**2025年东莞市青少年机器人竞赛**

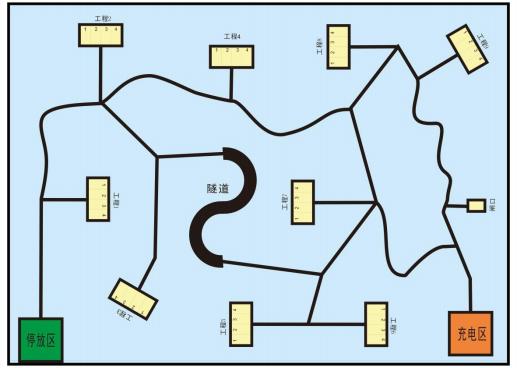
**道路工程比赛规则**

**1.赛事简介：**道路，作为连接城市、促进经济交流的重要纽带，不仅承载着交通运输的功能，更是展现区域发展活力和科技实力的窗口。本竞赛以“道路工程 ”为主题，旨在通过模拟道路工程中的关键环节，如物料回收、建设服务区、挖掘隧道、搭建桥梁、自动充电等任务，要求参赛学生在比赛现场进行机器人编程、调试、竞技等，在动手实践中学习工程知识，体验科技创新的魅力。

**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**.**比赛场地**

3.1 比赛场地



①场地布局：比赛场地的外尺寸为长3000mm×宽2500mm。场地上绘有宽度 为25mm左右的黑色引导线。比赛场地为喷绘的哑光刀刮布。在比赛场地上有1块长300mm×宽300mm 的绿色和橙色区域，是机器人的停放区（起始区）和自动充电区（终点区）。

②任务道具：正方体泡沫方块的边长是50mm；纸杯杯底直径52mm ，杯口直径75mm ，高度85mm；球的直径60mm；隧道宽度为100mm。

3.2 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 等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

**4**.**机器人要求**

4.1 器材要求

活动要求选手自行设计和构建机器人，使用材料仅限正规厂家塑胶外壳的电 机、主控、舵机、塑胶类拼插积木类，不限品牌厂家，连接件不可以用螺丝，不 允许使用有可能损坏竞赛场地的危险元件。机器人只能使用按程序自动运行的， 且必须设计成只用一次操作（如按一个按钮或拨一个开关）就能启动的，不能采 用任何遥控方式的机器人。

活动器材中不能含有说明书、装配图、通讯设备等违规物品。机器人部件之间的衔接可以使用扎带或者胶布等材料进行固定，不可以使用胶水和热熔胶枪。除了积木套装以外，可使用不超过2个3D打印特殊结构件，尺寸在长40mm×宽40mm×厚10MM 以内。报名参赛者，视为默认裁判组拥有本规则的最终解释权。

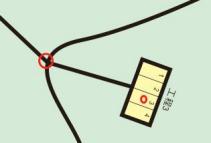
4.2 机器人设计要求

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **要求** |
| 数量 | 每支队伍只允许使用 1 台机器人。 |
| 规格 | 机器人外形最大尺寸不得超过长300mm、宽250mm、高300mm。在比赛开始后，机 器人可以超出此尺寸限制。 |
| 传感器 | 寻迹传感器（不可使用组合寻迹卡及复眼等）数量不超过 5 个，其它传感器数量 不限，但所有的传感器均为独立单个。 |
| 摄像头 | 数量不得超过 1 个，且如摄像头自带的电机，亦算作 1 个电机数量。 |
| 电机 | 机器人电机仅能使用直流电机或伺服电机，且总数量不超过 4 个；其它用于结构 的数量不限。 |
| 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 | 机器人上的所有零部件必须可靠固定，不允许分离或脱落在场地上；可以进行 个性化设计，机身上要有明显的本队标志。 |
| 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**

5.1 任务描述与得分标准：比赛共设置 7 项任务，每项任务满分 50 分。

**①物料回收：**易拉罐为物料模型，摆放在工程点附近的交叉线上，位置从工程 1—9 工程点中抽选 1 个作为摆放点。机器人需要将易拉罐搬运到最近工程点的区域 1—4 的其中一个区域内进行回收，回收区域现场抽选确定。易拉罐大部分垂直投影在指定区域的得 50 分，不在指定区域但是在工程点黑框以内的30分，超出黑色方框不得分。



