

2024年徐汇区“教院附中杯”青少年电子设计制作 活动规则

电子制作类

项目一：模拟机器人

一、活动内容

参赛队员现场制作具有定时行走功能的模拟机器人活动作品，并使用该作品在规定的场地内完成比赛。

二、活动要求和方式

（一）参赛队员在 50 分钟内，现场制作、调试一套模拟机器人，并使用该作品进行比赛。

（二）活动工具及材料由各参赛队自行准备，赛前不能进行任何加工或制作，裁判员将对参赛器材进行标记。

（三）制作要求：模拟机器人按照图纸要求组装，作品完整无缺件，各部件安装位置准确无误，电源指示灯显示正确，行进方向正确。

（四）在规定时间内完成模拟机器人制作的参赛队员可在赛道内进行调试。

（五）制作与调试时间截止时，参赛队员应将作品放置在『审核区』，然后立即回到座位等待裁判员审核，作品符合制作要求的参赛队员参加行走赛。

（六）未能在规定时间内完成模拟机器人制作或不符合制作要求的参赛队员不能参加行走赛，应举手向裁判员示意，签字确认比赛成绩后立即离场。

(七) 行走赛共两轮，每轮比赛满分 100 分，每轮比赛时间不超过 120 秒，计时精确到 0.1 秒，参赛队员独立完成比赛。

(八) 每轮行走赛开始前有 10 秒准备时间，参赛队员可对参赛作品进行调试，每轮比赛出发前模拟机器人不能压到或超越起点线。

(九) 参赛队员听从裁判口令，行走赛开始并计时。

(十) 模拟机器人应在赛道内行走至 100 分分值区，当模拟机器人停止行走时，比赛停止并计时，以比赛停止时模拟机器人的“落地脚”所在分值区的分数作为本轮比赛得分。

(十一) 若模拟机器人的“落地脚”停留在两个分值区交界处，以低分区的分值作为本轮比赛得分。

(十二) 每轮行走赛结束前参赛队员不能进入赛道或触碰行走中的模拟机器人。

(十三) 活动期间队员自带焊接和制作工具（包括烙铁架）以及桌面保护垫板，现场不提供工具、零配件和耗材，队员之间不得相互借用和调剂。

(十四) 禁止使用自动、半自动工具（如电动、半自动螺丝刀、电钻等）。

(十五) 两轮行走赛结束后参赛队员应签字确认比赛成绩。

三、技术要求

使用焊接型竞赛器材，须符合以下技术参数：

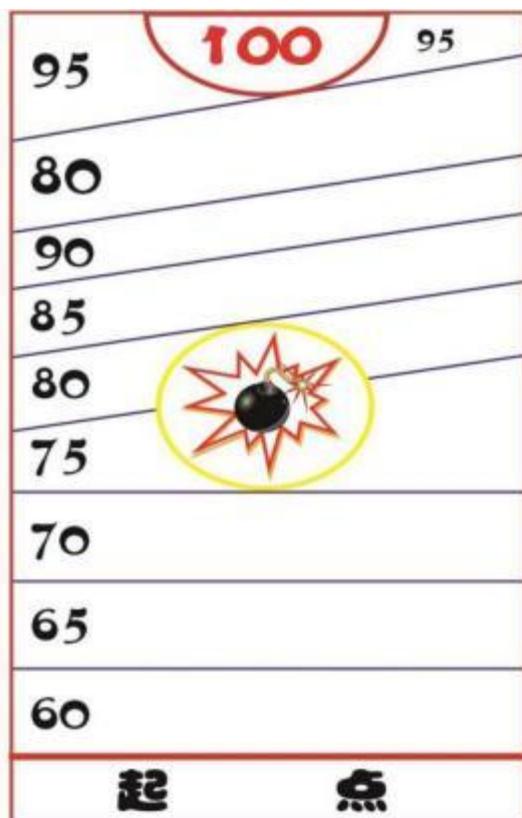
元件名称	数量	元件名称	数量	元件名称	数量
集成电路SUNGLORY 7+	1	塑料支架	1	印刷电路板	1
集成电路8P座	1	电位器100kΩ	1	电机	1
碳膜电阻100Ω	3	电位器1MΩ	1	电池盒	1
碳膜电阻68kΩ	1	三极管S8050	1	螺丝包	1
独石电容0.1μF	2	黑色导线10cm	1	塑料件	1
电解电容220μF	1	白色导线10cm	1	机器人木板	1
发光二极管Φ3mm红	1	黄色导线10cm	1	拨动开关SK12D07VG4	1
发光二极管Φ3mm绿	1	蓝色导线10cm	1		

四、判罚“模拟机器人”成绩的规定

- (一) 使用不符合规则的器材、工具，本轮比赛成绩无效。
- (二) 比赛期间不得向他人提供或接受他人帮助，违者取消本轮比赛成绩。
- (三) 模拟机器人在行走赛中有零部件脱落，本轮比赛成绩无效。
- (四) 模拟机器人在行走赛中跌倒，本轮比赛成绩无效。
- (五) 模拟机器人在行走赛中停止在雷区，或停止时“落地脚”接触到雷区界线，本轮比赛成绩无效。
- (六) 模拟机器人在行走赛中“落地脚”接触赛道边界线，本轮比赛成绩无效。
- (七) 行走赛结束前参赛队员进入赛道或触碰行走中的模拟机器人，本轮比赛成绩无效。
- (八) 单轮行走赛时间超过 120 秒，本轮比赛成绩无效。
- (九) 参赛作品无现场裁判员标记或编号不正确的，本轮比赛成绩无效。

四、活动场地规定

活动场地区域内须平整、无明显障碍物和坡度，赛道长 198cm、宽 100cm，区域间隔线宽 0.5cm。



模拟机器人赛道示意图

五、名次评定

取较好一轮行走赛成绩排定个人名次，得分高者优胜。得分相同，用时短者优胜。得分与用时均相同，根据另一轮行走赛成绩排定个人名次。如仍相同，名次并列。两轮行走赛均为 0 分，比赛成绩无效，不取奖。

