

广州市中小学科学实践创新挑战赛

科技创新与工程应用赛道 消防应急救援挑战赛 项目手册

前言

消防安全是社会安全的重要组成部分，应急救援能力是新时代青少年必备的科技素养。本次比赛以消防车应急救援为主题，通过刷卡编程、传感器识别、执行器控制、团队协作等方式，锻炼学生逻辑思维、动手搭建与应急处置能力，培养安全意识与科技创新精神。

本赛事面向小学 1-3 年级学生，以团体赛形式开展，全程使用脱机刷卡编程，不使用电脑、平板，突出“看得见、摸得着、学得会”的科创教育理念。

一、比赛主题

消防应急救援

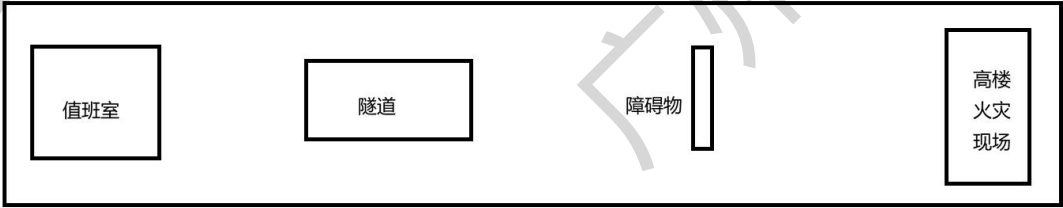
二、参与范围

组别	年级	每支队伍人数	指导老师数量
小学组	1 - 3 年级	3-4 人 / 队	1-2 人

三、参赛器材

（一）赛场器材（现场提供）

1. 比赛场地：统一消防主题赛道，尺寸 240cm×80cm，含消防值班室（起点）、隧道区、障碍避让区、高层救援区(终点)。



比赛地图示意图

2. 任务道具：障碍物、模拟隧道、模拟楼层。

（二）选手器材（自带）

1. 硬件要求

脱机刷卡编程主控板；传感器：按键传感器、避障传感器、光敏传感器、碰撞传感器；执行器：电机模块、双色灯、蜂鸣器、数码管显示模块；搭建件：小颗粒积木若干（包括轮胎，电机动力模块）。

2. 编程卡片类型

开始编程、结束编程、触发条件、否则、输出结果；延时；数值运算。

（三）其他事项

1. 选手自备器材，进场前确保电量充足，可携带充电宝，赛场不提供备用器材及充电电源。

2. 禁止携带：电子通讯设备、笔记、卡片说明、参考资料。

3. 器材必须符合赛事要求，不得改装、外接非指定模块。

4. 不得赛前拼接好半成品，需散件进场。现场会进行核查。

四、竞赛规则

（一）比赛流程

1. 进入赛场统一安排座位，学生按照参赛编号就坐。

2. 按批次统一在座位调试 20 分钟（包含：搭建、接线、编程调试）

3. 任务演示，需按照任务编号顺序连贯完成，不能先完成后面再进行前面的任务。（每个任务 2 次机会）

（二）比赛任务内容

任务 1：值班警报

1. 按下值班室按键传感器，触发火警信号。
2. 模拟警报：灯光亮起 + 蜂鸣器鸣响。
3. 延时 2 秒后，灯光与蜂鸣器停止。

任务 2：穿越隧道

1. 进入昏暗隧道，光敏传感器被触发。
2. 隧道内自动打开灯光。
3. 驶出隧道光线恢复，灯光自动关闭。

任务 3：停车避障

1. 途中遇到障碍物，避障传感器检测到物体。
2. 车辆立即停止，等待 5 秒安全避让。
3. 障碍物移除后，自动恢复前进。

任务 4：高空救援

1. 搭建消防车救援云台。云台稳固标准：升级途中不倒塌。
2. 每按一次按键，数码管显示数字加 1，同时云台抬升一段高度。数码管数字代表是救援楼层，救援楼层以现场公布为准。
3. 完成救援后云台下降复位。

（三）器材操作要求

1. 全程必须使用刷卡编程，脱机运行，禁止电脑 / 平板编程。
2. 任务调试可多次编程，不限制调试次数。
3. 任务演示中不得人为触碰道具，否则，当前任务本次不得分。
4. 器材损坏无法修复，立即终止比赛，以当前有效得分结算。

（四）计时规定

1. 按批次统一在座位调试 20 分钟。
2. 任务演示计时：从进行第一次任务演示开始计时，直到最后一个任务完成停止计算，统计每参赛组进行任务演示的总时间。
3. 任务演示过程中器材脱落、场地移位需自行恢复，计时不中断。
4. 任务演示过程中遇到场地不可控客观因素，可向裁判申请暂停计时，恢复后继续。

（五）评分标准

1. 任务 1 共 25 分。按键成功触发：5 分；灯光正常亮起：5 分；蜂鸣器正常鸣响：5 分；延时 2 秒后自动停止：10 分。
2. 任务 2 共 25 分。车辆开启成功：5 分；光敏传感器触发：5 分；隧道内警示灯亮起：5 分；驶出隧道后，灯光自动关闭：10 分。
3. 任务 3 共 25 分。车辆开启成功：5 分；避障检测成功：5 分；自动停车等待 5 秒：5 分；障碍移除后恢复前进：10 分。
4. 任务 4 共 25 分。云台搭建牢固：5 分；按键正常触发：5 分；数码管显示正确：5 分；云台同步上升：5 分；完成救援复位：5 分。
5. 越界，每次扣 2 分。
6. 任务演示中不得人为触碰场地道具，否则，当前任务本次不得分。
7. 排名：按照分数由高到低排名，分数越高排名越靠前；同分情况下，用时越短，排名靠前。
8. 规则未规定事项以现场裁判判罚为准。

五、规则咨询

联系人：

何老师 19370964015

潘老师 18476372658

李老师 18502059181

附件 1

消防车应急救援挑战赛记分表

选手编号： 选手姓名：

任务及分值	得分标准	得分	备注
任务 1 模拟值班室警报 25 分	按键成功触发：5 分 灯光正常亮起：5 分 蜂鸣器正常鸣响：5 分 延时 2 秒后自动停止：10 分		
任务 2 穿越隧道 25 分	车辆开启成功：5 分 光敏传感器触发：5 分 隧道内警示灯亮起：5 分 驶出隧道后，灯光自动关闭：10 分		
任务 3 避障通行 25 分	车辆开启成功：5 分 避障检测成功：5 分 自动停车等待 5 秒：5 分 障碍移除后恢复前进：10 分		
任务 4 高空救援 25 分	云台搭建牢固：5 分 按键正常触发：5 分 数码管显示正确：5 分 云台同步上升：5 分 完成救援复位：5 分		
任务总分	100 分		
违规扣分	越界 -2 分		
任务演示过程中，人为触碰场地道具，当前任务本次不得分。每个任务 2 次机会。			
最终总得分			
总用时	分 秒 毫秒		
选手签名：		裁判签名	