

2023 年杭州市中小學生科技節

中小學生車輛模型競賽規則

第一章 競賽要求

1. 各參賽選手指導教師應熟悉和了解競賽的相關規定，帶領參賽選手按時到達競賽場地，自覺遵守競賽紀律，保持賽場環境衛生，尊重評委和相關工作人員，服從競賽組委會的各項安排。

2. 參賽選手應佩戴本人參賽證件，未佩戴參賽證件不得進入競賽場地，參賽選手按賽程安排提前到達競賽場地，賽後按要求離開競賽場地。

3. 競賽開始前 15 分鐘淨場。淨場後，競賽場地（含準備區、等待區）只允許裁判、工作人員、參賽選手或裁判允許的相關人員進入，非以上人員未經裁判允許，任何人均不得擅自進入競賽場地（含準備區、等待區）。對不服從裁判指揮或妨礙競賽正常進行的行為將視情節輕重給予警告、嚴重警告，直至取消競賽資格的處罰。

4. 參加競賽的模型必須符合技術要求。裁判將在競賽期間（每輪競賽前、競賽後）採用抽檢的方法審核模型。競賽前抽檢不合格的不得進行該輪競賽，競賽後抽檢不合格的該輪成績取消。

5. 每名參賽選手在同一輪次競賽中僅能使用一輛模型車輛，每輛模型車輛編號後只能由一名參賽選手用來參加競賽（特別規定的項目除外）。

6. 競賽須按規定日程連續進行，如遇變動場地、氣象條件改變或其他原因不适宜競賽的，組委會有權提前或推後競賽。

7. 以下情況該輪判為 0 分或無效：聲明弃权、檢錄點名未到、參賽車輛違反相關技術要求者、在競賽時間內未能完成任務、競賽中有嚴重犯規行為者。

8. 競賽期間，參賽選手禁止使用耳麥、手機等即時通訊設備。

9. 在竞赛过程中遇到有争议的情况，参赛选手可向裁判咨询。对裁判答复不满意可通知指导教师，由指导教师向该项目裁判咨询。对裁判的答复仍不满意的，指导教师可书面向组委会申诉，由组委会最终判定。任何形式的申诉均不得妨碍竞赛的正常进行，否则申诉无效并上报竞赛活动组委会处理。

第二章 遥控车竞速赛规则

一、技术要求

(一) 模型

1. 车辆模型必须安装车壳，车壳必须经过美化。
2. 车辆模型上的螺钉不能伸出车壳外，底盘下部不得有突出物。凡是危及安全、妨碍竞赛的模型车辆或装置，裁判有权禁止使用。
3. 车辆模型必须在底盘前端安装非金属材料的防撞缓冲器。
4. 车辆模型必须有可靠的刹车。除 1/18 项目外，均不可开启倒车功能。
5. 参赛车辆应在竞赛开始前，在检录处进行赛前初审并编号，遥控竞速类项目需确认个人感应器号码。

(二) 设备

1. 遥控设备必须为 2.4GHzDSM/DSS 遥控设备。
2. 竞赛采用电子计时，参赛选手需自备个人感应器，个人感应器号码需在报名时提供。不提供公用感应器。由于感应器安装、连接、失效、上报错误的感应器号码等参赛选手自身原因造成成绩无法计算的由参赛选手负责。
3. 不可以使用驾驶辅助系统或者电子设备内带有驾驶辅助系统装置（陀螺仪等），如发现有违规使用，取消该参赛选手当轮竞赛资格。
4. 参赛选手禁止使用耳麦、手机等即时通讯设备。
5. 公发器材要求

(1) 竞赛过程中使用组委会统一提供的公发器材的项目必须按规定使用，

(2) 公发器材不可转借，不得做任何拆卸及改装。

(3) 公发器材只有通过裁判组审核才可参加竞赛，如审核中发现使用器材错误，参赛选手需及时更换。参赛选手更换器材期间竞赛照常进行。

(4) 如果竞赛时遭遇意外事故而使公发器材无法继续使用时，参赛选手可以携带故障器材向审核裁判组提出更换申请。每位参赛选手最多只能更换一次电动机。每位参赛选手最多更换一次轮胎且一次必须同时更换两个轮胎。更换下的故障器材必须交回裁判。