项目二：智能寻轨器

一、活动内容

参赛队员现场制作具有寻迹行驶功能的智能寻轨器活动作品，并使用该作品在规定的场地内完成比赛。

二、活动要求和方式

（一）参赛队员在 50 分钟内，现场制作、调试一套智能寻轨器，并使用该作品进行比赛。

（二）活动工具及材料由各参赛队自行准备，赛前不能进行任何加工或制作，裁判员将对参赛器材进行标记。

（三）制作要求：智能寻轨器按照图纸要求组装，作品完整无缺件，各部件安装位置准确无误，电源指示灯显示正确，行进方向正确。

（四）在规定时间内完成智能寻轨器制作的参赛队员可在赛道内进行调试。

（五）制作与调试时间截止时，参赛队员应将作品放置在『审核区』，然后立即回到座位等待裁判员审核，作品符合制作要求的参赛队员参加行走赛。

（六）未能在规定时间内完成智能寻轨器制作或不符合制作要求的参赛队员不能参加行驶赛，应举手向裁判员示意，签字确认比赛成绩后立即离场。

（七）行驶赛共两轮，每轮比赛满分 100 分，每轮比赛时间不超过 120 秒，计时精确到 0.1 秒，参赛队员独立完成比赛。

（八）每轮行驶赛开始前有 10 秒准备时间，参赛队员可对参赛作品进行调试，并将智能寻轨器的尾轮放置在起点线后，不得压到或超越起点线。

（九）参赛队员听从裁判口令，行走赛开始并计时。。

（十）当智能寻轨器的车头到达“停止区”边界线，在“停止区”的任意位置停止时，比赛停止并计时，以比赛停止时智能寻轨器的车头所在分值线的分数作为本轮比赛得分。

（十一）若智能寻轨器按照规定路线行驶至“停止区”但未停止，当智能寻轨器的尾轮驶离“停止区”边界线，比赛停止并计时，本轮比赛得分 91 分。

（十二）若智能寻轨器在到达“停止区”前出现脱轨，当智能寻轨器的尾轮驶离规定路线时，比赛停止并计时，以智能寻轨器的尾轮最后通过分值线的分数作为本轮比赛得分。

（十三）若智能寻轨器在到达“停止区”前出现停驶超过 10 秒，比赛停止，以比赛停止前智能寻轨器的尾轮最后通过分值线的分数作为本轮比赛成绩。

（十四）若智能寻轨器未能在规定时间内到达“停止区”，以超时前智能寻轨器的尾轮最后通过分值线的分数作为本轮比赛得分，计时 120 秒。

（十五）每轮行驶赛结束前参赛队员不能进入赛道或触碰行驶中的智能寻轨器。

（十六）活动期间队员自带焊接和制作工具（包括烙铁架）以及

桌面保护垫板，现场不提供工具、零配件和耗材，队员之间不得相互借用和调剂。

(十七) 禁止使用自动、半自动工具（如电动、半自动螺丝刀、电钻等）。

(十八) 两轮探测赛结束后参赛队员应签字确认比赛成绩。

三、技术要求

使用焊接型竞赛器材，须符合以下技术参数：

元件名称	数量	元件名称	数量	元件名称	数量
集成电路座DIP-8	1	发光二极管Φ3mm红	2	印刷电路板	1
集成电路LM358	1	发光二极管Φ3mm绿	1	主 架	1
碳膜电阻51Ω	1	电位器50Ω	2	尾 轮	1
碳膜电阻120Ω	1	电位器5kΩ	2	轮 子	2
碳膜电阻470Ω	1	红外传感器OP9920	2	电 机	2
碳膜电阻10kΩ	1	白色导线16cm	2	升降板	1
碳膜电阻510kΩ	2	蓝色导线16cm	2	伸缩板	1
电解电容470μF	1	黑色导线16cm	1	螺丝包	1
二极管4148	2	拨动开关SK12D07VG4	1	橡皮筋	若干
三极管S8050	2	电池盒	1		

四、判罚“智能寻轨器”成绩的规定

(一) 使用不符合规则的器材、工具，本轮比赛成绩无效。

(二) 比赛期间不得向他人提供或接受他人帮助，违者取消本轮比赛成绩。

(三) 智能寻轨器在行驶赛中有零部件脱落，本轮比赛成绩无效。

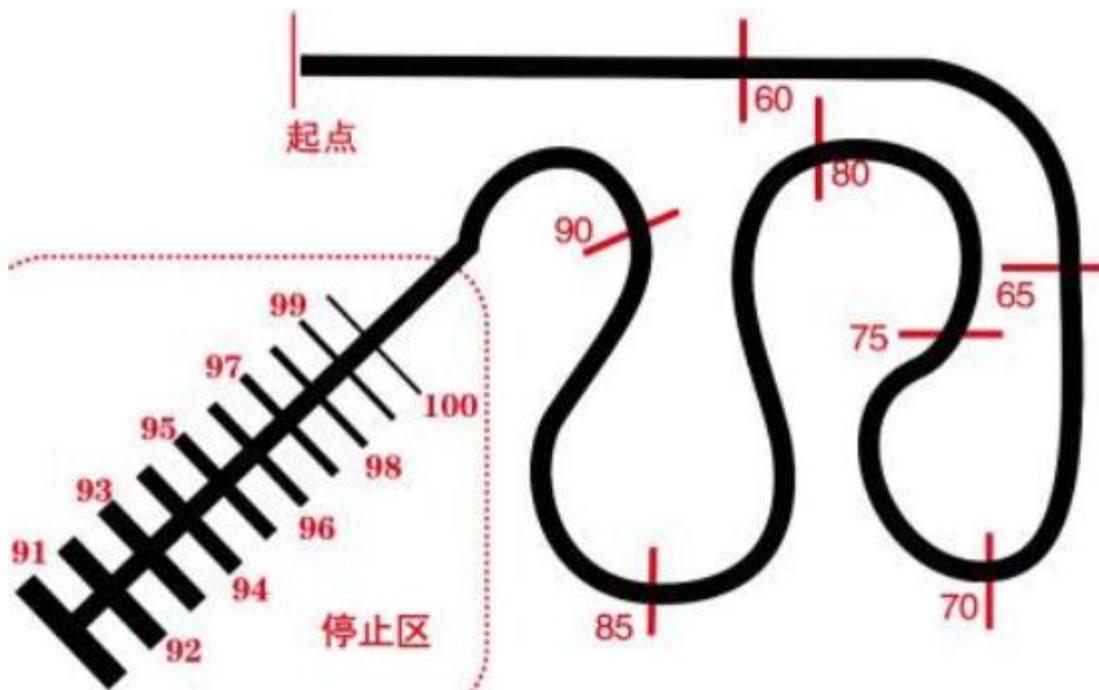
(四) 行驶赛结束前参赛队员进入赛道或触碰行驶中的智能寻轨器，本轮比赛成绩无效，

(五) 参赛作品无现场标记的编号及记号、编号不正确的，比赛

成绩无效。

四、活动场地规定

活动场地区域内须平整、无明显障碍物和坡度。赛道行驶区黑色轨迹净宽 1.5cm-2.0cm。



智能寻轨器赛道示意图

五、名次评定

取较好一轮行驶赛成绩排定个人名次，得分高者优胜。得分相同，用时短者优胜。得分与用时均相同，根据另一轮行驶赛成绩排定个人名次。如仍相同，名次并列。两轮行驶赛均为 0 分，比赛成绩无效，不取奖。

