

机器人创新挑战赛

“火星移民”项目规则

一、参赛范围

1. 参赛组别：小学低年级组（1-3 年级）、小学高年级组（4-6 年级）、初中组、高中组（含中专、职高）。
2. 参赛人数：2 人/团队。
3. 指导教师：1 人（可空缺）。
4. 每人限参加 1 个赛项、1 支队伍。

二、竞赛主题

火星，这红色的邻居行星，一直以来都承载着人类的无限遐想和探索的希望。第一批移民将面对这个孤绝而荒凉的星球，他们将通过机器人的智能和技术，探索、建设并为未来的火星移民铺设基础，实现人类在这个遥远星球上的可持续生存和繁荣。

本届机器人竞赛的主题是“火星移民-文明建设”。为参赛队伍提供了一个机会，去探索人类未来在太空中的潜力，参赛队伍以充满激情和创造力的方式，在这个引人入胜的主题下展现他们的技能和想象力。除了机器人的设计与建造，参赛队伍还需要展示他们解决问题的能力 and 团队合作精神。他们必须制定策略，遵循时间计划，最大限度地利用资源，并采取创新的方

法解决各种问题。激发年轻一代对太空探索的兴趣，鼓励他们展现创造力和解决问题的能力。通过这个竞赛，他们有机会体验到科学发现和技术创新的乐趣，激发出他们探索未知、推动人类前进的热情。

三、竞赛流程

1. 报名：参赛选手按规定的方式和时间进行报名，报名成功的选手有参加选拔赛的资格。

2. 选拔赛：依据组委会规定的方式，组织参赛选手在规定的时间内进行比赛，产生晋级总决赛的选手。

3. 总决赛：入围选手在规定的时间内进行比赛。

四、竞赛环境

（一）编程系统：小学低年级组使用实物编程系统或者电脑编程软件；小学高年级组、初中组、高中组使用电脑编程软件。

（二）编程电脑：参赛选手自带竞赛用笔记本电脑，并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备）。

（三）禁带设备：U 盘、手机、平板电脑、对讲机等。

（四）竞赛场地：

1. 小学低年级组



场地示意图

- (1) 场地尺寸为长 240cm×宽 120cm (±5mm)。
- (2) 出发基地尺寸为长 230cm×宽 30cm。
- (3) 实际比赛场地具体尺寸、标记点和道具材质、尺寸、重量以现场提供为准。



基地示意图

比赛过程中参赛队可以在基地内调整设备的结构和程序，或者暂存某些任务的道具模块；参赛队员在基地以外接触机器人被记录 1 次**重启**。

2. 小学高年级组、初中组、高中组



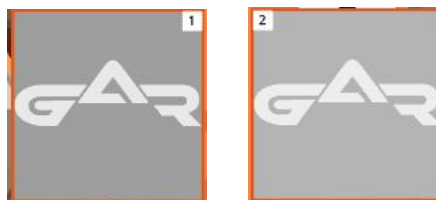
场地示意图

(1) 场地尺寸为长 240cm×宽 120cm (±5mm)。

(2) 场地材质为刀刮布，黑色引导线宽度为 2.5cm (±2mm)。

(3) 出发基地尺寸为长 30cm×宽 30cm。

(4) 实际比赛场地具体尺寸、标记点和道具材质、尺寸、重量以现场提供为准。



基地示意图

基地共 2 个，机器人可以从任何一个基础出发，比赛调试过程中中参赛队可以在基地内调整设备的结构和程序；比赛过程中参赛队员在基地以外接触机器人被记录 1 次重启。机器人可自主返回任意基地，不算重启。

3. 重启

重启是指比赛过程中，机器人被手动返回基地；单轮比赛时间内，重启次数不限；重启前已完成的任务得分依旧有效，如果未得分但任务模型改变了初始状态不得手动恢复；比赛过程中重启不需要向裁判请示。

