



# 第十二届河南省大学生机器人竞赛

ROBOTAC 自动循迹机器人任务挑战赛 规则

— ROBOT —  
河南省大学生机器人竞赛



## 1.规则简述

### 1.1.术语定义

序号	名称	定义
1	修复模块	有红蓝两种颜色,当【修复模块】脱离初始位置时可以获得分数,【修复模块】从转运台转移到放置台也可以获得得分
2	启动区	机器人比赛初始放置位置,比赛开始前需完全置于启动区内。
3	转运台	临时存放修复模块的平台,比赛开始前固定放置 3 个修复模块.
4	放置台	最终收纳修复模块的得分平台,比赛开始前固定放置 4 个修复模块

### 1.2.规则要点

#### (1)比赛形式

自动循迹任务挑战赛是机器人在规定场地上自动或手动运行获取得分的比赛。比赛过程中机器人可以在场地内使修复模块脱离原有位置和将修复模块放到放置台进行得分,用时最短的获胜或在比赛结束时得分多的一方获胜。

#### (2)得分方式

- ①修复模块离开原有位置；
- ②将转运台上修复模块放到放置台上。

## 2.比赛场地

### 2.1.概述

比赛场地及功能区分布如图 2-1-1 及 2-1-2 所示,整体尺寸约为 5300mm×2300mm,场地四周设置高度≥150mm 的防滑围栏,场地尺寸见附图。

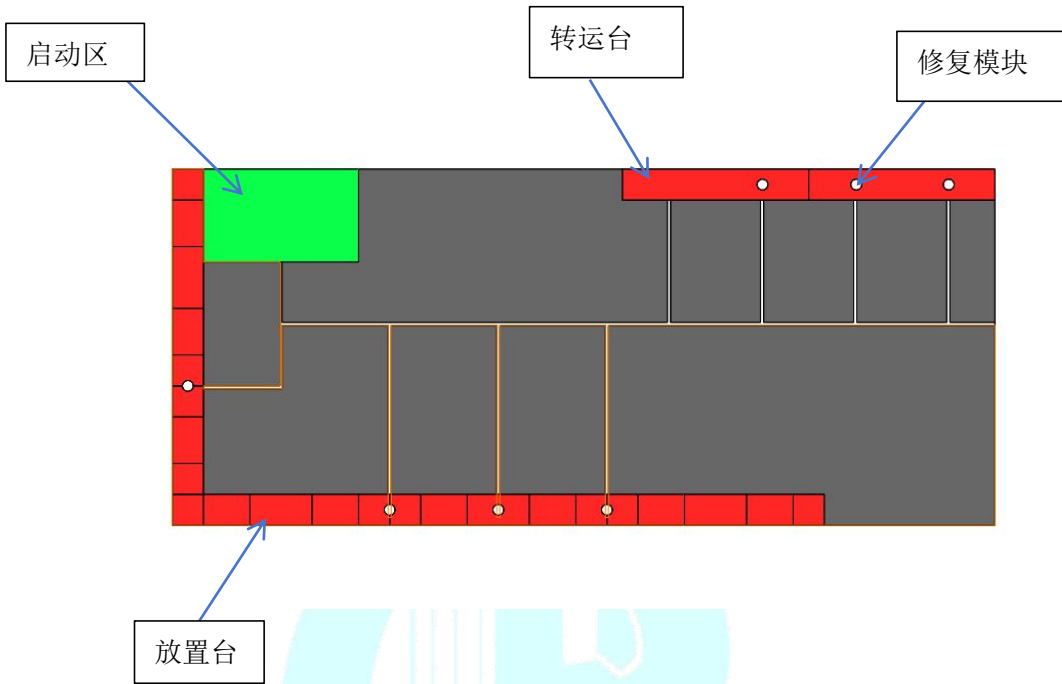


图 2-1-1 比赛场地平面图

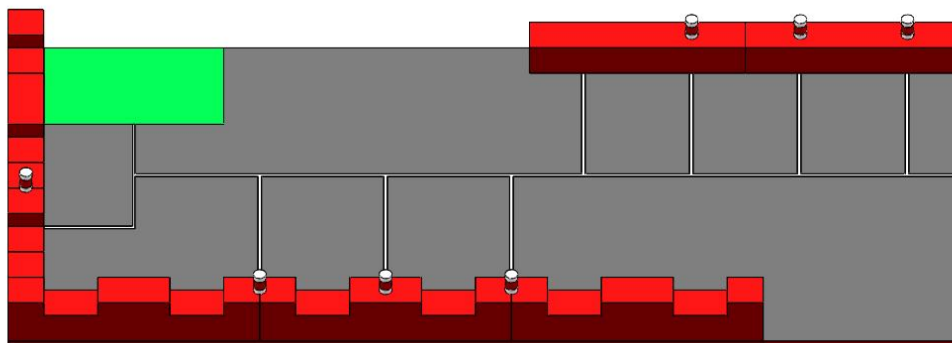


图 2-1-2 比赛场地立体示意图

### 3.比赛道具

#### 3.1.修复模块

修复模块由赛事组委会统一提供，外形如图 3-1 所示。模块为圆柱形发光体，规格为：总长约 125mm，中间直径约 65mm，两端直径约 70mm，重量约 250g。

模块分为红色与蓝色两种，比赛中统一使用红色修复模块。比赛开始前，场地内共设置 9 个红色修复模块：其中 3 个放置于自动区转运台，4 个放置于放置台，2 个放置于场地循迹路线上，模块位置由裁判现场确认并固定。

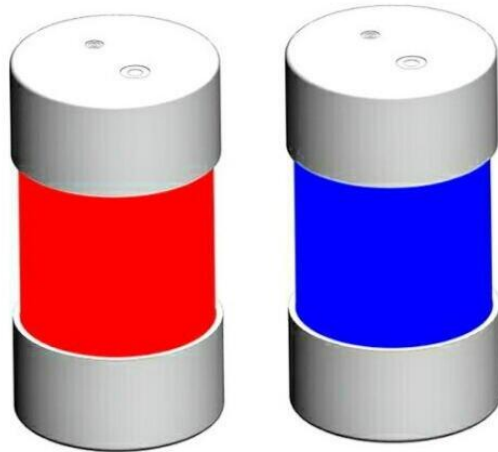


图 3-1 修复模块

