**“中国机械总院杯”信阳市青少年机器人科技运动会**

**综合技能（A** **类）智能班车比赛规则**

时代的发展，科技的进步，使我们的城市越来越复杂，我们要利 用最新的各种信息技术或创新概念，将城市的系统和服务打通、集成， 以提升资源运用的效率，优化城市管理和服务，以及改善市民生活质 量。汽车越来越深入我们的生活，无人驾驶汽车是智能汽车的一种， 也称为轮式移动小车，主要依靠车内的以计算机系统为主的智能驾驶 仪来实现无人驾驶的目的。同学们需要为我们城市设计一种无人驾驶 的智能汽车，行驶在黑色的道路上，快速稳定是你追求的目标。

**1.比赛简介**

河南省青少年机器人竞赛是河南省科学技术协会和河南省科学 技术厅联合举办的针对在校青少年的科技比赛活动，按照规则进行比 赛，培育青少年了解认知人工智能技术，启发参赛者科技运用及创意 的能力，达到推动省内创新科学教育之目的，激发我省青少年对机器 人技术的兴趣，增强团队合作意识。

**2.比赛主题**

本届综合技能 A 类竞赛主题是智能班车。旨在促进青少年了解小 车技术在帮助人类生活方面的作用，并使得同学们在探索人工智能知 识、结构搭建技能的过程中树立终身学习的理念。

**3.比赛场地和环境**

3.1 场地模拟赛题场地长 3200mm×宽 2400mm；比赛时以当时的 赛场状况来确定场地拼图的大小。线路的长度与路口的位置在比赛时 是固定的。



3.2 道路规格拼图尺寸 300\*300mm，道路中间的黑线 260mm，道 路边缘白线 20mm，灰色区域在地图上不会显示。比赛环境为室内自然 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。参赛队在设计小车时应考虑各种应对 措施。

**4.小车及参赛队**

4.1 尺寸：小车投影长宽不能超过 200\*200mm，高度不限。

4.2 控制器：每台小车只允许使用一个控制器。

4.3 电机：每台小车电机数量不超过 4 个，输入电压不超过 9V。

4.4 传感器：传感器种类不限，具体数量以感应头数为准，无论 程序中是否启用。

4.5 结构：小车可以使用塑料积木或者金属积木搭建，但是必须 是现场拼装，进场检录时必须保持原厂散件状态，不得有任何连接。

4.6 参加竞赛的小车限用河南省青少年机器人竞赛准入的厂家所 生产的器材。

4.7 参赛队仅限 2 名参赛队员和 1 教练员组成， 比赛时区分小学 组和中学组（包含初中和高中生）分别进行，如果小学生和中学生混 组，则定位为中学组，组别限定为比赛日参赛队员所在学部。

**5.任务及规则**

5.1 设计搭建 2 台自动驾驶的小车，分别从两端出发，沿着黑色 马路行进，车轮与地面的接触点不能碰到白线和白线之外的区域。两 台车在途中会相遇，需要某一台车在灰色区域停留避让。

5.2 比赛开始时，小车自行选择行驶方向，小车与地面的接触点 不得超出起点区，然后听从裁判口令启动小车。

5.3 小车启动方式不限。

5.4 小车在进入道路区后即算完成启动；在小车行进过程中，会 有一些路口需要停靠 3 秒钟，完成停靠任务可以得分；小车在道路上 可能会遇到障碍物，清理障碍会有奖励分数；这些随机任务需要参赛 队员参看比赛时发布的赛题。

5.5 结束比赛的标准是时间耗尽或两台车都到达终点区（对方出 发区），且车与地面的任接触点全部接触停车区域并停止运行。

5.6 比赛结束后，裁判员填写计分表，参赛队员应确认自己的得 分，并签字，然后将自己的小车搬回准备区。比赛每轮时间 120 秒， 在 120 秒之内完成任务的参赛队可以获得时间分奖励；比赛时如果出 现失误可以重试，重试总共不超过 4 次，重试后之前的得分无效。

5.7 违规

5.7.1 小车运行必须沿着黑色道路前进，如果有 2 个及以上的接

触点碾压白线，判定车辆强制重试。

5.7.2 小车一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。队 员不得接触小车，否则被触碰的小车需拿回起点位置重试。

