

第十七届全国大学生智能汽车竞赛

智能车基础任务组（简称基础组）比赛规则

目 录

一、 竞赛目的.....	1
二、 竞赛方式与内容.....	1
(一) 竞赛方式.....	1
(二) 竞赛内容.....	1
三、 车模平台.....	2
(一) 车模套件.....	3
(二) 车体信息及竞赛知识点.....	3
(1) 主控板和转接板.....	3
(2) 传感器.....	3
(3) 车模材料和连接线.....	3
四、 竞赛规则.....	3
(一) 赛制.....	3
(二) 任务要求.....	3
(三) 任务得分.....	4
(四) 违规判罚.....	4

赛道参考示意图如图1所示（赛道、磁标、障碍物等非实际比赛赛道图，仅供参考）。赛道分为竞速区和任务区。内部赛道为竞速区，不设置磁标标志和障碍物；外围赛道为任务区，任务区设置有多个不同位置的磁标标志和障碍物。智能车运行过程中，需要识别不同位置磁标并完成相应任务要求。

智能车比赛时间为从起点出发沿赛道循迹运动，最后在终点指定位置停车的时间。

(1) 比赛场地：比赛场地和具体要求赛前1个月网站发布（包括障碍物与磁标标志位置、数量和每个磁标标志任务要求）。场地尺寸约700x500cm，场地材料与竞速组相同，采用PVC耐磨塑胶地板材料制作，宽度35cm，赛道具有黑色边界线和循迹电磁线。赛道中心铺设漆包线（电磁线），漆包线通有交变电流，车模通过电磁探测实现自主循迹运动。

(2) 场地边线：由50mm宽黑色胶带粘贴而成。

(3) 磁标标志：不同位置磁标标志定义了需要完成的任务要求。磁标为强磁铁，铺设在赛道中心位置（使用白色胶带垂直粘贴在赛道上）。采购链接：

<https://detail.tmall.com/item.htm?id=639853740072&spm=alz09.2.0.0.20d62e8dfNv2vv&u=h3qk09hqdf7d&skuId=4596382648289>，型号为：长20mm*宽10mm*厚5mm



图2 磁标示意图

(4) 障碍物标志：垂直放置在赛道的障碍物为长方体，长宽高分别约35x10x10cm，建议纸箱材料自制。

三、车模平台

由合肥凌翔信息科技有限公司提供基础组参赛车模套件，并免费提供技术支持和服务。基础组参赛车模平台（已完成装配）示意图如图3所示。

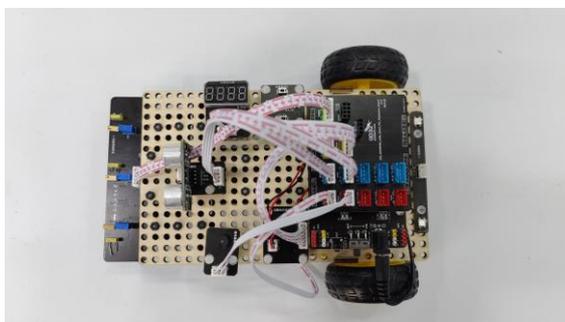


图3 基础组参赛车模平台示意图

（一）车模套件

统一指定的基础组车模套件包括主控板、转接板、配套功能模块、车模配件和连接线。其中主控板和转接板可使用基于兆易创新GD32E230主控板或基于南京沁恒CH32V103主控板。

比赛车模平台不允许更换、更改任何电路、电池、传感器、机械结构等部件，不允许加装传感器。

（二）车体信息及竞赛知识点

（1）主控板和转接板

- ① 主控板 MCU：GD32E230C8T6 或 CH32V103C8T6；
- ② 转接板：将主控板资源通过统一接口引出，与配套主控板连接。

（2）配套功能模块

- ① 电磁循迹模块：实现电磁循迹功能。
- ② 双路电机驱动模块：驱动电机运动。
- ③ 干簧管板：实现磁标识别功能，以便完成智能车任务（如启动、停止等）。
- ④ RGB 模块：标识车辆行驶状态。
- ⑤ 超声波模块：探测障碍物。
- ⑥ 数码管模块：信息显示。
- ⑦ 按键模块：人机交互。