## 4. 机器人

每支参赛队限使用一台机器人。机器人在静止、运行及展开状态下的任何时刻，最大外廓尺寸均不得超过 700mm×700mm×750mm（不区分长、宽、高）；上场机器人总重量不超过 20kg。总重量包含能源及机器人所有搭载部件，不含备份电池与备用零件。

各参赛队可根据任务策略自主设计、制作具备相应功能的机器人。组委会将在赛前对所有参赛机器人进行合规性检查，不符合规则要求的机器人禁止参赛。

### 4.1. 机器人设计要求

机器人必须从启动区启动。机器人禁止安装投射、发射、攻击类装置。

机器人可根据自身设计，实现以下至少一项任务功能：

- (1) 将场地内的修复模块脱离原有位置；
- (2) 将转运台上的修复模块转移至放置台。

赛前机器人需进行动作展示检查，参赛队伍可演示已实现的功能动作，不要求必须完成全部任务。比赛过程中不得临时新增或修改程序动作。

### 4.2. 能源限制

- (1) 机器人电源标称电压不做强制限制，鼓励采用安全电压



(2)允许使用压缩空气动力，储气瓶最大压力不得超过 0.8MPa，单台机器人气瓶总容积不得超过 5L，气瓶必须加装防护保护罩，确保使用安全。

## 5.参赛队

(1)必须是 2026 年度高等院校全日制在籍学生，不限性别，对其所学专业不作限制，年龄须不超过 30 周岁，年龄计算的截止时间以比赛当年的 6 月 1 日为准。参赛队由 2 名指导老师(指导教师须为本校专兼职教师)和 3 名学生组成，应指定 1 名学生担任队长。

(2)上场的参赛队只允许有 3 名学生队员。

(3)比赛过程中，操作手必须在场地外指定操作区活动。

## 6.比赛

### 6.1.比赛过程

#### 6.1.1.准备时间

比赛开始前，参赛队伍有 1 分钟时间准备，将机器人置于启动区，并进行必要的调整与设置，机器人可以上电，但不得运行出启动区。

在准备阶段，参赛队员可对场地设施进行检查，若是发现场地损坏、循迹线破损等无法正常进行比赛的问题，可申请场地修补。

#### 6.1.2.比赛开始

比赛开始以比赛系统哨响为准，每场比赛为 2 分钟。机器人从启动区启动。

(1) 自动机器人需要在启动信号发出后 10 秒内完成启动，之后不得再接触机器人，如在哨声前启动机器人则判为抢跑。

(2) 手动机器人需要在启动信号发出后 10 秒内完成启动，操作手在操作区准备完毕后从比赛开始倒计时一直到比赛结束，整个全过程允许遥控但不得触碰机器人(包含参赛队所有成员)。