5.7.3 凡是重试，计时不停。

**6.计分：**

比赛停止时，以机器人所到达位置的状态为记分标准。

6.1 小车离开起点计 5 分。

6.2 小车通过一个红色标记线记 2 分。

6.3 小车行驶到对面的车站并停止运动计 5 分。

6.4 每一项得分为两台车合计得分，小车重试不扣分。

6.5 节省时间分，当两辆小车均停在终点区不再运动时，计时停 止，节省时间分=120-所用时间。

6.6 本次比赛共有两轮，每轮积分相加计算队伍总成绩。

**7.比赛过程**

7.1 搭建与编程

7.1.1 搭建小车与编程只能在准备区进行，不得携带电脑和小车 随意跑动。

7.1.2 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赛题 发给参赛队。

7.1.3 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交流。

7.1.4 参赛学生在准备区有 1-1.5 小时的搭建小车和编制程序的 时间。结束后，各参赛队把小车排列在准备区的指定位置，封场，比 赛前不得修改程序和硬件设备。

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

7.2 赛前准备

7.2.1 准备上场时，队员领取自己的小车，在引导员带领下进入 比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

7.2.2 上场的参赛队员，需要随时跟随自己的小车，以防小车跑 出比赛场地。

7.2.3 队员将自己的小车放入出发区，小车的垂直投影不能起点 和终点区域。

7.2.4 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 启动

7.3.1 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 小车，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小车。

7.3.2 在“开始 ”命令前启动小车将被视为“误启动 ”并受到警 告或处罚。

7.4 比赛结束

7.4.1 每场比赛时间为 120 秒钟。

7.4.2 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。

7.4.3 裁判员吹响终场哨音后，参赛队员除应立即关断小车的电 源外，并回到裁判身边进行成绩确认。

7.4.4 裁判员有义务将任务完成结果告知参赛队员。参赛队员有 权利纠正裁判员记分中出现的错误，并签字确认自己已经知晓的任务 完成情况。如有争议应申请裁判长仲裁，记分表由裁判员填写。

7.4.5 单场比赛结束的参赛队员，可以将自己的小车搬回准备区。 如有离场请向裁判确认是否已经全部完成了比赛。

**8.违规处理**

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，该队本轮比赛为 0 分。

8.2 第 1 次误启动将受到裁判员的警告，小车回到起点再次启动， 计时重新开始。第 2 次误启动将被取消比赛资格。

8.3 为了策略的需要而分离部件是犯规行为,视情节严重的程度 可能会被取消比赛资格。

8.4 小车以高速运行导致场地损坏将被取消比赛成绩，参赛队带 走比赛道具不归还，本轮比赛成绩无效，计 0 分。

8.5 比赛中，参赛队员有意接触比赛场上的物品或小车，将被取 消比赛资格。

8.6 不听从裁判指示令的参赛队将被取消比赛资格。

8.7 参赛队员在未经裁判允许的情况下私自与教练员或家长联系， 将被取消比赛资格。

**9.评奖办法：**

9.1 赛制根据参赛队伍数量，进行分组比赛，参赛队练习和比赛 将在同一个场地上进行。

9.2 按照参赛队有效成绩（大于 0 分）排名确定获奖等级，按照 15%获一等奖，25%获二等奖， 30%获三等奖，颁发奖励证书。

**10.其它**

10.1 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项均会在比赛现场的 赛题中给全体参赛队员统一规定，竞赛组委会委托裁判委员会对此规 则进行解释与修改。

10.2 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，关于裁判执裁中的任何问题必须由参赛 队员在两轮比赛之间向裁判长提出。

**第二十四届河南省青少年机器人竞赛** **综合技能（A类）智能班车计分表**

**组别**： **参赛队编号**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **运行状态** | **计分** | **第一轮得分** | **第二轮得分** |
| 车辆 1 | 车辆 2 | 车辆 1 | 车辆 2 |
| 启动 | 5 |  |  |  |  |
| 道路行驶 通过红线 | 2/段 |  |  |  |  |
| 节约时间 | 120- (用时) |  |  |
| 到达终点 | 5 |  |  |  |  |
| 违纪 |  |  |  |  |  |
| 本轮得分 |  |  |  |
| 总分 |  |
| 队员签字 |  |
| 裁判签字 |  |