二、竞赛方式

1. 竞赛在封闭跑道内进行，参赛选手在操纵台上遥控车辆模型完成竞赛。预决赛时间为5分钟，裁判可根据当天竞赛人数调整预决赛时间。

2. 竞赛分组进行，裁判可根据赛道大小调整每组人数。每轮竞赛提前5分钟开始检录，检录3次未到按弃权处理。

3. 预赛时采用叫号起步，独立发车。叫号开始后，未上赛道选手从维修通道发车。

4. 决赛采用同时发车，根据预赛成绩决定发车位。倒计时开始后，未上赛道选手从维修通道发车。

5. 规定时间到后，参赛选手应完成最后的整圈，竞赛中车辆维修须在维修通道旁的维修区进行，不得离开维修区。所用时间不予扣除，维修后的车辆应从维修通道发车。

6. 助手及公共助手

(1) 每名参赛选手允许有一名助手进入维修通道协助发车及维修工作，助手必须为同校学生或参赛选手。

(2) 竞赛中各参赛选手须互为公共助手，即上一轮参赛选手为下一轮参赛选手担任公共助手。在每一组结束的时候，这组车手将车辆交到审核处保管，立即上场根据车号到达指定位置履行公共助手职责。

(3)公共助手竞赛中应时刻注意场上安全并积极履行职责,处理场上车辆碰撞停驶的复位、故障车辆拿出场外的任务。

(4)公共助手需自觉担当,一旦发现不自觉承担公共助手责任时,将被处以警告直至取消上轮竞赛成绩。

(5)担任公共助手时不得穿拖鞋、凉鞋上场。

三、成绩评定

1. 每轮竞赛的成绩按其行驶的完整圈数及所用时间为该轮成绩,完成竞赛圈数多者名次列前,圈数相同时间短者名次列前。

2. 预赛2轮,取成绩好的一轮成绩作为预赛成绩。

3. 未进决赛的,预赛成绩即为最终成绩。进入决赛的,以决赛成绩作为最终成绩。进入决赛的排在未进决赛的前面。

4. 如因天气等原因不能完成全部轮次竞赛时,则按已有完整成绩的轮次评定最终成绩。

四、处罚

在竞赛时间内,违规的参赛选手将会依照情节轻重受到“通过维修通道(停下后再离开)”、“罚停5~10秒”、“扣圈或取消该轮竞赛成绩”等处罚。如处罚在竞赛时间内没有完成,将在该轮竞赛后追加“罚时5~10秒”、“扣圈”或“取消该轮竞赛成绩”等处罚。

(一)以下情况根据情节轻重进行判罚

1. 没按正常路线行驶、逆行、漏标、抄近路的、偷圈的、分别视情节予以警告、罚时、罚停、取消该选手最后一圈的成绩,情节严重的取消该轮成绩直至取消参赛资格。

2. 预赛抢跑未影响发车顺序予以警告,影响发车顺序的判罚通过维修通道或罚停;决赛中个别抢跑不超过2米应通过维修通道,超过2米在成绩中扣除1圈;决赛中超过三人抢跑,应重新发车,抢跑选手本轮将按预赛成绩

