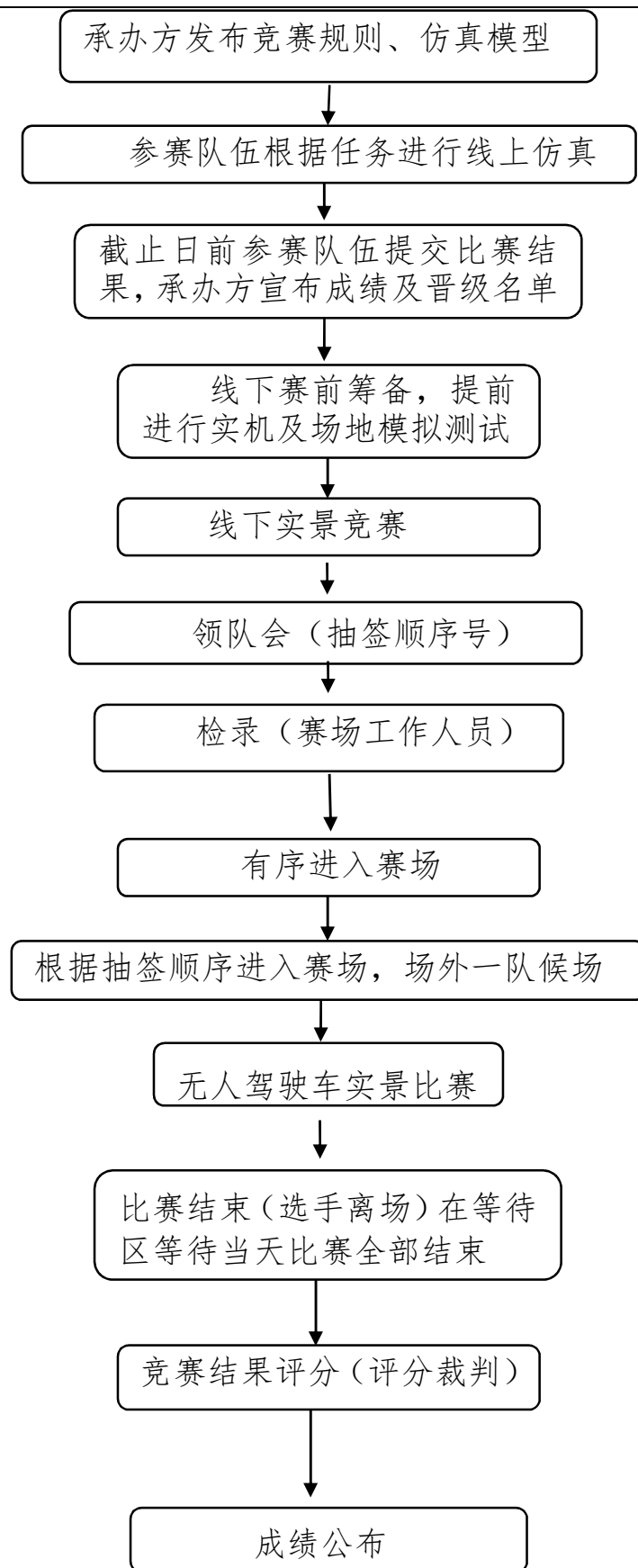


图 1 竞赛操作流程

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

## 5.2 竞赛场次安排

竞赛顺序和工位由抽签结果决定，抽签规则如下：

抽签在领队会议结束后，以参赛院校头字拼音字母为序（抽签顺序排列，字母相同的，以电脑排列顺序为准），由各参赛队队长（选手）抽取抽签顺序号，并登记签字确认。

## 5.3 熟悉场地

1. 参赛队可在比赛前熟悉比赛场地，可进行赛前测试。
2. 熟悉场地时严格遵守赛场管理制度，严禁拥挤、喧哗，严禁与现场工作人员进行交流，不发表有损大赛整体形象的言论。

## 5.4 成绩评定及公布

在赛项执委会的领导下成立由检录组、裁判组、监督组和仲裁组组成的成绩管理组织机构。具体要求与分工如下：

1. 检录工作人员负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作。检录工作由赛项承办院校工作人员承担。
2. 裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判管理工作并处理比赛中出现的争议问题。
3. 监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。
4. 仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

## 5.5 人员变更

参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如在备赛过

# 第九届山东省高校机器人大赛

程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由省级教育行政部门于赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后方可予以更换；参赛选手因特殊原因不能按时参加竞赛，则视为自动放弃。

## 六、参赛车辆

参赛车辆（Robuster 移动机器人）由承办方统一提供给首轮晋级队伍（每队限一辆）。参赛车辆采用相同指标的设备平台，工具、耗材统一提供。

Robuster 移动机器人平台是一款集模块化、集成式的机器人底盘，适用于机器人教育培训、科学研究和产品开发等。具有通过性强、负载能力大、精度高、高扩展、动力足和续航长等特点。

## 七、奖项设定

竞赛设参赛选手团体奖，根据参赛队竞赛成绩排名分别设立一、二、三等奖。

## 八、申诉与仲裁

在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛领队可在比赛结束后 2 小时之内向赛项仲裁组提出书面申诉。

应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员等进行实事求是的叙述，并提供事实依据（主观臆断不予受理），经领队亲笔签名后提交，非书面申诉不予受理。

