

智能机器人E类项目任务说明

“智游亳州”编程轨迹赛

一、竞赛项目概述

亳州是国家历史文化名城、中国优秀旅游城市、亳州有许多珍贵的名胜古迹，其中著名的有镶满立体透刻砖雕、木雕，遍施彩绘的花戏楼；有被专家誉为“我国最早最完整的地下古长城”——古运兵道等。本竞赛项目不仅锻炼学生科技动手能力，同时领略亳州本地的风景名胜。

本项目中E类是指可编程控制的轮式机器人。根据任务，参与竞赛的学生能够运用传感器自行设计制作或改装机器人，完成项目任务要求。本项目又名“智游亳州”编程轨迹赛。

二、场地及物品

（一）场地

场地为尺寸大小约3220mm×2000mm的写真或喷绘地图，无物品任务；周围有高约200mm的围栏，轨道线条和其他类型区域的边框为宽度20mm的黑色实线，阶段任务线为宽5mm长60mm浅蓝色虚线。场地平面图和尺寸如图1图2所示。



图 1 场地平面示意图



图 2 场地尺寸图

三、技术要求

（一）每支队伍限用 1 台机器人参加调试和竞赛，自带备用的零部件数量不限。

（二）机器人在起点内的长、宽、高上限分别为25cm×25cm×25cm，任何情况均不得超过规定尺寸，重量不得超过3KG，输出电压低于12V。

（三）如需要更换结构件，机器人必须自主返回到起点从新开始，期间计时不停止。

（四）完成任务的总时长为1分钟，机器人在规定时间内完成的任务有效，期间不能触碰机器人（重试除外），否则视为本次比赛结束。

（五）在设计制作机器人时，应充分考虑诸如光源、各种电气设备、杂音、变化的光线和场地表面等环境因素对机器人运行所产生的干扰和影响，使机器人能够适应现场的环境条件，克服不利因素去完成任务。场馆环境条件为不确定因素，队伍必须能够适应场馆的不同环境条件。

（六）机器人可以采用接触式或非接触式启动，不允许使用遥控器控制或其他信号引导机器人，必须通过程序实现自主运行。

（七）轨迹识别元件，仅限于使用光敏传感器（包括灰度，反射光，颜色等），且数量不超过3个。不允许使用诸如视觉传感器，多光感寻迹卡，寻迹模组等组件。不允许使用履带。

四、竞赛要求

（一）参赛队伍要求：每支队伍由1名参赛队员和1名指导教师组成，参赛队员必须是国民教育系列中、小学生，以学校为单位组队报名参赛。本项目分为小学组、初中组两个组别，对于跨校组队的情况，报名表需加盖各学校公章。

（二）参赛队员需自行携带机器人和笔记本电脑等工具进场比赛，场地内的道具（“地图”“随机装置”、“物品”等）以现场提供为准。

（三）按照抽签顺序依场次进行竞赛。

五、竞赛任务

任务包括，让机器人从起点出发后，沿着地图上的轨道线条，如直道，弯道，环道等，快捷稳定的穿过亳州各景点名胜，每穿过一个景点视为完成一个阶段任务，最终到达终点。

（一）机器人从起点出发后，须按照顺序完成阶段任务，沿既定轨道线条向终点行驶。

（二）中途离开既定轨道线条的（俯视投影完全脱离轨迹线），没有

按照顺序完成阶段任务的，视为失败，须从起点重新开始，但计时不停止。

(三) 每通过一个弯道或环道，视为完成一个阶段任务，地图上标注1号—14号阶段标识。每阶段任务通过后分别得分10分，车身完全跨过阶段线后方可得分；顺利跨过终点得10分，项目任务全部完成后，总得分150分。

