



## 3.2 场地规格和要求

3.2.1 场地尺寸：比赛场地喷绘而成。长约 2650mm，宽约 1540mm，轨迹线黑色主线宽度为 20mm 左右。

3.2.2 图中显示的比赛示意图，有两个相连的区域，两个环卫工可以在地图上任意位置工作，车辆停靠站，也是机器人环卫工的出发点。

3.2.3 比赛道具可以采用木块或者积木搭建的约 3\*3\*3cm 模型，重量不超过 50g，模型分 4 种颜色。

## 3.3 赛场环境

机器人比赛场地环境为室内自然光源。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，一边靠窗，光线不均，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、任务与规则

### 4.1. 任务简述

两台机器人同时从停靠站内任意位置出发，沿着城市线路行进，他们需要在生活区（绿色线框区）收集垃圾，运送到垃圾站（黄色线框），然后分类送入对应的垃圾箱。

### 4.2 任务规则

4.2.1 小学组的参赛队可以采用遥控的方式或者自编程序来控制机器人，中学组参赛队的机器人必须是机器人程序自主运行，不能遥控，参赛队可以准备多个程序，在机器人回到停靠站时进行选择。

4.2.2 两台机器人必须从停靠站出发，听到裁判口令后，可以同时或者先后启动，出发前，机器人的投影需要在停靠站内。

4.2.3 机器人一旦启动，机器人与地面的任意接触点未接触停靠站前队员不得接触机器人，被触碰的机器人需拿回靠站内，被触动的道具恢复到该机器人本次启动之前的状态，计时不停。

4.2.4 机器人在执行任务时不允许脱离黑色引导线，脱离黑线的机器人需拿回停靠站重试，被触动的道具恢复到该机器人本次启动之前的状态，计时不停。

4.2.5 结束比赛的标准是机器人回到停靠站，机器人与地面的任意接触点接触停靠站并停止运行。

4.2.6 比赛结束后，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准备区。

4.2.7 垃圾收集到停靠站，则认为收集成功，途中掉落，需将垃圾放回初始位置，机器人回到停靠站重新出发。

4.2.8 机器人在运行时不能穿越建筑物，不得穿越垃圾箱。

### 4.3. 垃圾道具模型

红色代表有害垃圾，绿色代表可回收垃圾，黄色代表厨余垃圾，灰色代表其他垃圾。

### 4.4. 任务随机性

场地上的任务模型的数量和位置并不固定，在比赛开始前将会给参赛队员发布赛题。

### 4.5. 组别设置

智能环卫工比赛分为小学组和中学组两个组别，小学组队员可以采用遥控器遥控的方法控制机器人运动，中学组队员必须编制程序让机器人自动运行。

## 5. 机器人

本节提供设计和构建机器人的原则和要求。参赛前，所有机器人必须通过检查。参加机器人综合技能比赛的机器人所用器材必须是竞赛组委会指定厂家的器材套件。只要有可能，也允许套材的混合使用。