（3）车模配件和连接线

智能车底板有标准间隔定位孔，可以自主安装主控板和模块等部件。

四、竞赛规则

（一）赛制

比赛成绩以任务完成得分排名，分数相同则以任务完成时间排名。

（二）任务要求

比赛任务：比赛开始智能车先识别起点磁标标志开始运动，通过识别磁标和循迹运动到停车磁标标志位置停车。智能车循迹运动过程中，需要识别不同位置磁标并完成相应任务要求。

比赛任务说明：

1. 比赛开始，将智能车放在起点磁标标志位置上，智能车启动运动，计时开始。

2. 比赛过程中智能车根据电磁线循迹，沿着规定路线行驶，行驶过程中车轮不能压到黑色边线，否则会有扣分处罚。

3. 智能车行驶过程中，能够依次正确识别磁标标志并完成相应任务要求，将获得相应任务得分；反之不能获得相应得分并根据任务要求会有罚时处罚。

（三）任务类型

不同位置磁标标志定义了需要完成的相应任务，智能车运行过程中，需要识别不同位置磁标并完成相应任务要求，才能获得任务得分，磁标任务包括但不限于：启动、停止、RGB 灯闪烁、RGB 不同颜色灯（红色、黄色、绿色、蓝色等）点亮、原地旋转、加速、减速、避障等。磁标标志任务类型示例说明如下，供参赛队伍训练使用（具体比赛场地、任务要求、任务得分和罚时处罚等赛前 1 个月网站发布）：

1. 启动：发车前 2 个 RGB 红色灯亮，1 秒后为绿色灯亮并发车，发车后 RGB 灯熄灭，计时开始；

2. 停止：智能车停车在赛道上，RGB 红色灯亮，停止计时，比赛结束；

3. RGB 灯闪烁：智能车正确识别到磁标，要求智能车运行过程中，2 个 RGB 黄色灯闪烁 3 次，闪烁间隔时间不小于 0.5 秒；

4. 原地旋转：智能车正确识别到磁标，要求智能车原地旋转一周，同时 2 个 RGB 绿色灯闪烁 3 次，闪烁间隔时间不小于 0.5 秒。完成原地旋转任务后，RGB 灯熄灭，智能车继续前进；

5. 加速、减速：智能车正确识别到磁标，进入加速、减速区域，要求智能车在规定时间内通过该区域（该区域长度赛前网站发布比赛赛道时会标注，长度不超过 500cm）。

6. 避障：智能车利用超声波模块检测前方障碍物，若识别到障碍物，2 个 RGB 红色灯亮，同时距离障碍物 40cm 前绕行至赛道外躲避障碍物，并在距离障碍物后 50cm 范围内回到赛道继续前进。

（四）违规判罚（扣分和罚时）

1. 智能车放在起点磁标标志后，智能车应在 20 秒内自动发车，否则比赛失败。

2. 智能车不允许以遥控方式控制运动，否则比赛失败。

3. 智能车在躲避障碍物时，需要在规定范围内返回赛道运动，否则比赛失败。

4. 智能车行驶过程中禁止触碰车辆，否则比赛失败。

5. 智能车识别或躲避障碍物失败，罚时 20s。

6. 智能车在躲避障碍物时，未在规定范围内返回赛道运动，扣 10 分。

7. 智能车行驶过程中车轮压到边线时每次扣 10 分（原地旋转压线不扣分）。
8. 智能车没有完成原地旋转规定任务，罚时 20s。
9. 智能车加速、减速区域行驶速度不符合规定速度要求，罚时 40s。
10. 赛前申请移除障碍物，则相应任务得分为 0 且罚时 20s。

备注 1：比赛失败，得分为 0 分，计时 300 s。

备注 2：智能车未依次正确识别磁标，导致错位完成任务，则错位完成任务得分减半，罚时 40s。

备注 3：赛前每队提交源程序，如同一学校不同队伍存在代码雷同度过高，则取消相关队伍成绩。