项目三：遥控编码探雷器

一、活动内容

参赛队员现场制作具有模拟探雷功能的遥控编码探雷器活动作品，并用该作品在规定的布雷场地内进行遥控模拟探雷比赛。

二、活动要求和方式

（一）参赛队员在 50 分钟内，现场正确制作、调试一套遥控编码探雷器，并使用该作品进行比赛。严禁携带任何通讯工具参赛。

（二）活动工具及材料由各参赛队自行准备，赛前不能进行任何加工或制作，裁判员将对参赛器材进行标记。

（三）制作要求：遥控编码探雷器按照图纸要求组装，作品完整无缺件，各部件安装位置准确无误，电源指示灯显示正确，行进方向正确，按照比赛现场要求编码。

（四）参赛队员听从裁判员口令，制作开始并计时。

（五）制作时间截止时，参赛队员应将作品放置在『审核区』，然后立即回到座位等待裁判员审核，作品符合制作要求的参赛队员参加探雷赛。

（六）未能在规定时间内完成遥控编码探雷器制作或不符合制作

要求的参赛队员不能参加探测赛，应举手向裁判员示意，签字确认比赛成绩后立即离场。

（七）探雷赛要求：参赛队员在进行探雷赛前，应整理好全部比赛物资（包括参赛器材、制作工具等）在座位等待。

（八）参赛队员听从裁判员指令，携带全部比赛物资有序前往探雷赛场地，探雷赛结束后不再返回制作赛场地。

（九）探雷赛共一轮，满分 9 分，最低分 0 分（每正确探雷得 1 分，每错误探雷扣 1 分）。

（十）探雷赛时间不超过 120 秒，计时精确到 0.1 秒，比赛用时以参赛队员将《探雷报告单》交到指定处的时间为准。

（十一）探雷赛开始前有 10 秒准备时间，参赛队员可对参赛作品进行调试。

（十二）参赛队员听从裁判口令，探测赛开始并计时。

（十三）遥控编码探雷器可在赛道边界线外的任意位置出发，参赛队员应使用遥控器操控遥控编码探雷器，使其在赛道内完成探雷任务。

（十四）探雷赛计时方式，以探雷赛结束前参赛队员填写成绩单并交至裁判手中，本轮比赛停止计时。

（十五）探雷赛中遥控编码探雷器的全部车轮驶离赛道，比赛停止并计时，以比赛停止前获得的探雷分数作为本轮比赛得分。

（十六）探雷赛结束前参赛队员不能进入赛道或触碰行驶中的遥控编码探雷器。

(十七) 活动期间队员自带焊接和制作工具(包括烙铁架)以及桌面保护垫板,现场不提供工具、零配件和耗材,队员之间不得相互借用和调剂。

(十八) 禁止使用自动、半自动工具(如电动、半自动螺丝刀、电钻等)。

(十九) 探雷赛结束后参赛队员应签字确认比赛成绩。

三、技术要求

使用焊接型竞赛器材,须符合以下技术参数:

元件名称	数量	元件名称	数量	元件名称	数量
贴片集成电路STM8S103F3P	1	贴片电容1 μ F	1	发光二极管 Φ 3mm黄	1
贴片集成电路L9110S	2	贴片电容10 μ F	3	发光二极管 Φ 3mm绿	1
贴片电阻1k Ω	3	电解电容470uf/10v	1	印刷电路板	1
贴片电阻5.1k Ω	1	电位器10k	1	干簧管4*28	2
贴片电阻22k Ω	1	CON8P直插座	1	开关	1
贴片电阻10k Ω	9	拨动开关SK12D07VG4	1	主架	1
贴片电阻2.2 Ω	1	导线白色10cm	1	尾轮	1
贴片电阻0 Ω	10	导线白色8cm	1	电机	2
碳膜电阻2.2 Ω	1	导线红色8cm	1	电池盒	1
碳膜电阻10k Ω	5	导线黄色10cm	2	焊片	4
稳压二极管662K	1	导线蓝色10cm	2	轮子	2
瓷片电容0.1 μ F	2	导线白色12cm	2	螺丝包	2
贴片电容0.1 μ F	4	发光二极管 Φ 3mm红	1	橡皮筋	若干

四、判罚“遥控编码探雷”成绩的规定

(一) 使用不符合规则的器材、工具,本轮比赛成绩无效。

(二) 参赛作品无现场裁判员标记或编号不正确的,本轮比赛成绩无效。

(三) 比赛期间不得向他人提供或接受他人帮助,违者取消本轮

比赛成绩。

（四）遥控编码探雷器在探雷赛中有零部件脱落，本轮比赛成绩无效。

（五）参赛队员未按比赛现场要求对遥控编码探雷器和遥控器编码、对频，本轮比赛成绩无效。

（六）探雷赛结束前参赛队员进入赛道或触碰行驶中的遥控编码探雷器，本轮比赛成绩无效。

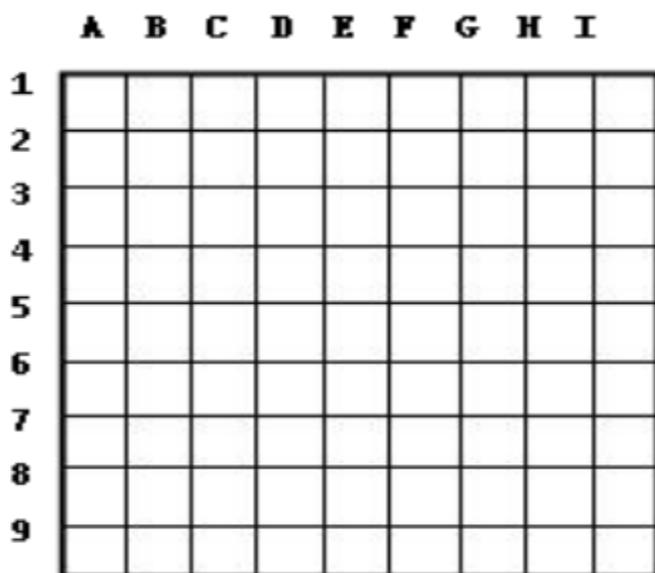
（七）探雷赛时间超过 120 秒，本轮比赛成绩无效。

（八）探测赛结束前参赛队员进入赛道或触碰行走中的太空探测器，本轮比赛成绩无效。

（九）参赛队员携带通讯工具参赛，将取消该名参赛队员参赛单位本项目所有参赛队员的当场比赛成绩。

五、活动场地规定

场地要求区域内平整，无障碍物和无明显坡度，场地示意图如下：



遥控编码探雷器赛道示意图

模拟探雷成绩记录单（九九）

参赛编号	姓名	组别
地址编码 <input style="width: 100%;" type="text"/>	制作时间 <input style="width: 100%;" type="text"/>	
制作赛评判结果		
合格	不合格	
裁判签名	裁判签名	
探雷场地示意图		
A B C D E F G H I		
1	2	3
2	3	4
3	4	5
4	5	6
5	6	7
6	7	8
7	8	9
8	9	
9	A B C D E F G H I	
探雷成绩记录		
探雷时间 <input style="width: 100%;" type="text"/>		
模拟地雷位置	得分	复查
例：E1		
总分		
裁判签名 <input style="width: 100%;" type="text"/>		
参赛选手签名 <input style="width: 100%;" type="text"/>		
填写说明：		
1、阴影部分由裁判填写。		
2、规范填写，字迹潦草模糊不清的填写无效。		