排在队末发车，其余选手发车位置不变。

3. 落后一圈的选手不让快车且被罚停后，再次犯规的取消成绩，立即罚离赛道。

4. 被叫罚停后在一圈内不驶入维修通道或罚停区的选手提醒一次；如再不执行将在该选手的总时间内取消最后一圈的成绩；仍然不执行者取消该轮成绩。

(二) 以下情况将被立即罚离赛道

1. 选手以逆行、冲撞等危险方式驾驶。

2. 车辆被判断为不能驾驶或影响其他赛员比赛。这些车辆在维修后并被裁判确认才可重新放入赛道比赛。

3. 车辆失去车壳或车壳没有被固定。

(三) 以下情况将被取消所参加轮次的成绩

1. 违反参赛车辆技术标准的车辆或没有进行赛前赛后技术审核。

2. 参赛车辆没贴号码、涂改号码及号码不符，使用他人车辆参赛。

3. 参赛选手和助手不佩戴参赛胸牌，或胸牌与参赛者身份不符。

4. 不履行公共助手义务或执车时故意拖延。

5. 参赛选手的助手多于规定的人数或助手不符合要求。

6. 决赛开始前，碰撞已在发车区内等候发车车辆、助手、裁判并造成严重后果者。

7. 比赛时中途更换车辆、更换动力电池和遥控设备。

8. 决赛后或倒数秒时，任何参赛选手和助手有触摸本人参赛车辆或他人参赛车辆的，将被取消该参赛选手或肇事者的成绩。

9. 未经同意私自使用未登记个人感应器的。

(四) 除以上外

1. 净场期间仍在赛道内操纵模型车辆的选手，裁判员予以劝诫。不听从

劝诫，或造成场地内设施受损、延误竞赛工作，甚至工作人员受伤等严重情况者，将不予参赛并负责赔偿全部损失。

2. 参赛选手应遵守比赛纪律、服从裁判，不得影响裁判员工作，对破坏纪律、无理取闹、弄虚作假、肆意谩骂的参赛选手，可视情节予以批评、警告、取消竞赛成绩的处分。

五、各项目具体要求

1. 1/18 两驱电动遥控平路车竞速赛（小学组）

1.1 车辆使用后两驱 1/18 电动遥控平路车及选装件，车长不得大于 240mm，车宽不得大于 115mm，轮胎直径不得大于 40mm。不得对车辆外形进行改动。

1.2 车辆动力电池种类不限，但竞赛开始时电池最大充电电压不超过 8.4V，超过 8.4V 的模型不允许上场比赛。

1.3 参赛选手自备电池，竞赛现场不提供电源充电。

1.4 车辆使用的驱动电动机（180 有刷电机）由组委会提供，竞赛当天报到时现场领取。

1.5 车辆使用的车壳品牌不限，但须为 1:18 比例平路车壳。

1.6 车辆使用的舵机、电子调速器及遥控器品牌不限，不得外接接收机电池。

2. 1/10 四驱电动遥控房车竞速赛（初中组、高中组）

2.1 车辆必须为轴传动结构，具有四轮独立悬挂，必须使用塑料底盘并不得改装，摆臂必须为塑胶材质。车辆其余部分可以进行改装，但车辆改装件不得使用碳纤维材料。

2.2 车辆车重必须为 1400 克及以上。

2.3 车辆使用的动力系统中，电动机限制使用 13.5T 以下等级有感无刷马达或原厂有刷马达。电子调速器品牌不限，无刷电子调速器必须使用无进

角 (no-timing) 程序，并具有闪灯模式指示。

2.4 竞赛时由组委会统一提供轮胎，每位参赛选手一套，竞赛当天报到时现场领取。

2.5 车辆使用的电池种类不限，必须具有硬质保护外壳，竞赛开始时电池最大充电电压不超过 8.4V，充电电压超过 8.4V 的模型不允许上场比赛。充电时建议使用锂电专用防爆袋，因锂电池使用而引起的一切事故后果由参赛选手自负。

2.6 车辆使用的车壳宽度限制 195 毫米以下四门房车车壳，品牌、款式不限。车壳必须着色并标示出前后车灯及车窗。

2.7 车辆使用的舵机及遥控器品牌不限，不得外接接收机电池。

3.1/10 两驱电动公路车竞速赛（初中组、高中组）

3.1 竞赛车辆必须为国产 1/10F1 两驱电动公路车，不得改动原产品结构，前桥为一体式塑胶材质。

3.2 车辆车重必须为 1000 克及以上。

3.3 车辆动力系统中，电动机限制使用 17.5T 以下等级有感无刷马达或飞神 rc540 有刷马达。电子调速器品牌不限，无刷电子调速器必须使用无进角 (no-timing) 程序，并具有闪灯模式指示。

