**2025年东莞市青少年机器人竞赛**

**楚汉争霸比赛规则**

**1.赛事简介**

本赛项主题为“楚汉争霸”，它的灵感源于昔日西楚霸王项羽与汉高祖刘邦的战斗，它们将携带着各自阵营的智慧结晶，在这片虚拟的古战场上，展开一场场智慧与力量的对决。

**2.组队方式**

比赛分为小学、初中、高中等三个组别，以团队方式完成，每支队伍由2 名选手和1—2名辅导老师组成，选手须为2025年6月在读的中小学生。

**3.比赛场地**

**3.1 比赛场地**

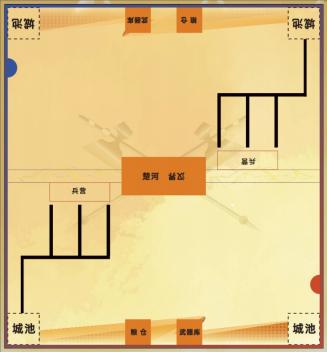


图 1 场地图

**3.2 赛场规格**

3.2.1 比赛场地为喷绘的灯箱布,外尺寸为长2700mm×宽2500mm，场地中央长2650mm×宽2450mm 区域为机器人活动区域。

3.2.2 比赛场地两边各设置2个长250mm×宽250mm的启动区域，上面标注 “城池”。场地中央用发泡棉隔板分隔开两个半区，两个半区中间设置一条木质斜坡通道，可供机器人前往对方半区活动。每个半区设置武器库、粮仓、兵营等3个区域，其中武器库和粮仓周围会用魔术贴贴围蔽。

场地上的“武器”模型是40mm\*40mm\*40mm正方体海绵块表面张贴了武器的图片，共3个；“士兵”模型是50mm\*50mm\*50mm的正方体海绵块，分为红、蓝两色各3个；“粮食”模型则是40mm的海绵球体，共7个绿色，5个黑色。



图 2-1 粮食模型 图 2-2 士兵模型 图 2-3 武器模型

3.2.3 手动阶段部分组别需要使用到旗帜，分别标识“楚”、“汉”，双方各一面置于“武器库”和“粮仓”区域中间。旗帜尺寸为40mm\*55mm\*115mm（误差±2mm）。



图 3-1 旗帜模型 图 3-2 旗帜放置区域

**3.3 赛场环境**

机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面不平整，光照条件有明显变化等等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

**4.机器人**

**4.1 器材要求**

活动要求选手自行设计和构建机器人，所需材料均不限品牌厂家，不限数量品种，但仅限塑胶外壳的电机（用于驱动机器人行进的动力电机重量不得超过60克/个）、塑胶类拼插积木以及带有塑胶外壳的传感器，不可使用3D打印件，不得使用其他可能损坏对方机器人和活动场地的危险元件。

活动器材中不能含有说明书、装配图、通讯设备等违规物品。所有零件不得以螺丝、焊接的方式组成部件，不允许使用除塑胶积木零件以外的所有辅助材料（包括不限于扎带，橡皮筋，瓦楞纸，塑料片，纸张等）。结构件为独立的长方体（含曲轴状）、圆柱体（含齿轮状、锥状）、正方体、带状体、异型体等。报名参赛者，视为默认裁判组拥有本规则的最终解释权。

**4.2** **机器人设计要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **要求** |
| 数量 | 每支队伍只允许使用 2 台机器人。 |
| 规格 | 每台机器人（不含遥控器）总重量**不超** **800g**，外形最大尺寸不超过长 250mm×宽 250mm×高 200mm。竞技开始后，也不能超出此尺寸。 |
| 传感器 | 每台机器人同时使用数量不超过 4 个（含摄像头），均为独立单个传感器，不可使用如循迹卡等集成类传感器。 |
| 摄像头 | 每支队伍数量不得超过 2 个。如摄像头自带的电机，亦算作 1 个电机数量；摄像 头同样视为传感器的1种。 |
| 电机 | 比赛允许使用直流电机、伺服电机，每台机器人使用电机数量不得超过 4 个，用 于驱动机器人行进的动力电机重量不超过 60 克。注：动力电机是指给机器人提 供行进动力的电机。 |
| 电池 | 每台机器人输入额定电压不得超过 8.4 伏，不可有升压电路。选手须使用安全可 靠电池，裁判有权要求选手更换被认为不安全或有安全隐患的电池。 |
| 其他 | 自动机器人必须设计成只用一次操作（如按一个按钮或拨一个开关）就能启动。 机器人的通/断开关必须在无需移动或抬起机器人的情况下可以触及。  机器人微控制器的指示灯也应可见，以便裁判或技术人员诊断机器人问题。机器 人不得装载恶意杀伤性装置，导致对方机器人无法修复者，将直接取消比赛资格。 规则允许范围以外的零件、材料、结构均视为不可使用。 |
| 检录 | 选手第一轮进场竞技前，机器人必须通过全面检查， 以确保符合相关规定。选手应对不符合规定的地方进行修整改进，方可参加竞技。 |

