

智能机器人电路设计竞赛

竞赛规则

组别：小学低段组（1—3年级）

小学高段组（4—6年级）

中学组（含初中、高中、中职）

一、賽項內容

（一）競賽簡介

智能機器人電路設計競賽系面向青少年群體開展的專業性電子設計與工程挑戰競賽。此競賽以培養參賽選手的邏輯思維能力、動手實踐能力以及創新意識為核心目標，聚焦於智能電路與電子工程的設計及實踐領域。賽事圍繞集成電路設計、智能運輸等科技主題設置多項具有挑戰性的任務。選手在比賽中需要將理論與实操相融，於電路設計、模塊焊接、機械組裝、硬件編程等各环节錘煉技能，在實際應用場景里探索更多集成電路實現路徑。

參賽選手需要完成三項挑戰任務，分別是：

①電路設計與模塊焊接；②智能車制作；③賽道挑戰。

（二）競賽主題

主題：“智啟未來，創芯引領”。

（三）參賽要求

選手報名組別按參賽選手報名時在讀學段分為小學低段組（1—3 年級）、小學高段組（4—6 年級）、中學組（含初中、高中、中職）。

每隊 1 人，須有 1 名指導教師。

參賽學生需具備基本的電子電路知識和編程基礎。

（四）競賽場地與環境

場地設有制作區和挑戰區兩個區域，除最終的調試和行駛挑

战，其余均在制作区完成。

现场不提供 220v 电源，选手须自行准备合适的电源解决方案，保证竞赛期间的用电需求。

场地内保持良好照明与通风。

二、器材规范

（一）竞赛器材

各参赛队三个任务的比赛器材均自备：

❖ 任务一 电路设计与模块焊接

携带的材料为：

①独立可拼搭电子元件（含固定底板），易于选手快速搭建、拆卸，且能稳定实现要求的电路效果；

②正计时器，具备至少精确到 0.01 秒的计时精度，能够清晰显示计时数据，具备启动、暂停、复位等基本功能；

③四路红外巡迹模块的电路板和分立元件，可现场进行焊接制作，工作电压为 5v，可调节光耦灵敏度；

④焊接工具与耗材（焊锡丝、电烙铁、螺丝刀等），电烙铁要求性能稳定、可靠，能够满足竞赛中长时间、高强度的焊接工作需求。

❖ 任务二 智能车制作

携带的材料为：

①智能小车的散装组件，底盘能够支撑任务一使用的拼搭底

板，且能够安装读卡模块及焊接好的红外巡迹模块。仅限配备 2 个直流电机，1 个滚珠万向轮，2 个车轮，电源额定电压为 7.4V，电机输出到车轮转速不超过 80rpm，车轮直径范围为 62mm-72mm，整车尺寸大小不超过 280mm*200mm，高度不超过 200mm；

②可编程主控板，支持 USB 转 Type-C 接口供电（输入电压为 5V），同时也支持子母扣转 DC 接口供电（输入电压为 7.4v），能够为其他电路模块提供稳定的 5v 工作电压，通用输入输出接口（GPIO）数量不少于 18 个，可配置为数字输入、数字输出、模拟输入、PWM 输出等模式；

③可编程电脑。竞赛现场不提供任何电源插座，选手须自行解决电脑的供电问题，确保在竞赛期间电脑能够持续稳定运行。

❖ 任务三 赛道挑战

携带的材料为：

①模拟货物的塑料实心小球，规格为直径 10mm，颜色不限。

（二）规范要求

选手须按要求使用比赛规定的器材，禁止使用提前焊接的组件进行比赛。

器材在赛前需经过检查，确保无损坏或缺失。

三、竞赛任务及规则

（一）任务内容

❖ 任务一：电路设计与模块焊接

參賽選手需使用分立的電子元件與絲印電路板，現場焊接製作出紅外巡跡模塊。製作完成后，選手使用自己做好的模塊，結合其他電子元件，在底板上搭建出現場公布題目所要求的 1 個電路，並且正確演示電路效果，本環局限時 15 分鐘。

小學低段組不包含模塊焊接，直接使用成品模塊依次進行 2 題電路搭建。每題限時時間為 5 分鐘。

❖ 任務二：智能車製作

參賽選手使用任務一焊接好的紅外模塊，和各其他符合競賽要求的材料，在現場完成智能車的組裝工作，使其具備基本的行駛功能與電路連接完整性，並能夠與後續的編程調試環節相适配。製作完成后，選手可攜帶小車前往賽道進行編程調試。