活动成绩记录单

六、名次评定

每个选手探雷分数按从高到低进行排序，得分高者优胜。得分相同时用时少者列前。得分与用时均相同，名次并列。探雷赛为 0 分，比赛成绩无效，不取奖。

项目四：太空探测器

一、活动内容

参赛队员现场制作具有定时折返功能的太空探测活动作品，并使用该作品在规定的场地内完成比赛。

二、活动要求和方式

（一）参赛队员在 50 分钟内，现场制作、调试一套太空探测器，并使用该作品进行比赛。

（二）活动工具及材料由各参赛队自行准备，赛前不能进行任何加工或制作，裁判员将对参赛器材进行标记。

（三）制作要求：太空探测器按照图纸要求组装，作品完整无缺件，各部件安装位置准确无误，电源指示灯显示正确，行进方向正确。

（四）在规定时间内完成太空探测器制作的参赛队员可在赛道内进行调试。

（五）听从裁判员口令，制作开始并计时。

（六）制作与调试时间截止时，参赛队员应将作品放置在『审核区』，然后立即回到座位等待裁判员审核，作品符合制作要求的运动员参加行走赛。

（七）未能在规定时间内完成太空探测器制作或不符合制作要求的参赛队员不能参加探测赛，应举手向裁判员示意，签字确认比赛成绩后立即离场。

（八）探测赛共两轮，每轮比赛满分 100 分（探测分+回收分），每轮比赛时间不超过 90 秒，计时精确到 0.1 秒，参赛队员独立完成

比赛。

(九) 每轮探测赛开始前有 10 秒准备时间，参赛队员可对参赛作品进行调试，并将太空探测器放置在起始线后，不得压到或超越起始线。

(十) 参赛队员听从裁判口令，探测赛开始并计时。

(十一) 太空探测器应在赛道内行驶至“探测区”短暂停留，获得(探测分)，然后自行折返，当太空探测器的任意机械脚通过起始线时，获得(回收分)，比赛停止并计时，记录本轮比赛用时和得分(探测分+回收分)。

(十二) 当太空探测器停留探测时，机械脚在两个分值区的交界处，以低分区的分值(探测分)作为本轮比赛得分。

(十三) 每轮探测赛结束前参赛队员不能进入赛道或触碰行走中的太空探测器。

(十四) 两轮探测赛结束后参赛队员应签字确认比赛成绩。

三、技术要求

使用焊接型竞赛器材，须符合以下技术参数：

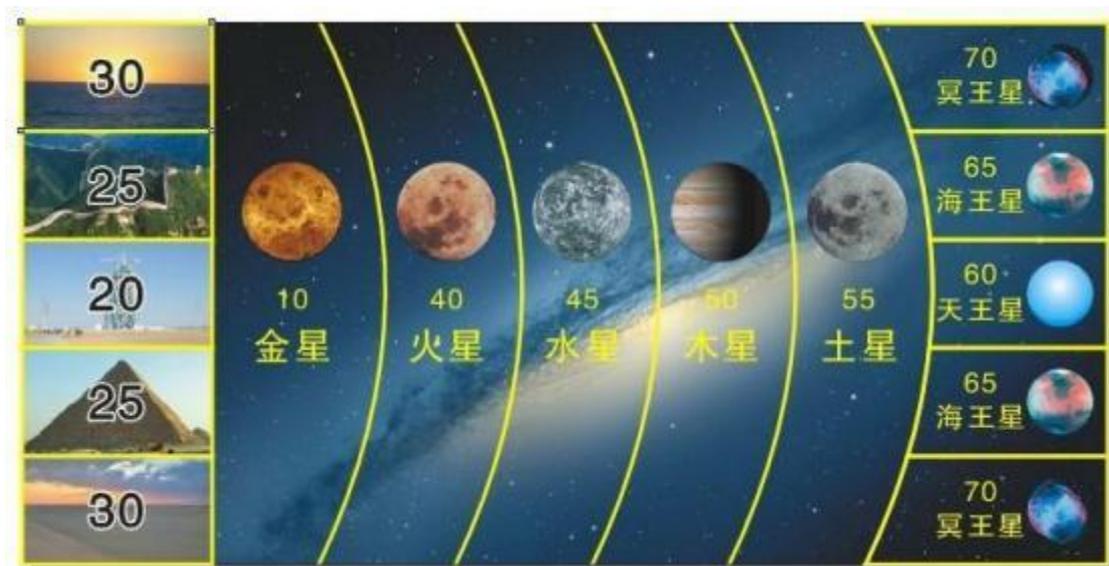
元件名称	数量	元件名称	数量	元件名称	数量
碳膜电阻10Ω	1	电位器1MΩ	1	短插销	6
碳膜电阻33Ω	1	黄色导线12cm	1	紧固件	4
碳膜电阻240Ω	1	绿色导线12cm	1	螺丝包	1
碳膜电阻270Ω	4	黑色导线16cm	1	厚垫片	4
碳膜电阻68kΩ	1	蓝色导线16cm	1	机械脚	6
独石电容1μF	2	拨动开关	1	主架	1
独石电容10μF	1	电机	1	曲柄	2
瓷片电容0.1μF	1	印刷电路板	1	铁轴	2
三极管S8550	2	电池盒	1	连杆	6
三极管S8050	2	薄垫片	6		
双色二极管Φ3mm(红、绿)	1	长插销	2		

四、判罚“太空探测器探测”成绩的规定

- (一) 使用不符合规则的器材、工具，本轮比赛成绩无效。
- (二) 参赛作品无现场标记的编号及记号、编号不正确的，比赛成绩无效。
- (三) 比赛期间不得向他人提供或接受他人帮助，违者取消本轮比赛成绩。
- (四) 太空探测器在探测赛中有零部件脱落，本轮比赛成绩无效。
- (五) 太空探测器在探测赛中未能自行折返，本轮比赛成绩无效。
- (六) 太空探测器在探测赛中停止行驶超过 10 秒，本轮比赛成绩无效。
- (七) 太空探测器在探测赛中任意机械脚接触赛道边界线，本轮比赛成绩无效。
- (八) 探测赛结束前参赛队员进入赛道或触碰行走中的太空探测器，本轮比赛成绩无效。
- (九) 单轮探测赛时间超过 90 秒，本轮比赛成绩无效。