五、竞赛器材

（一）小学低年级组

1. 每支队伍使用一台机器人。
2. 机器人启动前长宽高最大尺寸 30cm*30cm*30cm, 机器人启动后大小不限。
3. 每台机器人限 1 个控制器, 单台控制器上的电机端口须为 2 个, 传感器端口须为 2 个, 控制器本体编程按键不少于 20 个。
4. 机器人结构须使用塑料积木件搭建, 积木必须使用 8mm 搭建体系。

（二）小学高年级组、初中组、高中组

1. 每支队伍使用一台机器人, 机器人启动前整体垂直投影限长宽高最大尺寸为 30*30*30cm, 机器人启动后大小尺寸不限。
2. 每台机器人限使用 1 个控制器, 控制器需含有 I/O 接口、电机接口、4PIN 针引脚 (含 G/V/S)、支持扩展开源硬件, 电机及舵机接口总数量不超过 3 个。
3. 当电机用于驱动轮时, 限单个电机独立驱动单个着地的轮子, 提供驱动力的电机只能有两个。
4. 机器人结构须使用塑料积木件搭建, 积木须使用 8mm 搭建体系。
5. 不得使用 3D 打印或激光切割的方式制作结构件、传动件、最小单元外壳。

6. 机器人须自备独立电池，电池不允许使用螺丝、电焊接方式固定，电池电压不超过 9V。

六、竞赛任务

任务分为 5 个基础任务和 2 个挑战任务，实际比赛需要完成的任务数量由总裁判决定，比赛前 2 个小时公布。

（一）小学低年级组

基础任务：

（1）出发

当机器人启动后自主运行，垂直投影完全离开基地视为此任务完成，示意图如下：