### 6.1.3.得分

(1) 场地内修复模块脱离原有位置，每个得 10 分，最多 90 分；

(2) 将转运台上的修复模块转移到放置台上，每个得 20 分，最多 60 分。

(3) 参赛队的机器人在检录时，需要确定操作模式，机器人可选手动模式和自动模式，分别对应不同得分系数。比赛开始前需要与裁判再次确认，选择模式后中途不得变更，具体区分和操作见表 6-1。

**表 6-1 得分系数表**

操作模式	模式说明	得分系数
手动模式	选手仅能站在指定操作区，远程操作机器人，该模式只有一次比赛机会，不得重试。	1
自动模式	要求机器人全自主运行，选手启动机器人后不允许再触碰机器人，也不允许给机器人发送除急停外其他的遥控信号。该模式只有一次比赛机会，不得重试。	1.5

### 6.1.4.重试及断电

比赛开始后，不得申请重试，如机器人在场上出现故障或失控，则自动退出比赛，为了保证比赛正常进行，裁判有权根据现场情况要求该机器人断电并拿出场地。

### 6.1.5.胜负判定

比赛以 2 分钟内完成全部任务的用时作为第一判定依据，用时越短成绩越高。若 2 分钟内未完成全部任务，则以比赛结束时的总得分判定名次。

若出现得分相同的情况，按以下顺序依次判定：

(1) 本场比赛得分系数高的队伍排名靠前；

(2) 比赛用时短的队伍排名靠前；

(3) 2 分钟加时赛，裁判在指定位置放置一个修复模块，机器人(不得进行更换电池、加气等操作)，先将修复模块脱离原有位置且用时少的队伍获得靠前排名；



(4)如加时赛两队均未实现修复模块脱离，则出场机器人总重量轻的一方获得靠前排名(以比赛结束时的重量为准)。

#### 6.1.6.技术暂停

参赛队在候场区等待时可申请技术暂停。每支参赛队在小组赛期间拥有申请一次 2 分钟技术暂停的机会，在淘汰赛期间拥有申请一次 3 分钟技术暂停的机会。为保证后续赛程按时进行，单场比赛仅允许申请 1 次技术暂停。

如参赛队未按时、按要求到达候场区，导致不能上场比赛的情况，后果由参赛队自行承担。

### 6.2.犯规及扣分

参赛队的下列行为将会被认定为犯规，并扣罚相应分数，且判罚可累计。

#### 6.2.1.犯规扣 5 分

- (1)抢跑（哨声响起前启动机器人）；
- (2)比赛开始后 10 秒未完成启动，且仍接触机器人；
- (3)机器人（自动模式）启动后，参赛队员触碰机器人；
- (4)机器人（手动模式）违规触碰机器人本体；
- (5)比赛期间参赛队有不文明语言、不文明行为；

#### 6.2.2.罚下机器人

- (1)比赛中发生抢跑，经提醒后仍再次抢跑；
- (2)故意损坏比赛场地、道具。

#### 6.2.3.取消成绩

- (1)机器人做出危险动作，危及场上操作手或裁判、观众安全；
- (2)不听从裁判指挥、不服从裁判判决；
- (3)存在违背公平竞赛精神的其他行为。



若被取消比赛成绩，该队本场判负，得分记为 0 分。小组赛中若队伍弃赛，同样判负、得分记 0 分。

## 7.安全

安全是机器人竞赛顺利开展的重要前提。每位参赛人员均应高度重视，严格遵守本节安全规定，在采取充分安全措施的前提下设计、制作与调试机器人。

(1)指导教师应该负起安全指导和监督的责任；

(2)禁止使用液压动力、燃油发动机、爆炸物、超过 0.8MPa 的高压气体、含能化学材料等组委会认定的危险及不适宜能源；

(3)因操作失误、控制系统失控、部件损坏等原因，可能导致机器人骤停、突加、转向异常，引发碰撞伤人等风险。参赛队须采取相应安全防护措施，如不单独训练、佩戴护目镜等防护装备、调试时对机器人进行可靠锁定等；