**5.任务说明**

活动任务分为机器人编程调试和机器人竞技两大部分。

**5.1 机器人编程调试**

允许机器人整机进场，在40分钟内完成机器人的自动调试，准备开始比赛。赛场内不设置封存区，调试时间结束后，队伍可自行保管机器人，选手不可离开准备区域。**参赛队伍自行携带参赛器材，赛场不提供电源和电源拖板。**

**5.2 机器人竞技**

5.2.1竞技分自动阶段及手动阶段，每轮总时间3分钟，自动阶段时间为1分钟，手动阶段为2分钟。

任务解释：机器人需要从城池区域出发，前往兵营区域将围挡上的士兵模型搬运到场地上兵营区域，士兵模型需要垂直投影完全进入该区域内，可获得 100分/个。



图 4-1 图 4-2 图 4-3

部分与兵营接触，无效得分 完全不与兵营接触，无效得分 完全与兵营接触，得分有效

士兵模型的种类以及摆放位置，每轮比赛开始前选手自己抽签决定，小学组 从3个模型中识别1个指定士兵模型，初、高中组从 3 个模型中识别 2 个指定士兵模型。



图 5

5.2.2 自动阶段所有机器人上场待命，不得将小车放在对方的任务区域内。 小车出发后选手不得再触碰小车。出现恶意干扰对方机器人做任务，裁判做出判定后，可直接罚离场地直至比赛结束。重启的任务需要复原位置。

完成自动任务后，选手可以将机器人搬回城池进行改装。自动任务计时结束后才能切换到手动模式，并且在切换过程中计时不停止。裁判将根据自动阶段的任务执行情况统计得分。

5.2.3 手动阶段：场地中间木质平台将随机放置武器和粮食模型，机器人可将其搬回自己半场并分类摆放获取得分。



图 6 武器和粮食模型比赛开始前裁判随机摆放在平台上

①搬运分类：武器模型成功搬回且正确分类的，可获得搬运得分 20 分/个； 黑色粮食模型 15 分/个；绿色粮食模型 10 分/个，比赛结束后在己方半场内没有 正确分类的模型，扣 10 分/个。



图 7-1 图 7-2

**垂直投影没有完全进入，不得分**



图 7-3 图 7-4 图 7-5

**垂直投影完全进入，可得分**

②护旗模式：比赛开始前，红蓝双方半场都在旗帜放置区竖立本方旗帜，在 比赛过程中任何一方旗帜都倒下或者离开初始位置，即为护旗失败，扣 50 分。 全场只有1次扣分。

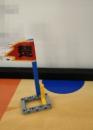


图 8-1 旗帜在初始位置 图 8-2 旗帜倒下 图 8-2 旗帜不在初始位置

③维修重启：因对抗导致不能正常行动（卡住，翻车、翻出场地外）的机器 人，选手可向裁判请示将机器人拿出场外维修，或放在本方城池区继续比赛。如 果在进入了对方半场后，出现需重启的，机器人也需在本方城池区重启。维修重 启时，场地道具维持不变，次数不限，计时不停。

④胶着状态：双方机器人如果发生缠斗，需要在 5 秒内分开，各自后退 20 厘米。如确实不能不分开的，裁判手动入场将两台机器人开。

**6**. **成绩奖励**

6.1 成绩计算：比赛分为小组赛和决赛。参加队伍采取现场抽签方式确定分 组，每组3-5支队伍组成。在成功护旗的前提下，每轮成绩最后得分=搬运得分-扣分，成绩高者胜。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **内容** | **小组赛** | **决赛** |
| 赛制 | 小组循环赛 | 淘汰赛 |
| 赛时 | 3分钟常规时间、不加时 | 3分钟常规时间、不加时 |
| 计分 方式 | 胜方记 3 分，平局记 1 分，负方记 0 分。同组积分相同，按如下顺序确 定排前者：  （1）同分 2 支队伍比赛时，胜者排 前；（2） 自动任务总得分多者排前； （3）累加各轮最后得分多者排前。（4） 按决赛方式，重赛 1 场确定胜负。 | 胜方进入下一轮，负方淘汰。同分情 况下，按如下顺序确认胜者：  （1） 自动任务得分高者胜； （2） 机器人总重量轻者胜；（3）重赛 1 场。 |