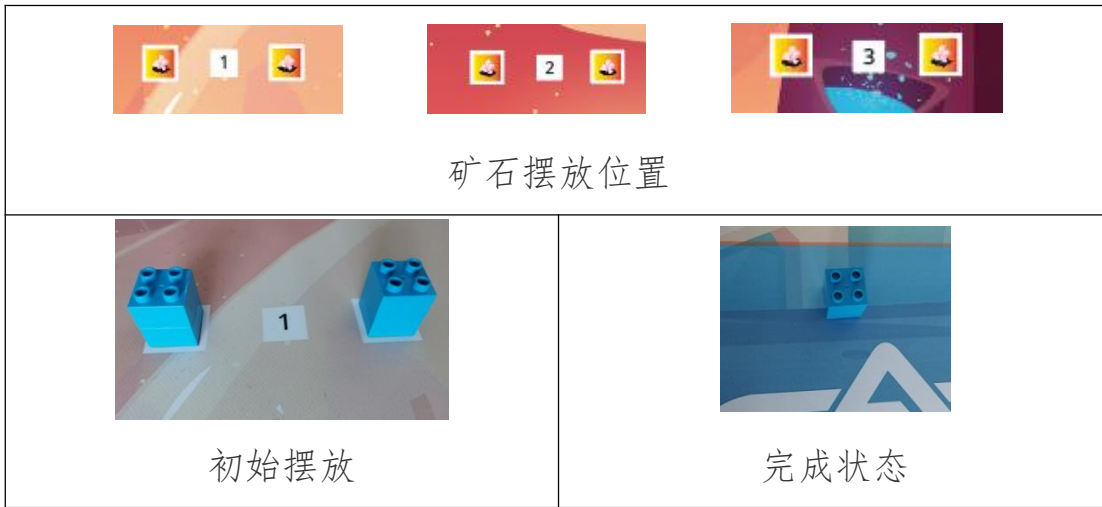


1.1 机器人从基地出发，垂直投影完全离开基地视为任务完成，得 30 分；

1.2 多次离开基地，得分不累加，此任务最高 30 分。

（2）开采矿产

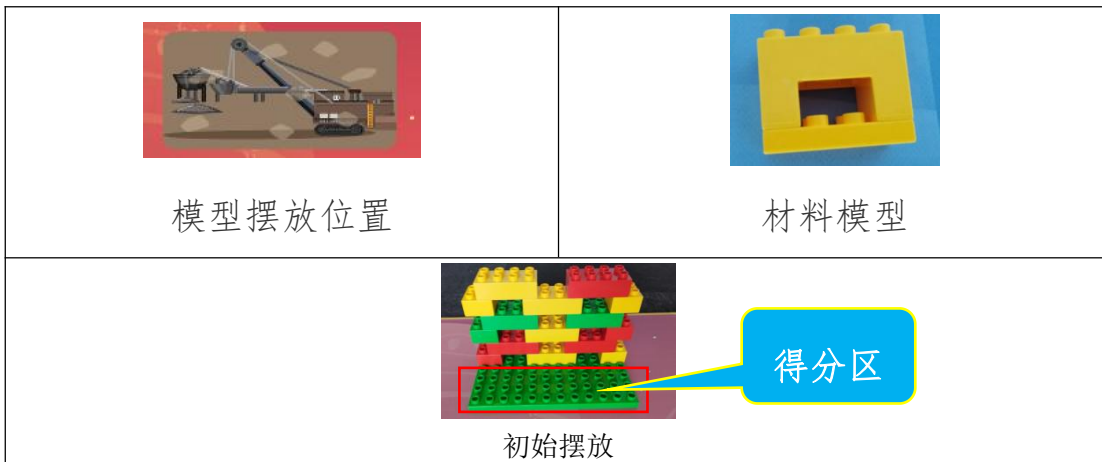
火星上的矿产资源十分丰富，建设火星要用到大量资源，需要机器人将矿产区的矿石带回基地，示意图如下：



- 2.1 矿石总共 4 个，2 个一组，分别放置在如图 3 个位置中的 2 个位置；
- 2.2 矿石的垂直投影接触基地视为任务完成，1 个得 10 分，此任务最高 40 分。

(3) 建造防护墙

火星基本上是沙漠行星，地表沙丘、砾石遍布，没有稳定的液态水体。二氧化碳为主的大气既稀薄又寒冷，沙尘悬浮其中，每年常有尘暴发生。所以需要建造一面防护墙来阻挡沙尘暴，现在需要将材料模型运送至建造区示意图如下：





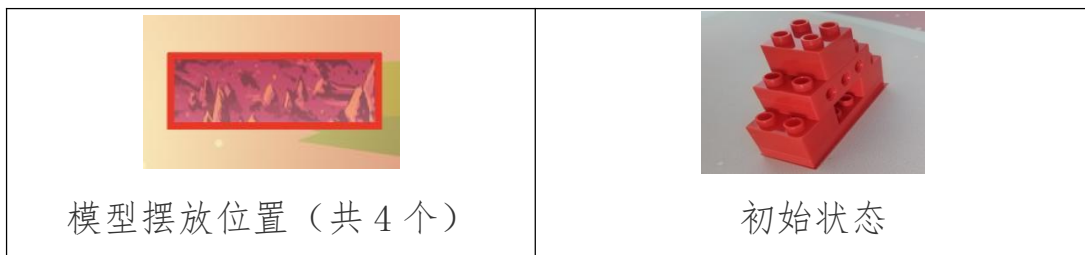
3.1 材料模型共 3 个保存在地图外，可在完成此任务时再放置在机器人上或地图上，初始时材料模型垂直投影不得超出基地；

3.2 任务模型底座绿色区为任务得分区，材料模型的垂直投影在绿色得分区并保持到单轮比赛结束得 30 分，见上图完成状态，仅贴底座模型的侧面或未接触底座模型不得分，见上图未完成状态；