五、活动场地规定

跑道长 2 米、宽 1 米，起始区、着陆区、折返区分布见示意图。



太空探测器赛道示意图

五、名次评定

取较好一轮探测赛成绩排定个人名次，得分高者优胜。得分相同，用时短者优胜。得分与用时均相同，根据另一轮探测赛成绩排定个人名次。如仍相同，名次并列。两轮探测赛均为 0 分，比赛成绩无效，不取奖。

电子竞技类：

项目五：趣味电子徽章制作

一、活动内容

参赛队员使用活动现场提供的电子徽章散件，在规定的场地内进行制作，小学二、三年级为拼插电路无需焊接，四年级（含四年级）以上需现场进行电路焊接。

二、活动要求和方式

（一）活动时队员使用活动现场提供的电子徽章散件进行制作，与活动无关的成品及半成品不得带入，违者不得参加该项目活动。

（二）在指定赛场、按时独立完成制作任务。

现场制作：20 分钟，计时精确到 0.1 秒。

（三）队员在开始前自行检查器材，检查电池是否有电、LED 是否可以点亮，开始制作后因器材本身故障导致制作失败，由选手自行承担 responsibility。

（四）在活动正式开始前，裁判需在电路板上做好记号。选手使用做过记号的器材进行制作。队员按需要预热电烙铁，将所有元器件与电路板分离，在桌面摆放好，裁判检查是否有人违规。

（五）当裁判员发令，比赛开始并计时。

（六）开始计时后才能正式操作或焊接。

（七）电阻无需注意方向，按钮有横竖方向，正确才能插入。

（八）LED 要注意颜色、正负极，要尽量保证所有 LED 底部紧贴电路板，整体工整平齐。

（九）队员焊接完毕后，自己点亮徽章进行测试，确认所有功

能，可以提交作品。如在测试时发现错误和不满意处，可自行修正，但请注意不要超时，以免成绩作废。别针是否安装不计入成绩。

(十) 参赛队员完成作品，检查无误后向裁判员报号，裁判予以计时（精确到秒）。报号表示作品已制作完成，比赛停止并计时，队员不得再触碰或修改作品，应在原位静坐等待裁判员判题。

(十一) 裁判员判题时，队员应自行操作作品，使其稳定地演示作品功能效果。裁判员评判相应的得分（电路效果分）、（制作工艺分）或（焊接工艺分）。

(十二) 裁判员判题结束，队员应签字确认比赛成绩。签字确认后领回自己的作品。

三、判罚“电子徽章”成绩的规定

(一) 使用不符合竞赛规则的器材、工具，本轮比赛成绩无效。

(二) 比赛期间向他人提供帮助或接受他人帮助，取消本轮比赛成绩。

(三) 参赛队员报号后未等裁判员判题触碰或修改作品，本题成绩无效。

(四) 参赛队员未在规定时间内完成题目作品，本题成绩无效。

(五) 作品在演示过程中不能按题意正确、稳定演示效果，本题成绩无效。

(六) 作品在演示过程中需要进行调整才能演示效果，本题成绩无效。

(七) 比赛使用零件，如印刷电路板等，无现场裁判员标记或

编号不正确的，本题成绩无效。

三、评分标准

(一) 项目满分 100 分（电路效果满分 60 分，制作工艺满分 40 分）。

(二) 小学二、三年级无需焊接，活动作品将根据以下情况扣分：

扣分原因/分值	扣除 5 分	扣除 10 分
插件不牢固	1-3 处	4 处及以上
剪脚不平整	1-5 处	6 处及以上

(三) 四年级（含四年级）及以上需焊接，活动作品将根据以下情况扣分：

扣分原因/分值	扣除 5 分	扣除 10 分	扣除 15 分
插件不正确	1 处	2-3 处	4 处及以上
焊点不完整	1-3 处	4-6 处	7 处及以上
剪脚不平整	1-5 处	6-9 处	10 处及以上

四、技术要求

附：趣味电子徽章的元器件清单及实物图：

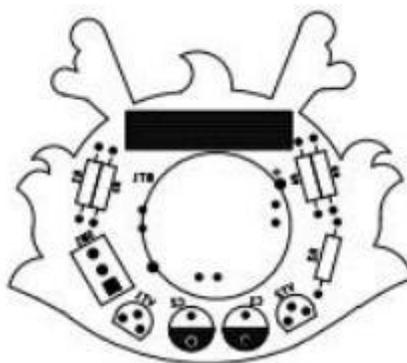
1、小学四、五年级需焊接趣味电子徽章元器件清单：

功能：打开开关后，发光二极管 LED1 和 LED2、LED3 交替闪烁。

名称	规格	数量	备注
电池座	CR2032	1	BT1
电容	100uF/ 16V	2	C1、C2
发光二极管	蓝色	2	LED2、LED3
发光二极管	红色	1	LED1
电阻	20K	1	R1
电阻	47K	1	R2
电阻	100Ω	3	R3、R4、R6
开关	SW-SPDT	1	SW1
三极管	C1815	2	VT1、VT2
安全胸针		1	
印刷电路板	PCB 板	1	



PCB 正面



PCB 反面

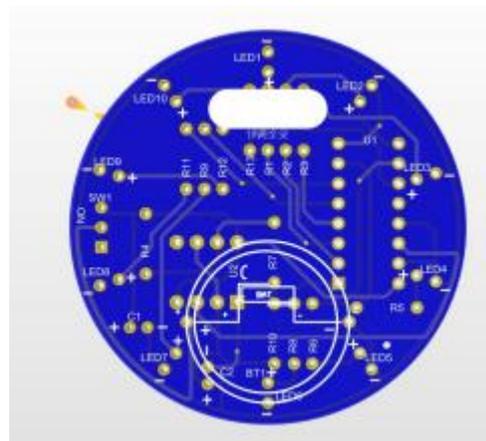
2、小学二、三年级无需焊接及六至九年级需焊接趣味电子徽章 元器件清单：

功能： 打开开关后，则 D1--D10 依次被点亮，从而形成流水灯效果。

名称	规格	数量	备注
电池座	CR2032	1	BT1
电容	10uF	2	C1, C2
发光二极管	LED-3MM	10	LED1, LED2, LED3, LED4, LED5, LED6, LED7, LED8, LED9, LED10
电阻	1k	12	R1, R2, R3, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13
电阻	2K	1	R4
开关	SS12D01-G3-5.0	1	SW1
芯片	CD4017BM/TR	1	U1
芯片	NE555P	1	U2
安全胸针		1	
印刷电路板	PCB 板	1	