若選手在任務一中紅外模塊焊接失敗，可在本環節中重新焊接模塊。

製作加調試的時長共計 30 分鐘。

❖ 任務三：賽道挑戰

選手完成智能車的程序編寫與調試后，將小車統一擺放在指定位置。裁判按照小車的擺放順序依次叫號，被叫到的選手攜帶自己的小車入場挑戰。小車從起點位置出發，沿著賽道指定路線行駛並完成指定的任務，最後抵達賽道終點。等車輛平穩停止后，選手示意裁判即視為比賽結束。

本環節挑戰時間為 3 分鐘，期間小車出現偏離路線、停在原地等情況的，選手可以從起點開始重新挑戰，之前挑戰獲得的任

務分值得分清零，但計時仍然繼續累加。3 分鐘時間到，小車沒有行駛完全程的，視為比賽自動結束。

（二）賽場設置

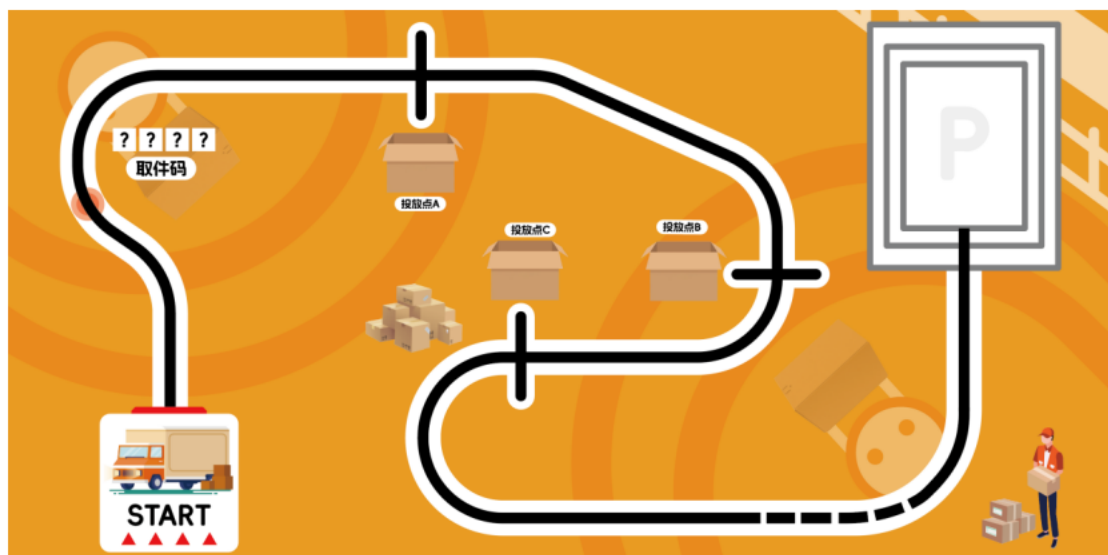
賽場設置製作區和賽道區。

1. 製作區

製作區擺放選手使用的桌椅，可一人一桌椅，可以兩人一長桌；每列設置一位計時裁判，記錄選手用時。

2. 賽道區

賽道區鋪設挑戰賽道（長 2m 寬 1.2m，如下圖）。



賽道得分區 1 配置一張 5.4*8.6cm 的 IC 卡，固定在賽道下層。取件碼存儲在該卡數據塊 1 的前 4 位。

賽道得分區 2 配置三個大小為 9.3cm*9.3cm*4cm 的容器，分別固定在投放點 A、投放點 B、投放點 C 處。

(三) 賽道任務設置

小車自賽道起點位置出發，沿著賽道黑色路線行駛。賽道共設置有 3 處得分區域。

1. 得分區 1

設置有通過 NFC 感應的 IC 卡。小車需在此任務點檢測 IC 卡，讀取該卡數據塊 1 中的數據得到 4 位取件碼，並通過數碼管顯示出該取件碼。

2. 得分區 2

設置有 3 個投放點。每個投放點放置有容器，小車需將攜帶的貨物（用小球代替）依次投入 A、B、C 三個區域對應的容器中。任務二開始前，現場會公布每個投放點分別需要投放的小球數量。在容器中投進正確數量的小球，即獲得該投放點的分数；挑戰結束時容器內小球數量與要求不符的，該投放點不得分。小球需在起點出發前裝載完成，小車行駛過程中選手不得往車上放置小球。