3.3 此任务最高 30 分，可重复完成，得分不累加，已带出基地外的材料模型，不得手动带回基地。

(4) 避开火星山脉

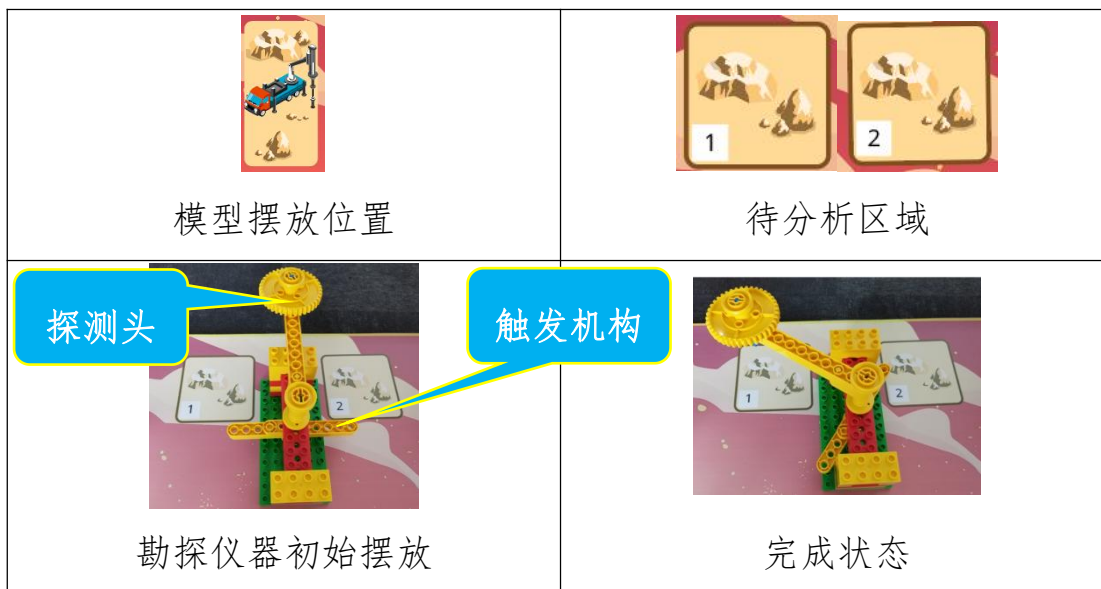
火星上有很多山脉，为更好的推进建设火星任务，机器人在执行任务时，需要避开火星山脉，示意图如下：



单轮比赛结束，任务模型未发生倾倒、损坏且垂直投影未完全离开摆放区视为任务完成，1 个得 5 分，此任务最高 20 分。

(5) 地质勘探

火星的地质和地球有很大区别，现在对火星的 2 块区域土壤中的 1 块进行分析，需要机器人去触发勘探仪器，示意图如下：



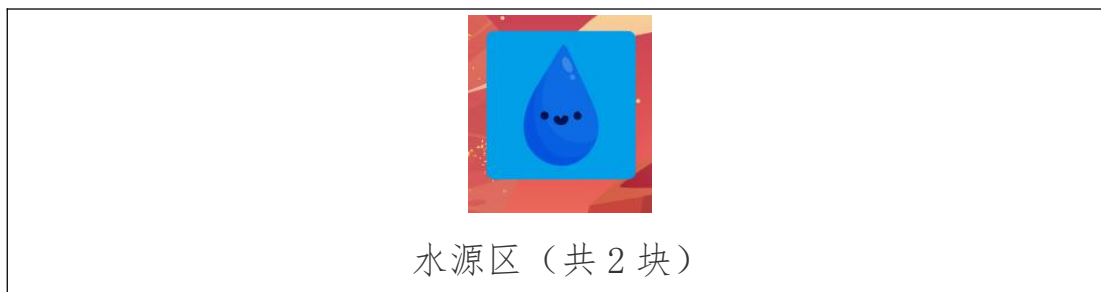
5.1 机器人触发模型的触发机构，使探测头旋转至指定区域并保持到单轮比赛结束，视为任务完成；