六、赛制

比赛共两轮，单场比赛时间为1分钟，在比赛开始后，按抽签确定的参赛队编号轮流上场比赛。

七、比赛流程

(一) 赛前检录：比赛前10分钟裁判开始检查参赛队员的器材是否符合规则要求，不符合规则要求的需到场外进行整改，待裁判允许后方可进场，比赛会按时开始。

(二) 比赛分三个阶段：编程与调试阶段，机器人封存阶段，竞赛阶段。

1. 编程与调试阶段：时间60分钟，参赛队员自行编写程序并进行调试。

2. 机器人封存阶段：在调试时间结束后，竞赛选手需关闭机器人电源，按裁判要求贴好自己的参赛队编号，上交机器人统一封存。参赛队编号由赛前统一抽签确定，参赛队编号为该参赛队比赛顺序的依据。

3. 竞赛阶段：竞赛分两轮，每轮比赛时长1分钟，每一轮参赛队员确认已准备好后，举手示意，裁判发出“3、2、1、开始”指令后即可启动机器人。在裁判发出启动信号前启动机器人将被警告或处罚。机器人一旦离开起点，选手不能再碰触机器人。机器人从起点出发后去完成任务，在比赛时间内完成的任务有效。第一轮比赛结束后，参赛队员需要将机器人放回封存区，等待第二轮比赛，在两轮比赛之间无调试时间。

（三）起点是选手唯一可以合法接触机器的区域。

（四）机器人在规定时间内重试的次数不限。

（五）比赛开始与结束：

机器人从起点内启动时开始计时，出现以下情况比赛结束：

1. 比赛时间未到1分钟，但参赛队不准备继续比赛或已完成所有任务，向裁判示意结束比赛。

2. 比赛时间到达 1分钟。

（六）关于重试

1. 若机器人发生停滞不动超过10秒，冲出场地，离开既定轨道线（俯视投影完全脱离轨迹线），没有按照顺序完成阶段任务等，参赛队员可申请重试，裁判许可后，方可接触机器人并回到起点，重新启动机器人，已获得的所有得分清零。

2. 比赛计时不因重试而停止。

（七）关于罚分

1. 比赛过程中，参赛选手未经裁判允许，起点外接触机器人或场地道具，记接触处罚分，每次记-5分，最多记-20分。

2. 比赛过程中第1次误启动将被口头警告，第2次误启动，将记误启动罚分-5分。误启动定义：在裁判开始比赛指令未结束前，参赛选手启动机器人。

八、成绩计算

（一）得分：每轮得分=实际得分-罚分+时间奖励分，参赛队最终成绩取两轮中的最优分。

（二）所有任务都完成方可得到时间奖励分。时间奖励分为完成任务之后剩余的时间，每1秒为1分，小数舍弃不要。

（三）排名

比赛结束后，按参赛队的最终成绩由高到低依次排名。如果出现局部持平，按以下顺序破平：

1. 另一轮成绩高者在先；
2. 两轮剩余时间之和在高者在先；
3. 罚分少者在先；
4. 重试次数少者在先，
5. 加赛一轮。

九、犯规和取消比赛资格

（一）比赛开始后，本场次参赛队伍迟到2分钟以上，则取消该参赛队比赛资格。

（二）第3次误启动将被取消比赛资格。

（三）比赛过程中不听从裁判的安排，将被取消比赛资格。

（四）参赛选手队员不得携带U盘、光盘、手机、相机等存储和通信器材，一经发现将被取消比赛资格。

（五）参赛队员私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

（六）在竞赛或评审期间，所有队伍禁止以任何形式影响其他队伍的竞赛或评分，若经检举查证属实，将取消该队竞赛资格。

智能机器人E类记分表 (“智游亳州”编程轨迹赛)

队伍名_____编号_____组别_____

任务项目		得分标准	任务分值	第一轮得分	第二轮得分	加赛
任务得分	阶段任务1~5	车身完全跨过阶段线	10分/阶段			
	阶段任务6~10	车身完全跨过阶段线	10分/阶段			
	阶段任务10~14	车身完全跨过阶段线	10分/阶段			
	终点	车身完全跨过终点	10分			
	罚分	1. 未经裁判允许，起点外接触机器人或道具。2. 误启动	5分-20分			
	时间奖励分	完成所有任务之后剩余的时间	1分/秒			
	每轮得分	任务得分加奖励分				
	重试次数					
	比赛用时					
	最终排名					

裁判签字：_____

选手签字：_____