**2025年东莞市青少年机器人竞赛**

**重装机兵比赛规则**

**1.活动简介：**随着科技飞速发展，AI技术将进一步影响人类行为模式。进入21世纪20年代，大量重复的手工业工人被机器人替代，战场上也出现大量的机器狗步兵、自爆无人机、无人舰艇等，从而回到另一种形式的“冷兵器 ”时代。

**2.组队方式：**活动设小学、初中和高中三个组别，以团队方式完成，每支队伍由1-2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.竞技场地与环境**

**3.1 规格要求：**比赛场地总长280cm×总宽180cm的喷绘灯箱布材质。场地以分界线区分红蓝双方。



**图** **1** **比赛场地示意图**

**3.2竞赛道具**

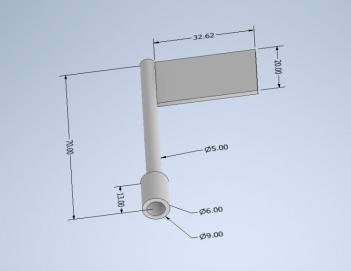
①阵旗：积木拼成，高约13.6cm，重约17.5±1克，共4个，见图 2。

②旗台：硬海绵制成长35cm×宽10cm×高5cm的平台，粘贴于场地中央淡 蓝色35×10cm区域内，见图3。

③战旗：磁吸式道具，战旗放在高出机器人任意最高点2-8cm之间，且磁吸 位置至少3个水平方向不得添加任何保护物，战旗能被击倒，见图4。



**图** **2** **阵旗示意图** **图** **3** **旗台示意图**



**图** **4** **机身磁吸战旗图示**

**3.3 场地环境：**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，光照条件有变化等。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 机器人基本要求**

活动要求机器人运动底盘只能为四足机器人（与地面只有四个接触支撑点）， 不允许出现任何轮式驱动，限制驱动机器人运动的自由度数量不得超过8自由度， 为保障比赛公平性，防止恶性竞争，规定比赛出现的伺服电机、舵机型号仅限于 市面常见的SG90舵机（9g舵机外形规格）且重量不超20g。

使用材料仅限塑胶外壳的结构件、电机、主控、舵机或拼插类积木，允许使 用有限数量的3D打印件制作武器或机械手臂，但不得用于制作驱动底盘及机身，且整机3D打印件数量不可超过4件（不包括机身战旗），打印件尺寸不得超过 20cm×10cm×5cm，允许使用橡皮筋，不允许使用金属件（9g舵机及安装螺丝除 外）。报名参赛者，视为默认裁判组拥有本规则的最终解释权。

活动器材中不能含有程序说明书、通讯设备等违规物品。活动为整机进场。

**4.2 机器人设计要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **要求** |
| 数量 | 每支队伍允许使用2台四足机器人。 |
| 规格 | 每台机器人外形最大初始尺寸不超过长30cm×宽30cm×高20cm，即放置于出发区时立体投影不可超出出发区。比赛开始后，可伸展超出此尺寸，出发后延展的最大长度不可超出35cm（包含机身及武器延展）。 |
| 传感器 | 数量不超过2个，均为独立单个传感器。 |
| 舵机 | 用于驱动四足机器人底盘运动的自由度数量不允许超过8自由度，舵机型号仅限于市面常见的SG90 舵机（9g舵机外形规格），且规定其重量不超20g，电机或舵机总数量不允许超过10个。比赛开始后，可根据设计的武器装备自由装配。 |
| 电池 | 每台机器人输入额定电压不得超过9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 | 自动阶段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。 |
| 检录 | 为保证比赛公平行，所有选手的参赛设备必须通过全面检查，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。 |
| 战旗 | 手动比赛开始前，每台机器上都会磁吸一个以图4尺寸为标准的战旗，要求机身战旗磁吸位置至少3个水平方向不得添加任何保护（战旗可以被击倒），机身战旗旗帜须处于高出机器人任意最高点2-8cm之间。 |

**5**.**任务说明**

**5.1 机器人调试**

允许机器人整机进场，在40分钟内完成机器人的编程调试，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 机器人竞赛**