5.2 此任务最高 30 分，探测头垂直投影接触指定区域，得 30 分。

挑战任务：

(1) 寻找水源

水是生命之源，火星上也被证实存在过液态水，现有 2 块水源区，需要机器人移动至第一块水源区停止并亮灯，然后移动至第二块水源区停止并再次亮灯，示意图如下：



1.1 机器人控制器的垂直投影接触水源区并且成功亮灯视为任务完成；

1.2 机器人在第一块水源区停止并亮灯，得 15 分，移动至第二块水源区，再次亮灯，再得 15 分；

1.3 此任务最高 30 分，需连贯完成任务，重复完成分数不累加。

(2) 制造氧气

生物的呼吸作用会消耗氧气，火星大气氧气含量低，现在需要用到火星上的氧化铁来进行还原氧气供生活区使用，需要机器人将氧化铁模型投放在制氧装置中示意图如下：



2.1 氧化铁模型共 2 个保存在地图外，可在需要完成此任务时再放置在机器人上或地图上，初始时材料模型垂直投影不得超出基地；

2.2 投放区共 2 个，现场抽签决定投放区，机器人将 1 个模型投进指定投放区的凹槽内并保持到单轮比赛结束视为任务完成，若 2 个投放区都存在模型不得分；

2.3 此任务最高 30 分，可重复完成，得分不累加，已带出基地外的材料模型，不得手动带回基地。

(二) 小学高年级组、初中组、高中组

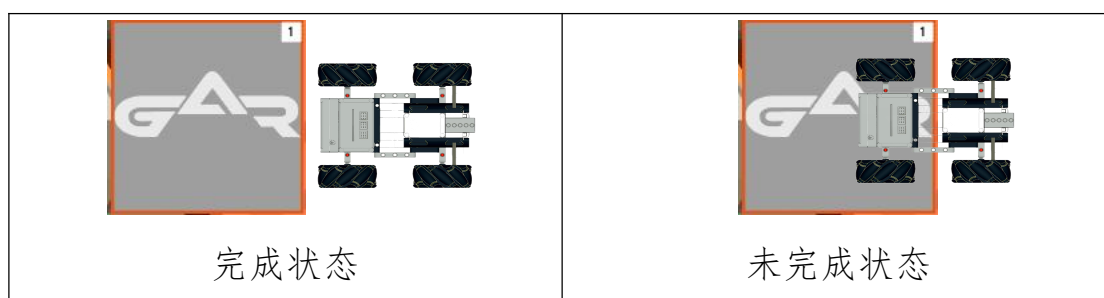
基础任务：

(1) 出发

机器人启动后需自主运行，机器人整体垂直投影完全离开出发基地视为此任务完成：

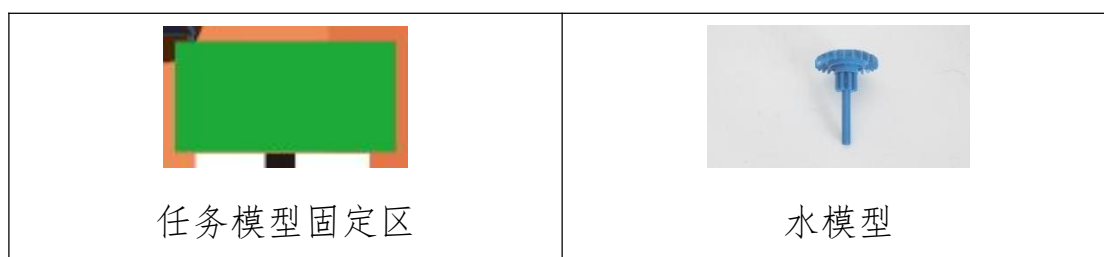
1.1 机器人需从出发基地出发，机器人整体垂直投影完全离开出发基地视为任务完成，得 30 分；