3.4 车辆使用的轮胎必须使用市售的 F1 海绵胎。

3.5 车辆使用的电池种类不限，必须具有硬质保护外壳，竞赛开始时电池最大充电电压不超过 8.4V，充电电压超过 8.4V 的模型不允许上场比赛。充电时建议使用锂电专用防爆袋，因锂电池使用而引起的一切事故后果由参赛选手自负。

3.6 车辆使用的齿轮、舵机、舵机保护器、遥控器品牌不限，不得外接接收机电池。

3.7 车辆使用的车壳限制使用 F1 车壳，品牌、款式不限，车壳必须着色。

3.8 车辆必须具有前翼和尾翼，风翼需注塑成型且不得使用聚碳酸酯材料。

第三章 FPV 遥控车任务赛竞赛规则

一、技术要求

1. 车辆驱动方式和悬挂方式不限。
2. 车辆整车长 $250 \pm 30\text{mm}$ ，宽 $175 \pm 15\text{mm}$ 。
3. 车辆的轮胎可以使用橡胶轮胎和海绵轮胎，但是直径不大于 60 毫米。
4. 车辆必须有车壳，不可以使用透明车壳。
5. 车辆的电动机使用不可拆卸式外壳的 380 级或以下级别有刷电动机。
6. 车辆使用的电池必须具有电压、容量、生产厂家等信息标识，标识的标称电压不大于 7.4V。
7. 所有参加竞赛的遥控设备必须为 2.4GHzDSM/DSS 遥控设备。
8. 车辆使用 5.8G 图传，图传发射功率 $\leq 25\text{mW}$ ，图传必须具备信道切换功能（不少于 4 个信道）；建议使用具备 OSD（屏幕叠加显示）功能的图传。
9. 使用具备 OSD（屏幕叠加显示）功能的参赛选手必须于赛前，将姓名拼音、图传频道、功率显示在屏幕上，按事先发布的频道分配表设定好图传频道。不具备 OSD 功能的参赛选手，按事先发布的频道分配表设定好图传频道。竞赛现场不给予设定参数的时间，不按要求设定的选手不得竞赛。
10. 竞赛采用电子计时，参赛选手需自备个人感应器，个人感应器号码需在报名时提供。不提供公用感应器。由于感应器安装、连接、失效、上报错误的感应器号码等参赛选手自身原因造成成绩无法计算的由参赛选手负责。
11. 竞赛现场均不提供电源。

二、竞赛方式

1. 竞赛在封闭跑道内分组进行，每组 3—4 人。跑道内有隧道、桥、单侧门等障碍物，车辆需通过障碍物并且完成尽量多的圈数。

2. 竞赛连续进行 2 轮，原则上两轮之间给予 5 分钟的换电池和维修调整时间，裁判可根据当天竞赛人数调整间隔时间。

3. 竞赛采用同时发车，规定时间到后，参赛选手应完成最后的整圈，超过关门时间的最后一圈不计入成绩。

4. 竞赛完成后，参赛选手迅速跟随指导教师离开竞赛场地，不得在场地逗留。不得在场地周边打开图传设备。

5. 竞赛过程中，车辆被裁判判断为不能驾驶或影响其他赛员比赛。车辆将被拿离赛道，不得维修。

6. 公共助手

(1) 竞赛中各参赛选手须互为公共助手，即上一轮参赛选手为下一轮参赛选手担任公共助手。在每一组结束的时候，这组车手将车辆交到审核处保管，立即上场根据车号到达指定位置履行公共助手职责。