PCB 正面



PCB 反面

四、名次评定

根据答题得分和正确题目总用时排定个人名次，答题得分高者优胜。答题得分相同，正确题目总用时少者优胜。如仍相同，名次并列。答题得分为 0 分，成绩无效，不取奖。

电子拼搭类：

项目六：电路创新设计与制作

一、活动内容

（一）项目 1（电路创新设计）：使用自带电子元器件器材在规定时间内，根据题意，正确、快速地完成三个现场公布电路的设计、改造及创新，并正确演示电路的功能。

（二）项目 2（现场电子制作）：使用自带电子元器件器材和现场下发的焊接套件在规定时间内，正确、快速地完成电路焊接套件的制作，并按图纸资料要求，正确演示电路的功能（小学组完成 1 道赛题，初中与高中组完成 2 道赛题）。

二、活动要求和方式

（一）活动使用电子元器件器材由各参赛队自行准备，严禁携带任何通讯工具参赛。

（二）小学组共四道赛题，参赛队员独立完成比赛。

第一题（25 分，答题时间不超过 6 分钟，计时精确到 0.1 秒）。

第二题（25 分，答题时间不超过 6 分钟，计时精确到 0.1 秒）。

第三题（25 分，答题时间不超过 6 分钟，计时精确到 0.1 秒）。

第四题（25 分，答题时间不超过 10 分钟，计时精确到 0.1 秒）。

（三）初中与高中组共五道赛题，参赛队员独立完成比赛。

第一题（20 分，答题时间不超过 6 分钟，计时精确到 0.1 秒）。

第二题（20 分，答题时间不超过 6 分钟，计时精确到 0.1 秒）。

第三题（20 分，答题时间不超过 6 分钟，计时精确到 0.1 秒）。

第四题（20分，答题时间不超过10分钟，计时精确到0.1秒）。

第五题（20分，答题时间不超过10分钟，计时精确到0.1秒）。

（四）当裁判员发令，比赛开始并计时，参赛队员翻开赛题作答。

（五）每题作品使用的元器件及导线数量不能超出器材清单中标注的数量。

（六）当参赛队员完成题目作品后，须用盖布将作品完全遮盖并向裁判报号。

（七）报号表示作品已制作完成，比赛停止并计时，参赛队员不得再触碰或修改作品，应在原位静坐等待裁判员判题。

（八）当裁判员判题时，参赛队员应自行操作作品，使其稳定地演示赛题要求的效果，由裁判员判断是否正确。

（九）每题答题正确获得相应分数，错误0分。

（十）在下一题比赛开始前不得拆除前一题作品的拼搭内容。

（十一）全部赛题答题结束后参赛队员应签字确认比赛成绩。

三、技术要求

器材须符合以下技术参数：

元件名称	数量	元件名称	数量	元件名称	数量
导线W1	6	喇叭	1	100 μ F电容	1
导线W2	11	拼装底板	1	10 μ F电容	1
导线W3	6	平衡传感器	1	470 μ F电容	1
导线W4	2	天线线圈	1	可变电容	1
导线W5	1	直流电机	1	47K电位器	1
导线W6	1	红色发光二极管	1	5.1K电位器	1
导线W7	1	绿色发光二极管	1	1.1K Ω 电阻	2
黑色软导线	1	双色双向发光二极管	1	100K Ω 电阻	1
红色软导线	1	灯泡+灯座2.5V	1	110 Ω 电阻	2
触摸板	1	灯泡+灯座6V	1	12K Ω 电阻	2
磁铁	1	报警集成	1	30K Ω 电阻	1
电键	2	高频放大器	1	5.6K Ω 电阻	1
电池盒	2	功率放大集成	1	68K Ω 电阻	1
电机叶片	1	继电器	1	NPN三极管(S8050)	1
干簧管	1	时基电路	1	PNP三极管(S8550)	1
光敏电阻	1	太空集成	1	PNP三极管(S9012)	1
红外传感器	1	音乐集成	1	NPN三极管(S9013)	1
话筒	1	0.02 μ F电容	1	二极管(IN4001)	1
开关	1	0.1 μ F电容	2	可控硅(BT169)	1

四、判罚“电路创新设计与制作”成绩的规定

- (一) 使用不符合竞赛规则的器材、工具，本轮比赛成绩无效。
- (二) 比赛期间向他人提供或接受他人帮助，取消本轮比赛成绩。
- (三) 参赛队员报号前未使用遮盖布完全遮盖作品或未切断作品电源开关，本题成绩无效。
- (四) 参赛队员报号后未等裁判员判题触碰或修改作品，本题成绩无效。
- (五) 参赛队员未在规定时间内完成题目作品，本题成绩无效。
- (六) 作品在演示过程中不能按题意正确、稳定演示效果，本题

成绩无效。

（七）作品在演示过程中需要进行调整才能演示效果（题目要求调整的除外），本题成绩无效。

（八）作品在演示过程中出现元器件过热、冒烟、烧毁等危险现象，本题成绩无效。

（九）除软导线外，作品拼装不平整、层次混乱、硬导线或元器件在相邻层交叉的，本题成绩无效。

（十）作品未使用底板拼装、连接点或导线超出底板的，本题成绩无效。

（十一）作品未使用子母扣连接、连接不牢固或电路功能不稳定，本题成绩无效。

（十二）作品使用无关、不合理、不符参数要求的元器件，或元器件极性错误、违背电子技术基本原理的，本题成绩无效。

（十三）印刷电路板出现虚焊、搭焊，如摇动电路板或某个元器件时，电路功能演示受到严重影响，本题成绩无效。

（十四）元器件、印刷电路板引出的导线和搭桥导线没有从无铜箔面插入线孔焊接，本题成绩无效。

（十五）印刷电路板上的元器件引脚过长，引脚剪去后仍能碰到邻近的焊盘，本题成绩无效。

（十六）比赛使用零件（如印刷电路板等）无现场裁判员标记或编号不正确的，本题成绩无效。

（十七）参赛队员携带通讯工具参赛，将取消该名参赛队员参赛

单位本项目所有参赛队员的当场比赛成绩。

四、名次评定

电路创新设计与制作项目根据答题得分和正确题目总用时排定个人名次，答题得分高者优胜，答题正确数多者列前，答题正确数相同，总用时少者列前，如相同，名次并列。答题得分为 0 分，成绩无效，不取奖。

电子创新类

项目七：物联网创新设计作品评比

一、活动内容

物联网（IOT）是指通过各种信息传感器、全球定位系统、射频识别技术、红外传感器、激光扫描仪等设备和技術，实时采集任何需要监控、连接和交互的物体或过程，以及声、热、电、光、化学、力学、生物、位置等各种需要的信息的采集。物联网的应用领域已经涉及到我们生活、生产中的方方面面，智能家居、智能医疗、智能城市、智能环保、智能交通、智能司法、智能农业、智能物流、智能校园、智能文博等等。擦亮你的小眼睛，开动你的小脑筋，以“物联精彩世界”为主题，设计开发你的物联网创新小作品。