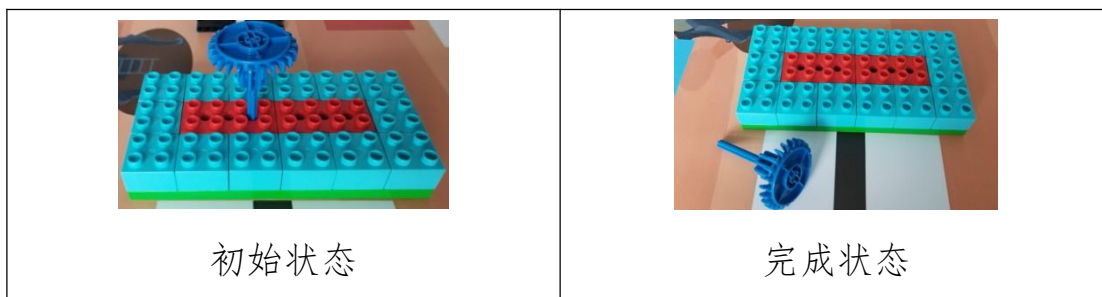
1.2 多次离开基地，得分不累加，此任务最高 30 分。



(2) 开采地下水

水是生命之源，火星上也被证实存在过液态水，场地中绿色区域固定着有1块可能的水源区需要将地下水开采出来，示意图如下：



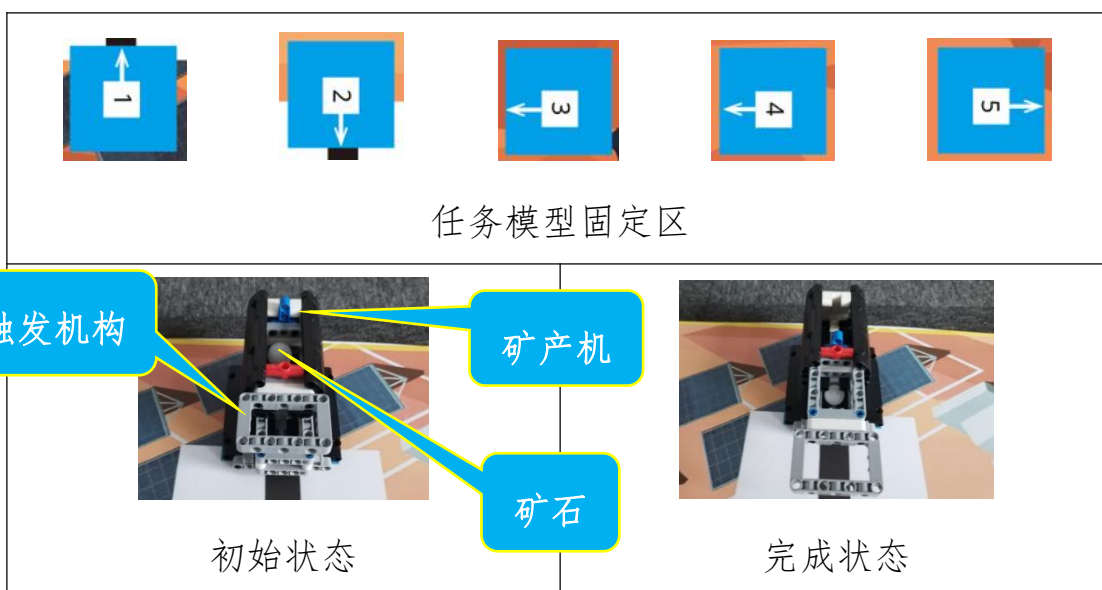


1.1 机器人将水模型从底座模型拔出视为任务完成；

1.2 单轮比赛结束，水模型脱离底座模型或倾倒在底座模型上面或侧面，得30分，此任务最高30分。

(3) 开采矿产

火星上的矿产资源十分丰富，建设火星要用到大量资源，需要机器人将矿产区的矿石开采出来，示意图如下：