**②建设服务区：**从工程 1—9 工程点中抽选 1 个作为服务区。该区内平放 3个纸杯，现场抽选放置在 1—4 号区域里面，杯底直径52mm，杯口直径75mm，高度 85mm，机器人需要在该服务区内需要将三个纸杯堆叠成“ 品 ”字形，成功完成的得 50 分，否则不得分。



**③搭建桥梁：**从工程 1—9 工程点中抽选 1 个作为桥梁搭建区。该区有 3 块边长为 50mm 的正方形原材料，分别是红色、蓝色和绿色，摆放位置如下图所示，中间原料放在 2、3 区域的交叉线上，左右两边 1/4 区域各放 1 个原料，红蓝绿颜色顺序现场抽签决定。机器人需要在该区完成原料的重叠任务，小学组完成任意两个原料的堆叠即可获得 50 分。初中组和高中组需按照颜色抽签顺序进行重叠任务，完成任意两个原料的堆叠即可获得 30 分，成功完成 3 个原料堆叠得 50分。



**④隧道挖掘：**机器人在完成任务期间，顺利通过地图中的隧道得 50 分。黑 色隧道宽度为 100mm。机器人通过时，驱动轮须在黑色的隧道区域两侧，即按循 线要求通过，脱线或者不符合循线规则，则该任务不得分。

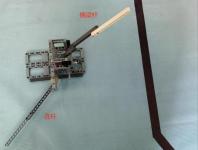


|  |
| --- |
|  |

**⑤建设加油站：**从工程 1—9 工程点中抽选 1 个作为加油站。该任务点有1个倒扣的纸杯（任务 2 的纸杯尺寸一样）和一个直径为60mm 的泡沫球，分别从 1—4 号区域抽选确定放置位置，如下图所示，红色圈代表纸杯，绿色圆代表泡 沫球。机器人需要将泡沫球放在纸杯底上面，放置成功的得 50 分。



**⑥安检闸口：**在靠近充电区域的黑色引导线旁边有一个闸口，上面放置一个 闸口模型如下图所示，机器人走到该位置时，需要撞击左则的连杆，使横在引导 线上面的横梁杆抬起，然后机器人循线通过即视为完成该任务，得 50 分。如果 横梁杆没有抬起，或者撞坏该任务件，则该任务完成失败，不计分。（另附该任务件的搭建过程）。



**初始状态** **完成状态**

**⑦** **自动充电：**机器人在完成任务后回到充电区域，要求机器人全部垂直投 影均在区域内且至少静态停止 3 秒，得 50 分。

**5.2** **比赛要求**

允许机器人整机进场，在60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。**

每轮比赛时间180秒。机器人在任务点完成任务期间，允许短暂脱线。机器 人在循线过程中，不允许脱离黑线运行（即机器人的驱动轮必须在黑线两侧或者 刚好压住黑线，必须压过行进途中所有的黑线）。

**6**.**成绩奖励**

6.1 成绩计算：比赛至少进行2轮，累加各轮任务得分为该队总成绩，高低 排序。总成绩相同的，按照如下顺序确定排前，①总完成时间少者排前，②机器 人重量轻者排前。

6.2 表彰奖励：主办单位根据参赛队的总成绩排序，约按15%、35%和50%的比例评定一、二、三等奖，颁发奖牌证书。

**7**.**比赛流程**

7.1 机器人编程与调试：机器人编程和调试时间为60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、手机、相机等存储和通信器材。

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。机器人的任 何部分及其在地面的投影不能超出起始区。

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。机器 人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制，队员除维修重启外，不得接 触机器人。

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。

7.4 维修重启：机器人在运行中如果出现故障处于停滞状态、没有按照既定 路线行驶（出线），亦或未完成某项任务的，参赛队员可以向裁判员申请维修和 重启。裁判员同意重试后，队员需将道具复位，保持场地为开始状态，然后将机器人放置在停放区重新启动。重启次数不限，计时不停止，机器人之前所完成的任务无效。如果机器人冲出比赛场地则不可以申请重启，比赛直接结束。

7.5 比赛结束：每轮比赛时间为180秒钟，出现以下情况视为比赛结束，① 比赛时间结束；②所有任务完成后，机器人到达充电区；③机器人运行中途选择 结束比赛，以选手举手并亲自说出“结束比赛”，比赛结束裁判员停止计时，结 束比赛。裁判员吹响终场哨音后，参赛队员除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 机器人编程、调试开始时间后 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，允许机器人重启，计时重新开始。 第 2 次误启动，该轮成绩为 0 分。

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。