3. 得分區 3

設置有 3 檔停車位。最中心的位置停車难度大，分值高；最外側的位置停車难度小，分值低。小車駛入停車區域並平穩停止後，以兩個前輪和後輪所處位置判定最終停止分。3 個車輪所處位置一致的，即獲得該區域停止分；3 個車輪所處位置不一致的，或有車輪壓線的，取分值較低的區域作為最終停止分。

(四) 成績判定

競賽滿分 100 分，分值分布為：

任务一	小学低段	电路创新设计 1		15 分	完成得分，失败不得分
		电路创新设计 2		15 分	完成得分，失败不得分
	小学高段 /中学	红外模块焊接		15 分	完成得分，失败不得分
		电路创新设计		15 分	完成得分，失败不得分
任务二	智能车制作			15 分	根据相应情况扣分
任务三	赛道挑战	取件码区		10 分	未正确显示不得分
		投放区	A	10 分	未投进不得分，结束时 框内球数错误不得分
			B	10 分	
			C	10 分	
		停车区		5/10/15 分	压线取低分

智能車製作合格得 15 分，出現以下情況的，扣除相應分數：

- 車身機械組裝不完整的，每處 - 3 分；
- 車身和底板電路連接不完整的，每處 - 3 分；
- 其他裁判認為需要扣分的情況。
- 分數扣除後，最低得 0 分，不出現負分情況。

賽道行駛階段，小車每通過一個區域並完成相應任務，即獲得該區域分數。各區域得分之和即為本環節得分。小車行駛超過 3 分鐘的，以時間截止前所獲得的區域分之和作為本環節得分。

競賽總得分為任務一、任務二、任務三的分數之和。

四、计分及赛制

（一）赛制

比赛采用单人挑战赛制，每人只能报名对应年龄和年级的组别，且分配唯一编号。

以任务完成的质量与时间为基础评分。

（二）计分规则

比赛积分规则为加分制：完成规定任务，根据完成情况进行加分。

（三）重赛机会

本赛项无重赛机会。

五、评审方案

任务一、任务二、任务三获得的分数之和为最终成绩。得分高的选手排名靠前；如果分数相同，则任务三用时较短的选手排名靠前；如果任务三用时也相同，则任务一用时较短的选手排名靠前；如果任务一用时也相同，则名次并列。

六、奖项设置

（一）比赛分为市级比赛和省级比赛两个阶段，获奖比例均为一等奖 20%，二等奖 30%，三等奖 50%。

（二）市级比赛中获得一等奖的选手有资格参加省级比赛。

七、犯规及取消竞赛资格

（一）纪律犯规

纪律犯规为减分项，每次犯规减 10 分，3 次则取消比赛资格。

（二）取消资格

存在以下情况的取消比赛资格：

- 比赛开始 30 分钟后未到比赛现场的。
- 点名三次未到并没有做出合理解释的。
- 参赛队员或与其相关的领队、教练、老师、家长扰乱比赛秩序的。

（三）异议申诉

参赛队员对裁判工作有异议时，有权通过领队以书面方式向大会提出。对成绩名次评定有异议时，应在公布成绩后 1 小时内以书面形式提出。

八、其他说明

在确保公平、公正的前提下，经总裁判长、副总裁判长、赛项裁判长合议，可根据现场实际情况，对赛项有关候场时间、备赛时间、轮候场次等细节问题进行调整，但不得影响计分规则。

本赛项规则最终解释权归活动组委会办公室。

2026 年浙江省中小學生人工智能學習成果展示活動

附件一：

智能機器人電路設計競賽計分表

參賽選手：

參賽編號：

組 別： ☐ 小學低段組 ☐ 小學高段組

☐ 中學組（含初中、高中、中職）

任务类型			获得分数	所用时长 (精确到 0.01 秒)		备注
任务一	小学低段	电路创新设计 1 (15)				
		电路创新设计 2 (15)				
	小学高段 /中学	红外模块焊接 (15)				
		电路创新设计 (15)				
任务二	智能小车制作 (15)					
任务三	赛道挑战	取件码区 (10)				
		投放区	A (10)			
			B (10)			
			C (10)			
		停车区 (5/10/15)				

選手簽字：

裁判簽字：