6.2 表彰奖励：主办单位根据参赛队的初赛和决赛的成绩，评定一、二、三 等奖，颁发奖牌证书。

**7**.**比赛流程**

7.1 编程调试：机器人编程与调试时间为40分钟，参赛队的学生队员检录后方能进入准备区，裁判员对参赛队携带的器材按照4.1的要求进行检查，并对参赛队伍携带的机器人控制器内程序清零。选手不得携带U盘、光盘和相机等存储和通信器材。参赛队伍需自行携带参赛器材。

7.2 赛前准备：准备上场时，队员拿取自己的机器人，在裁判员或者工作人 员的带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。2名学生 队员上场时，站立在待命区附近。队员将自己的机器人放入启动区。机器人的任 何部分及其在地面的投影不能超出启动区。

7.3 启动：裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“5，4，3，2，1，开始 ” 的倒计数启动口令。随着倒计数的开始，队员可以用一只手慢慢靠近机器人，听 到“开始”命令的第一个字，队员可以触碰一个按钮或给传感器一个信号去启动 机器人。

在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚。自 动阶段机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制，队员不得接触机 器人（重试的情况除外）或遥控机器人。手动阶段机器人通过遥控器控制机器人， 队员不得接触机器人（重试的情况除外）。

启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的机 器人零部件，由裁判员随时清出场地。为了策略的需要而分离部件是犯规行为。

启动后的机器人如因速度过快或程序错误完全越出场地边界，或将所携带的 物品抛出场地，该机器人和物品不得再回到场上。

7.4 重试：机器人在运行中如果出现故障，参赛队员可以向裁判员申请重 试。裁判员同意重试后，自动阶段道具复原，手动阶段场地状态保持不变，队 员可将机器人搬回启动区，重新启动。每场比赛自动和手动阶段可以无限次数重 试。重试期间计时不停止，也不重新开始计时。

7.5 比赛结束：每场比赛的规定时间为3分钟。参赛队在完成一些任务后， 如不准备继续比赛，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则， 等待裁判员的终场哨音。裁判员吹响终场哨音后，参赛队员应立即放下遥控手柄， 不得与场上的机器人或任何物品接触。裁判员记录场上状态，填写记分表。参赛 队员应确认自己的得分，并立即将自己的机器人搬回封存区。手动任务得分以比 赛结束后最终状态为准。

**8**.**违规**

8.1 每支队伍每轮竞技允许第1次机器人“早启动”，第2次再犯如是小组 赛，该轮成绩为0分，决赛则直接淘汰。

8.2 比赛开始后，选手如有未经裁判允许，接触场内物品或者机器人的行为，第一次将受到警告，第二次再犯如是小组赛，该轮成绩为0分，决赛则直接淘汰。

8.3 辅导老师或家长存在口授选手影响互动的指引，或亲手参与任务，亦或触碰、修复作品等行为的，小组赛该轮成绩记0分，决赛时直接淘汰。

8.4 启动后的机器人不得为了策略的需要，故意分离部件或掉落零件在场 地上，这属于犯规行为，由裁判确定给予警告、小组赛该轮成绩为0分、决赛直接淘汰，乃至取消活动资格等处理，犯规分离或掉落的零件则由裁判即时清理出场。

8.5 不听从裁判员指示的，视情节严重程度，由裁判处于警告、该轮成绩为 0分，乃至取消比赛资格等处理。

8.6 选手所携带的手机和电子手表等通信工具没有处在关机状态的,则属犯 规行为，视情节严重程度，由裁判处于警告、该轮成绩为0分，乃至取消比赛资 格等处理。

**9.其他**

9.1 本规则参照第二十五届广东省青少年机器人竞赛规则修改制定，2025年东莞市青少年机器人竞赛裁判委员会对凡是规则中未说明事项，以及有争议事项，均拥有最后解释权和决定权。

9.2 本规则是实施裁判工作的依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。裁判不会复查重放的比赛录像。关于裁判的任何问题必须由一名学生代表在两场比赛之间向总裁判长提出。