5.1 每支参赛队必须且只能使用两台机器人上场参赛。

5.2 尺寸：机器人在车辆停靠站的外形最大尺寸不得超过长 20mm、宽 20mm、高 20mm。离开出发区后，机器人的机构可以自行伸展超出此尺寸限制。

5.3 控制器：每台机器人只允许使用一个控制器。

5.4 电机：每台机器人电机数量不超过 3 个，输入电压不超过 9V。

5.5 传感器：机器人禁止使用集成类传感器，如循迹卡、灰度卡等。禁止使用带危险性传感器，如激光类传感器。传感器数量不限。

5.6 结构：机器人使用塑料积木或金属积木搭建，但是上场检录时必须保持原厂散件状态，不得有任何连接。

5.7 不允许使用有可能损坏比赛场地的危险元件。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。

## 6. 计分办法

6.1. 搬运到停靠站的垃圾，得 10 分，正确将垃圾运送到对应垃圾箱，得 10 分。

6.2 以上所有计分，均以终止计时后，以机器人和道具静止状态开始计算。

6.3. 如果完成了规定的所有任务且比赛结束的时间不超过 120 秒，额外加记时间分。时间分为（120—结束比赛实际所用秒数）。

6.4. 小学组参赛队如果完全采用程序自动化完成该轮比赛任务，该场比赛总得分翻倍。

6.5. 本次比赛每个参赛队共有两轮比赛，总成绩为两轮积分相加之和。

## 7.3 比赛过程

### 7.3.1 搭建机器人与编程

7.3.1.1 搭建机器人与编程只能在准备区进行，不得带着电脑和机器人随意移动。

7.3.1.2 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进行检查，所有器材必须是散件，除控制器和电机可维持出厂时的状态外，其它所有零件不得以焊接、铆接、粘接等方式组成部件。所有参赛学生在准备区就座后，裁判员把场地图和比赛须知发给参赛队。

7.3.1.3 参赛学生不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

7.3.1.4 参赛学生在准备区有1小时的搭建机器人和编制程序的时间。结束后，各参赛队把机器人排列在准备区的指定位置，封场，上场前不得修改程序和硬件设备。

7.3.1.5 参赛队在每轮比赛结束后，允许在准备区简单地维修机器人和修改控制程序，但不能打乱下一轮出场次序。

### 7.3.2 赛前准备

7.3.2.1 准备上场时，队员领取自己的机器人，在引导员带领下进入比赛区。在规定时间内

内未到场的参赛队将被视为弃权。

7.3.2.2 上场的2名参赛队员，需要随时跟随自己操控的机器人，以防机器人冲出场地。

7.3.2.3 队员将自己的机器人放入停靠站。机器人在地面的投影只要不超出停靠站范围即可。

7.3.2.4 到场的参赛队员应抓紧时间（不超过30秒）做好启动前的准备工作。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

#### 7.3.3 启动

7.3.3.1 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“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。

7.3.3.2 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。

#### 7.3.4 重试

7.3.4.1 机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务，参赛队员可以向裁判员申请重试。

7.3.4.2 裁判员同意重试后，裁判员根据申请重试前任务道具的状态将未完成任务道具恢复初始状态或放回停靠站。重试时，队员将机器人搬回停靠站，裁判员确认符合启动条件后重新启动。

7.3.4.3 每场比赛重试的次数不限。

7.3.4.4 重试期间计时不停止，也不重新开始计时。

#### 7.3.5 比赛结束

7.3.5.1 每轮比赛时间为120秒。

7.3.5.2 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。

7.3.5.3 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。

7.3.5.4 裁判员有义务将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权纠正裁判员记分中可能的错误，并应签字确认已经知晓自己的得分。如有争议应提请裁判长仲裁，记分表由裁判员填写。

7.3.5.5 参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回准备区。

### 8 犯规和取消比赛资格

8.1. 未准时到场的参赛队，每迟到1分钟则判罚该队10分。如果2分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

8.2. 第1次误启动将受到裁判员的警告，参赛队员将机器人放回到初使区，经裁判员再次确认已符合启动条件，发出倒计时启动口令，方可再次启动，计时重新开始。第2次误启动将被取消比赛资格。

8.3. 机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告，第2次损坏场地设施将被取消比赛资格。

8.4. 比赛中，若裁判员判定参赛队员有意接触比赛场上的物品或机器人，将被强制重试，机器人和道具全部恢复初始状态，计时不停。

8.5. 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长交流，将被取消比赛资格。

## 9 其他

9.1 关于比赛规则的任何修订，将由竞赛组委会发布，自发布之日起到比赛前如有疑义可向组委会咨询。

9.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。

9.3 本规则是实施裁判工作的依据。在比赛中，裁判长有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。关于裁判的任何问题必须由领队向项目总裁判长提出。组委会不接受教练员、学生或家长的投诉。

# 第二十八届河南省青少年机器人竞赛 智能环卫工比赛记分表

队伍编号：

组别：

单位：

任务		第一轮		第二轮	
黄色垃圾	送至停靠站				
	送至垃圾箱				
绿色垃圾	送至停靠站				
	送至垃圾箱				
灰色垃圾	送至停靠站				
	送至垃圾箱				
红色垃圾	送至停靠站				
	送至垃圾箱				
时间	120-				
总分					
遥控或编程		遥控	编程	遥控	编程
队员签名：					

裁判签名：\_\_\_\_\_