二、活动主题

物联精彩世界

三、作品要求

（一）作品须在组委会规定的截止时间之前提交，过期将视为放弃申请；活动期间临时申请不予受理；参赛作品必须是参赛队员自行研发设计的作品。

（二）项目为个人项目，每个作品作者为 1 人，且每人仅限提交一个作品。

（三）每项作品的创新点、实用性等内容要求用海报进行图文展示。

（四）下列项目请勿提交评审：

不属于电子制作作品的科技创新项目，涉及内容需保密的，不能进行功能演示等的作品请勿提交参赛。

四、评委会的组成

（一）评委会由组委会聘请有关学科的专家组成。

（二）评委会设主任一名，副主任两名，委员若干名。

五、评审原则

（一）评委会将综合考虑作品的创新性、科学性、实用性外观设计、安装工艺、性能、物联网技术应用价值体现以及作品介绍等因素进行评分。

（二）评委会的评审必须立足公平、公正，必须着眼于为我国培养具有创新意识和创新能力人才的高度开展工作。

（三）分设一等奖、二等奖和三等奖。根据项目的实际情况，一等奖可以空缺。

（四）参赛作品必须具有实物，没有科学性错误并演示成功方可参评。

（五）评审实行保密制度。评审结束之前，评委会成员不得以任何方式对外宣布或泄露评审情况和结果。

六、参与方式

参赛队员需提交作品讲解及演示视频、作品海报。

讲解与演示视频时长不超过 5 分钟，文件大小不超过 500M。拍摄设备不限（可以手机拍摄），必须以横屏画面进行拍摄。所提交视

频必须连续不间断拍摄，且不得进行任何剪辑（包括增加特效、切换镜头或场景等操作）。录制设备可以在拍摄区域周围移动，镜头可拉近 / 拉远。作品讲解环节，由参赛队员讲解创新作品的创意来源、设计原理、设计过程、功能演示、学习收获、作品展望等部分，可以配合播放 PPT 进行讲解。作品展示环节，所有的参赛队员应与展示的创新作品同时出现，并将展示效果清晰地展现在画面中。参赛队应该尽最大努力演示创新作品的功能。视频以 MP4 格式进行提交。

作品海报内容可包含作品原理、创新点、工作原理、作品照片、应用场景以及项目中物联网技术的价值体现等方面，智能类作品建议包含程序清单。海报以 jpg 或 png 格式提交，不支持其他格式。大小不超过 5M。

为保证活动的公平性，视频和海报中均不得出现个人信息和学校信息，仅以年级进行区分。

以学校为单位于 10 月 28 日前将参赛资料以百度网盘链接分享，有效期设为“永久”，提交至邮箱：8516162@QQ.com

智能控制类

项目八：智能控制编程项目

一、活动内容

用带有微控制器及相关传感器、响应模块的实验开发板，在规定时间内，根据现场发布的任务要求，正确、快速地完成编程并下载至实验开发板进行功能演示。

二、活动要求和方式

（一）活动方式为当场公布题目，由参加者当场编写程序并下载到实验开发板进行演示。应在指定的时间里完成编程及下载任务，由裁判员记录完成时间（计时精确到秒）。队员操作实验开发板与传感器，使其稳定地显示作品的效果，由评委给出分数，并依作品的得分及完成时间决定成绩。

（二）编程使用的笔记本电脑及活动器材由参赛队员自备，并根据活动要求备齐附件，包括且不限于编程设备、备用电源、下载线等，若材料准备不齐全而影响活动效果，责任自负。

（三）现场编程、调试时间：每模块项目 10 分钟。

（四）涉及以下四个模块项目：

小学组 1、2 两个模块；

初、高中组 1、2、3、4 四个模块。

1、发光管显示：通过编程控制，使发光管按要求显示及变化。

2、图案绘制：在 240*240 像素的彩色屏幕上绘制图案。

3、显示控制：在 240*240 像素的彩色屏幕上按照要求，显示指定的内容（文字、图案等），并使显示内容可受控制，包括：内容改变、按指定轨迹移动、显示效果变化等。

4、信息系统搭建，按要求实现一个完整的，包含信息采集、处理、响应的应用系统。输入（传感器）包括按键、触摸、光敏、声音、加速度；输出（响应）包括 LED 灯、屏幕、蜂鸣器。

（五）当裁判员发令，比赛开始并计时，参赛队员翻开赛题作答。

（六）参赛队员完成题目作品后，应立即停止程序运行、将笔记本电脑的屏幕半合，并用盖布将作品完全遮盖，向裁判员报号。

（七）报号表示已完成赛题作品，比赛停止并计时，参赛队员不能再触碰或修改作品，应在座位静坐等待裁判员判题。

（八）裁判员将对每道赛题的每个功能检查点进行检测，检测结果正确获得相应分数，错误 0 分。

（九）当裁判员判题时，参赛队员应自行操作作品，使其稳定地演示赛题要求的效果，由裁判员判断是否正确。要求程序离线运行的作品，参赛队员在演示作品功能时不得电脑连接。

（十）在下一题比赛开始前不得清除前一题作品的内容。

（十一）全部赛题答题结束后参赛队员应签字确认比赛成绩。

三、现场评分

每道题目会设置 3 -4 个功能检查点，裁判会根据检查情况，给出每题的最终具体得分。

四、判罚“现场编程”项目成绩的规定

（一）参赛队员报号前未切断作品电源，未停止程序运行，未将电脑屏幕半合，未用盖布将作品完全遮盖，本题成绩无效。

（二）参赛队员报号后未等裁判员判题触碰或修改作品，本题成绩无效。

（三）比赛期间给予或接受别人帮助者，取消本轮比赛成绩。

（四）参赛队员未在规定时间内完成题目作品，本题成绩无效。

（五）作品在演示过程中不能按题意正确、稳定演示效果，本题成绩无效。

（六）作品在演示过程中需要进行调整才能演示效果（题目要求调整的除外），本题成绩无效。

（七）作品在演示过程中出现元器件过热、冒烟、烧毁等危险现象，本题成绩无效。

（八）参赛队员携带通讯工具参赛，将取消该名参赛队员参赛单位本项目所有参赛队员的当场比赛成绩。

五、名次评定

根据答题得分和正确题目总用时排定个人名次，答题得分高者优胜，答题正确数多者列前，答题正确数相同，总用时少者列前，如相同，名次并列。答题得分为 0 分，成绩无效，不取奖。