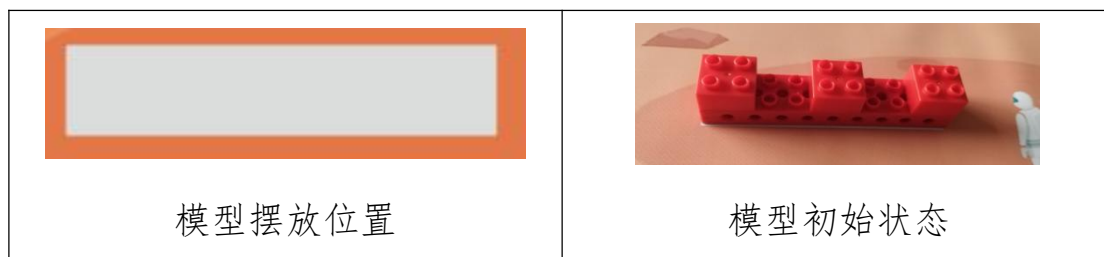


1.1 场地中蓝色区域（共 5 个）固定着 2 个任务模型，根据固定区的箭头，使任务模型的触发机构朝向和箭头保持一致；

1.2 每个矿产机上有 1 个矿石，机器人通过触发矿产机上的触发机构，将矿石开采至接收筐视为任务完成，得 30 分，此任务最高 60 分；

(4) 避开火星山脉

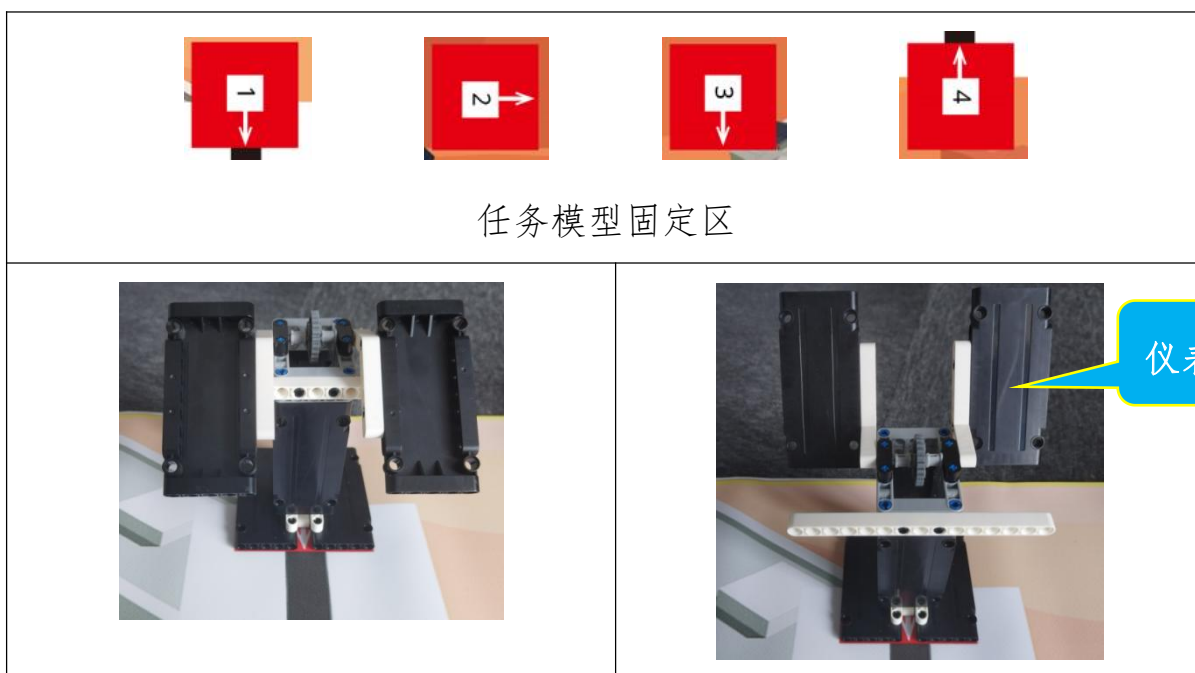
火星上有很多山脉，为更好的推进建设火星任务，场地中灰色区域（共2个）固定着2个火星山脉模型，机器人在执行任务时，需要避开火星山脉，示意图如下：