5.2.1 总体说明：比赛分为自动阶段和手动阶段共两个阶段，各为1分钟和2分钟，共3分钟。

①自动阶段：参赛队伍的2台机器人在出发区各持有一支阵旗，自动行进，前往场地中间，成功放置在旗台上，并回到出发区（机器人立体投影触碰出发区即可）。



自动阶段结束后，裁判将1支阵旗放置在正中央阵台上，其他阵旗撤离场地。 选手在30秒内将机器人转换为遥控模式，安装机身战旗，调整机器人。

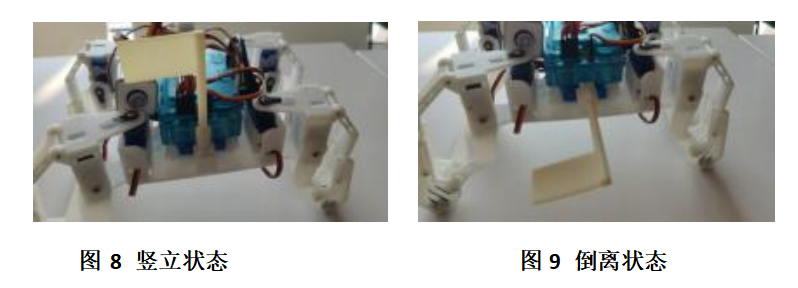
注意事项：自动阶段放置阵旗竖立成功即可，期间若被其他机器人碰到，亦 计入放置成功状态。



**图** **6 阵旗摆放成功** **图** **7 阵旗摆放失败**

②手动阶段：双方4台机器人在尽可能保证机身战旗不倒的情况下，夺取场 地中央的阵旗，并放置在本方阵地（35cm\*20cm）上取得胜利（阵旗需正确竖立， 参考图6、7）。

机器人战旗被对方击倒或因碰撞等其他原因倒下，亦或离开机器人的，均扣 20分/次。选手需手动将机器人搬运至出发区，竖好旗子重新出发。任何一方将阵旗竖立放置在本方阵地上，比赛即时结束。



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，或放在本方出发区继续比赛。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分开。

⑤对战期间若阵旗掉落地上（非竖立于任意一方阵地区域），裁判可将阵旗复位至中央阵台上，双方开始新一轮抢夺。

**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。每轮成绩最后得分=自动阶段得分+手动阶段得分-扣分，成绩高者胜。

①自动阶段得分：从出发区持有阵旗出发并成功放置在中央旗台上，并成功回到出发区（机器人立体投影触碰出发区即可），每台机器人得50分。

②手动阶段得分：机器人夹取阵旗，并将阵旗竖立放置在本方阵地上的，得100分。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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）同积分2 支队伍比赛时，胜者 排前；（2）自动阶段总得分高者排前； （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）自动阶段得分高者胜；（2） 手动阶段成功放置阵旗者胜；（3）机 器人总重量轻者胜；（4）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：机器人编程和调试只能在准备区进行，时间为40分钟。参赛队的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及4.2 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、手机、相机等存储和通信器材。参赛队伍自行携带参赛器材。

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起始区。启动前，每个队伍有1分钟的准备时间，准备期间不得启动机器人，不能修改程序和硬件设备。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出起始区，赛前允许选手检查对方队伍设备是否符合标准，并当场提出，以方便裁判判定。

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 ” 的倒计时启动口令。随着倒计时的开始，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。机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。队员一般不得接触机器人（重试和任务要求的情况除外）。

7.4 比赛结束：每轮比赛时间为3分钟。比赛时间到，亦或手动阶段成功竖立阵旗，裁判员停止计时，结束比赛。此时，选手应立即关断机器人的电源外，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，将机器人搬回准备区。

**8.违规**

8.1 机器人比赛开始时间后20分钟仍未到场的参赛队，取消比赛资格。每轮比赛叫号后3分钟仍未到场的参赛队，该轮成绩为0分。

8.2 第1次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到待命区再次启动，计时 重新开始。第2次误启动将被取消比赛资格。

8.3 比赛中，选手出现如下情况的，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：①有意接触比赛场上的物品或机器人，偶然的接触可以不当作犯规，除非这种接触直接影响到比赛的最终得分；②不听从裁判员指示；③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。

**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。