赛项仲裁组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可在

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

3 天内由参赛队所在学校向大赛组委会提出申诉。大赛组委会的仲裁结果为最终结果。

# 第九届山东省高校机器人大赛

## 八、电脑鼠走迷宫比赛规则

### （一）竞赛规则

1. 电脑鼠的基本功能是从起点开始走到终点，这个过程称为一次“运行”，所花费的时间称为“运行时间”。从终点回到起点所花费的时间不计算在“运行时间”内。从电脑鼠的第一次激活（从起点出发）到每次运行开始，这段时间称为“迷宫时间”。如果电脑鼠在比赛时需要手动辅助，这个动作称为“碰触”。竞赛依据电脑鼠的速度求解迷宫的效率和可靠性进行评分。

2. 电脑鼠可以运行多次，得分是通过计算每次运行的“排障时间”来衡量的，排障时间越短成绩越好。如果本次运行结束以后电脑鼠没有被碰触过，那么还要再减去 2 秒的奖励时间。

排障时间=迷宫时间 $\times$ 1/30+运行时间-奖励时间。

3. 竞赛迷宫在竞赛当天由裁判揭晓，操作员不允许再将任何相关信息传输给电脑鼠，也不可再更改策略。

4. 操作员上场后禁止立刻启动电脑鼠，必须放置在迷宫起点处等待裁判指令。

5. 电脑鼠到达迷宫中心的目的地后，可以使用手动放回起点，或让电脑鼠自动回到起点，前者被视为碰触，因此在以后的运行中，将失去减 2 秒的奖励。

6. 电脑鼠在返回起点准备冲刺时，须在起点停留 1 秒以上的时间。

# 第九届山东省高校机器人大赛

---

7. 竞赛中电脑鼠在迷宫中的总时间不可超过 4 分钟，在该限时间内，电脑鼠运行中最多可以碰触 3 次，碰触 3 次后比赛强制结束。
8. 穿越迷宫的时间由装在起点和终点处的计分系统自动测量。计分系统的传感器应放置在起点单元与下一个单元之间的边界上处、终点单元的入口处。传感器沿水平方向检测，高出地面约 1cm。
9. 如果电脑鼠出现故障，操作员可以在裁判的许可下放弃该次运行，并放回到起点重新开始，但会增加一次碰触。
10. 在比赛过程中，电脑鼠禁止更换任何硬件。更换电池、擦拭轮胎等操作可以向裁判提出申请，是否被批准由裁判决定。
11. 迷宫所在房间的亮度、温度和湿度与周围环境相同。改变亮度的要求是否被接受须由竞赛组织者决定。
12. 当比赛官方认为某电脑鼠的运行将破坏或损毁迷宫时，有权停止其运行或取消其参赛资格。

## （二）迷宫规范

1. 全迷宫由  $16 \times 16$  个、 $18\text{cm} \times 18\text{cm}$  大小的正方形单元组成。
2. 在每个单元的四角可以插上一个小立柱，其截面为正方形。立柱长 1.2cm，宽 1.2cm，高 5cm。小立柱所处的位置称为“格点”。除了终点区域的格点外，每个格点至少要与一面隔墙相接触。
3. 迷宫的隔墙高 5cm，厚 1.2cm，因此两个隔墙所构成的通道的实际距离为 16.8cm。隔墙将整个迷宫封闭。
4. 迷宫隔墙的侧面为白色，顶部为红色。迷宫的地面为木质，颜

# 第九届山东省高校机器人大赛

色为哑光黑。隔墙侧面和顶部的涂料能够反射红外线，地板能够吸收红外线。

5. 迷宫制作尺寸的工艺误差应不大于 5%，或小于 2cm。迷宫地板的接缝不能大于 3mm，接合点的坡度变化不超过 5 度。隔墙和立柱之间的空隙不大于 2mm。

6. 迷宫的起始单元可选设在迷宫四个角落之中的任何一个。起始单元必须三面有隔墙，只留一个出口。迷宫的终点设在迷宫中央，由四个的正方形单元构成。

7. 起点和终点设计遵照 IEEE APEC 电脑鼠竞赛规则标准，即：终点必须位于起点方向的右侧（第一个路口须为右转）。

## （三）电脑鼠规范

1. 电脑鼠必须自成独立系统，不能使用可燃物为能源。
2. 电脑鼠的长和宽限定在 25cm×25cm。每次运行中电脑鼠几何尺寸的变化不能超过 25cm×25cm。对电脑鼠的高度没有限制。
3. 电脑鼠穿越迷宫时不能在其身后留下任何东西。
4. 电脑鼠不能跳越、攀爬、钻挖和损毁迷宫隔墙。

## （四）线上比赛要求

若比赛采用线上的方式进行，补充以下规则：

1. 各参赛队使用指定统一远程会议系统进行线上比赛。（具体型号另行通知）



# 第九届山东省高校机器人大赛

2. 裁判在承办校通过会议终端监控各校参赛队的比赛过程。

3. 各参赛队自备竞赛平台：

序号	设备	数量
1	智能鼠	至少 1 只
2	IEEE 国际标准竞速迷宫（16×16）	1 套
3	组委会指定计分系统	1 套

4. 各参赛队的摄像系统要求能够完整的展现所有比赛环节，以免漏拍无法得分。

序号	细节要求
1	竞速迷宫完整的显示出来，以便展示智能鼠的完整运行路线。
2	计分系统画面

5. 试场地的时间由各参赛队自行安排，但竞赛时不允许试场地（包括但不限于调试红外和下载程序）。