(2) 公共助手竞赛中应时刻注意场上安全并积极履行职责，处理场上车辆碰撞停驶的复位、故障车辆拿出场外的任务。

(3) 公共助手需自觉担当，一旦发现不自觉承担公共助手责任时，将被处以警告直至取消上轮竞赛成绩。

(4) 担任公共助手时不得穿拖鞋、凉鞋上场。

三、成绩评定

每轮竞赛的成绩按其行驶的完整圈数及所用时间为该轮成绩。以 2 轮中最好一轮成绩作为最终成绩，完成竞赛圈数多者名次列前，圈数相同以时间短者名次列前。

第四章 智能车任务赛竞赛规则

一、技术要求

1. 车辆必须有底盘、车壳和四个车轮，车辆底盘必须使用现有车辆的底盘，品牌不限。
2. 车辆的控制板及电子元件必须安装在车辆底盘上，车壳上除摄像头、开关外不得安装任何物体。
3. 车辆的驱动类型不限制。
4. 车辆必须有车壳，不可以使用透明车壳。
5. 车辆的长 ≤ 300 毫米、宽 ≤ 150 毫米、高 ≤ 200 毫米。
6. 车辆使用伺服舵机控制方向。车辆动力电机限制使用 380 电机及以下，且动力电机最多 1 个，转向用伺服舵机只可使用一个。
7. 车辆使用的电池应该明显的原厂标识，原厂标识的标称电压不大于 7.4V。
8. 车辆所使用的控制板只可使用 arduino 或 arduino 衍生板（带兼容 Arduino UNO、NANO、Mega 的硬件接口，并且可以用自带或 PC 端的 Arduino IDE 进行编程运行），允许使用各类传感器。车辆必须具有主动避障、识别红绿灯及自主行驶等功能。
9. 车辆程序必须在现场编写，电脑自带，编程软件不限制（建议使用 scratch 编程软件）。

二、竞赛方式

1. 根据场地条件编写程序及调试时间 2 小时，比赛进行 2 轮，每轮比赛时间 3 分钟；每次单车或多车以上竞赛，竞赛顺序现场抽签决定。
2. 参赛选手将车辆放到指定起点，在裁判发出“开始”口令后，车辆启动后能自主开始行走（方向自定）。车辆经过“道路行驶、桥、桥洞、红绿灯、行人（放置路边或人行横道线）、学校、书店、公园、餐厅、停车入库”

等任务点并回到出发点过出发线停车后比赛结束停止计时，所有任务现场由参赛选手抽签摆放，车辆行驶线路可自行选择。

3. 车辆进入赛道后，不得再与其他设备进行通讯或使用其他控制车辆行驶的方式控制车辆。中途坏车、车辆被困不可以进行修复和复原。

4. 各任务点得分为：“道路行驶、桥、桥洞、学校、书店、公园、餐厅”每完成一项任务得1分（车辆必须在道路上行驶2000毫米以上，才可得到“道路行驶”分）；红绿灯（根据实际的亮灯控制行走得1分）；停车入库根据停车位置获取分数，最高2分；遇到行人必须停车避让行人，等到行人通过后行驶得1分，最后回到起点（过起点线1000毫米内）并停止得1分，合计12分。

5. 以下情况将扣分

(1) 车辆在红绿灯路口闯红灯、红灯左转扣6分。

(2) 车辆冲撞行人则扣12分。

6. 以下情况比赛结束

(1) 车辆发生碰撞行人现象。

(2) 竞赛过程中参赛选手触碰车辆。

(3) 参赛选手自己决定终止比赛。

(4) 竞赛时间到达3分钟。

7. 竞赛场地

(1) 竞赛场地设置在平整地面上，长宽约6000毫米×4000毫米。

(2) 竞赛场地内设置道路、桥、桥洞、红绿灯、行人、学校、书店、公园、餐厅、停车位等任务站点。

(3) 竞赛场地内道路宽约600毫米，两侧边高约50毫米，由直行和弧形道路组成。

(4) 红绿灯（四面）最低点离地约30毫米，随机变灯。

(5) 桥长约 2000 毫米，桥洞最高处为 160 毫米，洞宽约 60 毫米。

(6) 以上数据以及场地布置以现场实际为准。

三、成绩评定

1. 规定时间内未完成比赛的车辆将按照实际完成的任务积分计算成绩。
2. 以两轮得分中较高一轮评定成绩，得分高者列前，得分相同时以另一轮得分评定名次，仍相同以较高一轮成绩用时短者名次列前。