项目九：智能物联与芯片设计应用

一、活动内容

我们致力于让未来城市变得更加智慧、高效，让生活更加便捷、安全、舒适。智慧城市离不开控制器与传感器，想要实现智慧生活我们可以。智能时代，智慧城市，我们用智慧点亮生活。参赛团队由2-3人合作完成，现场按照题目要求自行设计电路、编写程序、设计数字控制芯片（FPGA）、控制外部传感器和响应器件，利用物联网技术构建指定功能的智能控制系统，并利用自备材料对完成的作品外观进行设计制作。

二、活动要求和方式

活动由准备阶段和现场制作演示两个部分组成。

（一）准备阶段各队需完成作品基本的软硬件搭建和材料准备，编程使用的笔记本电脑由参赛队员自备。

活动采用的控制设备要求如下：

1. 主控制板：主控板自备（包括电源），由单片机构成，不限型号，但它至少要有16路输入/输出，其中至少具备2路电机驱动输出（PWM方式）。

2. 受控对象板：各队自备材料。可能涉及的输入和输出设备：蓝牙通信模块、WiFi模块、马达驱动电路、直流电动机、显示屏幕、红外避障传感器、红外巡线传感器、红外接收管等。

3. 其他各类装饰材料及支架等无源器材由参赛团队自备，数量不限。

4. 根据活动要求需自行准备笔记本电脑，编程软件及附件等，材料准备不齐全影响活动效果，责任自负。

(二) 现场制作要求如下：

1、智能矿山车应具备智能巡线行驶功能，可沿着赛道内黑色轨迹线自动行驶。

2、智能矿山车应具备自动前进、左转、右转、停止、后退等功能，红外信号接收功能。

3、智能矿山车应具备三个彩色 LED 指示灯，运动员需将主控板上的三个彩色 LED 指示灯分别配置成红色、绿色、黄色，作为代表采矿种类的指示灯使用，在运输赛开始前 LED 指示灯应均为熄灭状态。

4、现场制作与调试时间为 40 分钟，包含设计电路，编写程序，材料装配，调试实现指定功能，完成现场任务，撰写工程日志。规定时间内完成智能矿山车制作的参赛队可在测试赛道内进行调试。

5、参赛队员听从裁判员口令，制作开始并计时。

6、制作与调试时间截止时，参赛队员应将作品放置在『审核区』，然后立即回到座位等待裁判员审核，作品符合制作要求的参赛队员参加运输赛。

7、现场填写完成一份竞赛工程日志（表格见下），40分钟制作时间到前提交裁判员。

8、未能在规定时间内完成智能矿山车制作或不符合制作要求的参赛队不能参加运输赛，应举手向裁判员示意，签字确认比赛成绩后立即离场。

（三）运输赛要求：

1、运输赛共两轮，每轮比赛满分 170 分（行驶分 100 分+任务分 70 分），每轮比赛时间不超过 120 秒，计时精确到 0.1 秒。

2、每轮运输赛开始前有 10 秒准备时间，参赛队员可对参赛作品进行调试，每轮比赛出发前智能矿山车不能压到或超越起点线。

3、参赛队员听从裁判口令，运输赛开始并计时。

4、智能矿山车应由预设好的程序自行在赛道内从起点 START 处沿黑色轨迹线自动行驶至终点 FINISH 处，并完成运输任务。

5、智能矿山车任意部件的投影越过终点 FINISH 处时视作计时结束。

6、智能矿山车在行驶途中不能以遥控、线控或人为用手推动等方式进行干预。

7、当智能矿山车的任意部分每到达一个分值线时，获得相应（行驶分）。

8、当智能矿山车途径 [矿区 A] 时，运动员应通过红外遥控器发射指令使车辆的红色 LED 亮起，车辆行驶状态不得受红外信号影响，获得（任务分）20 分。

9、当智能矿山车途径 [矿区 B] 时，运动员应通过红外遥控器发射指令使车辆的绿色 LED 亮起，车辆行驶状态不得受红外信号影响，获得（任务分）20 分。

10、当智能矿山车到达 [卸货区] 时，运动员应通过红外遥控器发射指令使车辆的黄色 LED 亮起，且智能矿山车应在原地自动停留 1-3 秒后继续自动行驶，获得（任务分）30 分。

11、若智能矿山车在行驶途中出现停驶超过 5 秒，比赛停止并计时，以比赛停止前获得的（行驶分+任务分）作为本轮比赛得分。

12、若智能矿山车在行驶途中全部车身驶离黑色轨迹线，未超过 5 秒，未碰到任何障碍物又驶回正确路线，比赛正常进行。

13、若智能矿山车在行驶途中全部车身驶离黑色轨迹线，超过 5 秒，比赛停止并计时，以比赛停止前获得的（行驶分+任务分）作为本轮比赛得分。

14、若智能矿山车在行驶途中出现掉头等情况，则以车辆掉头时获得的（行驶分+任务分）作为本轮比赛得分。

15、若智能矿山车未能在规定时间内到达终点 FINISH，以超时前智能矿山车获得的（行驶分+任务分）作为本轮比赛得分。

三、判罚“智能物联与芯片设计应用”项目成绩的规定

- (一) 使用不符合竞赛规则的器材、工具，本轮比赛成绩无效。
- (二) 比赛期间向他人提供帮助或接受他人帮助，取消本轮比赛成绩。
- (三) 智能矿山车在运输赛中有零部件脱落，本轮比赛成绩无效。
- (四) 运输赛结束前，参赛队员自行进入赛道或触碰行驶中的智能矿山车，本轮比赛成绩无效（除裁判员要求进入赛道外）。
- (五) 智能矿山车在行驶途中以遥控、线控或人为用手推动等方式进行干预，本轮比赛成绩无效。

四、名次评定

团队总成绩由行驶分、任务分、外观设计与制作以及工程日志撰写情况组成。行驶与任务满分 170 分、外观设计与制作满分 20 分、工程日志撰写情况满分 10 分。

取较好一轮运输赛成绩加上外观设计与制作、工程日志撰写情况分数排定名次，总得分高的队伍优胜，总得分相同，以此轮运输赛用时短的队伍优胜。得分与用时均相同，根据另一轮运输赛成绩排定团体名次。如仍相同，名次并列。



赛道可参考以上地图形式，黑色轨迹线宽 1.5cm-2.5cm 但实际的赛道地图以比赛现场为准

竞赛工程日志

参赛队名称				
参赛单位				
参赛组别	<input type="checkbox"/> 初中组 <input type="checkbox"/> 高中组			
运动员信息	参赛队员姓名 1		角色分工	
	参赛队员姓名 2		角色分工	
	参赛队员姓名 3		角色分工	
作品创新点				
程序流程图				
现场任务的解决方案				

参赛队员签字： _____ ， _____ ， _____

安全提示：建议不戴眼镜的选手佩戴护目镜，以免在剪断引脚时发生伤害。比赛中使用电烙铁要特别注意安全，一旦发生事故，将直接取消比赛资格。