(4)参赛机器人不得对人员、设备及场地造成危害。若现场裁判判定机器人存在安全隐患，有权禁止其参赛或随时终止比赛

## 8.其他

(1)本规则若有修改或更新，组委会将在赛事官方网站发布，以比赛开始前最新版本为准。

(2)本规则所涉及的场地、道具尺寸及图纸全部公开，参赛队可自行参考制作。

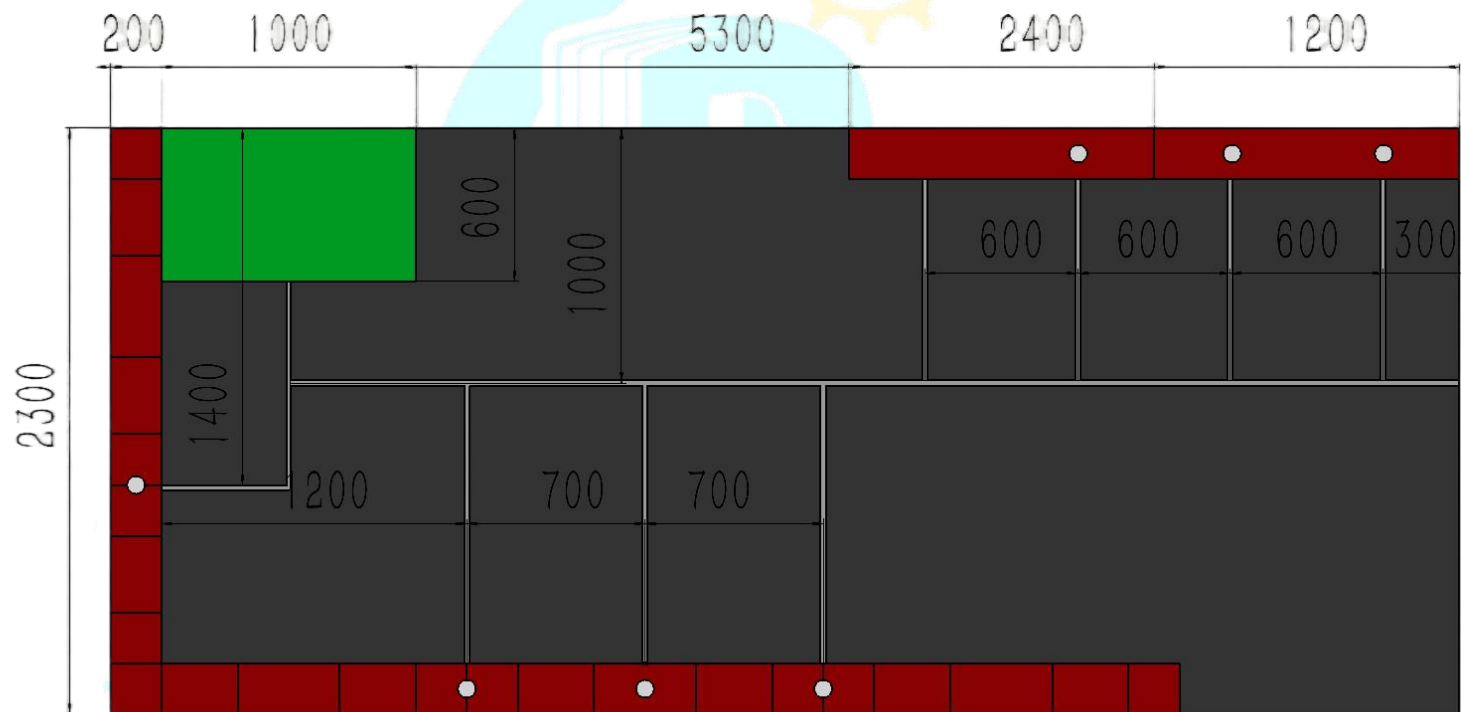
场地及道具规格参数允许误差为 $\pm 5\%$ ；机器人尺寸和重量为限定最大值，不允许误差。

为提升观赏性，正式赛场在保证关键尺寸不变的前提下，可在造型、装饰、材料、灯光等方面适当调整，机器人应具备一定适应性。

(3)参赛队员应积极面对并妥善处理比赛中遇到的各类问题，自尊自重，友善对待队友、对手、裁判、志愿者及所有工作人员，相互尊重，文明参赛。



# 附图



河南省大学生机器人竞赛