单轮比赛结束，任务模型未发生倾倒、损坏且垂直投影未完全离开摆放区视为任务完成，1个得15分，此任务最高30分。

(5) 地质勘探

火星的地质和地球有很大区别，现在对火星的地质进行分析，需要机器人将勘探仪器启动，示意图如下：



初始状态	完成状态
------	------

1.1 场地中红色区域（共 4 个）固定着 2 个任务模型，根据固定区的箭头，使任务模型的朝向和箭头保持一致；

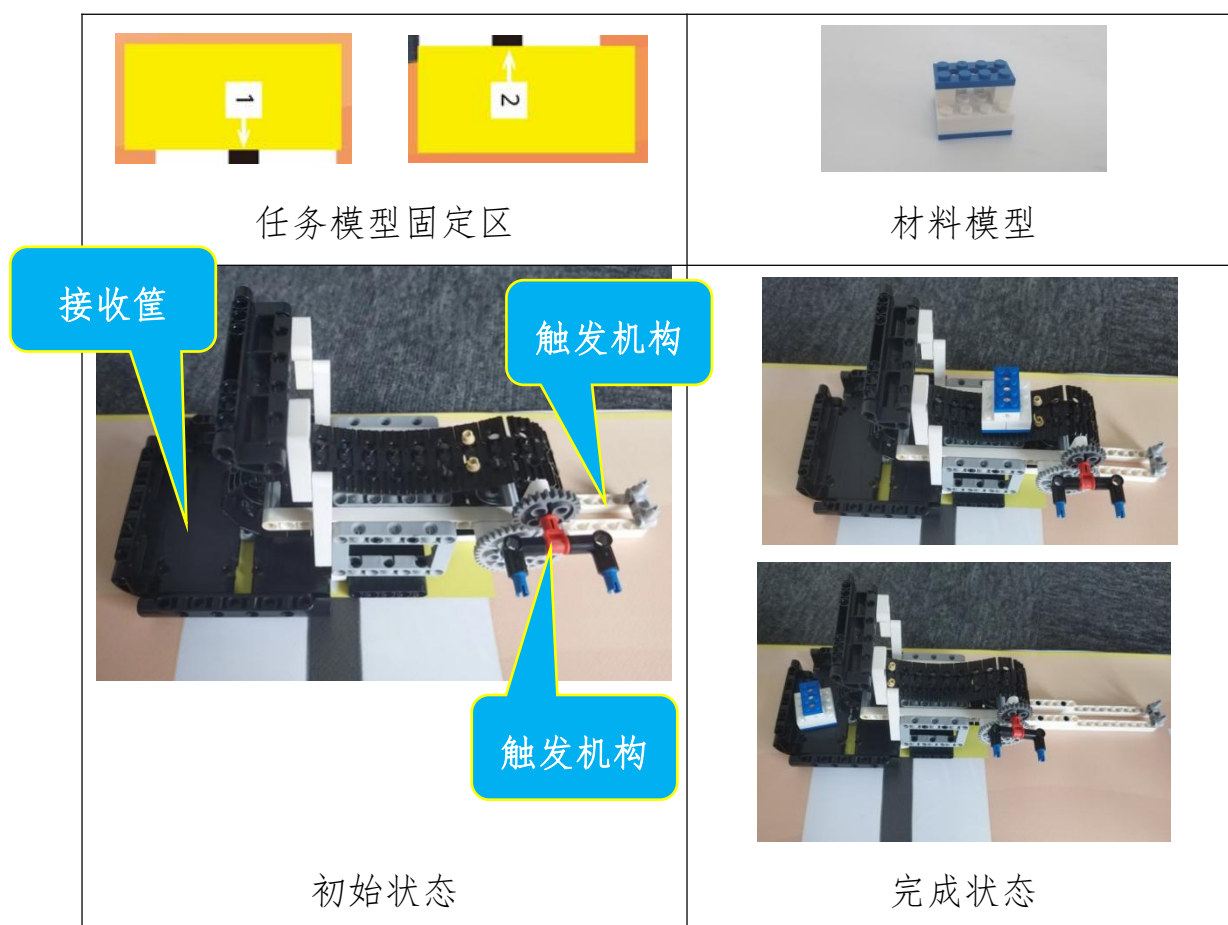
1.2 机器人通过将勘探仪的仪表盘翻起启动勘探仪器，仪表盘翻起保持到单轮比赛结束视为任务完成，1 个得 30 分，此任务最高 60 分。

挑战任务：

(1) 建设生活区

生活区建设材料告急，机器人需要将建筑材料通过传送带送至生活区，

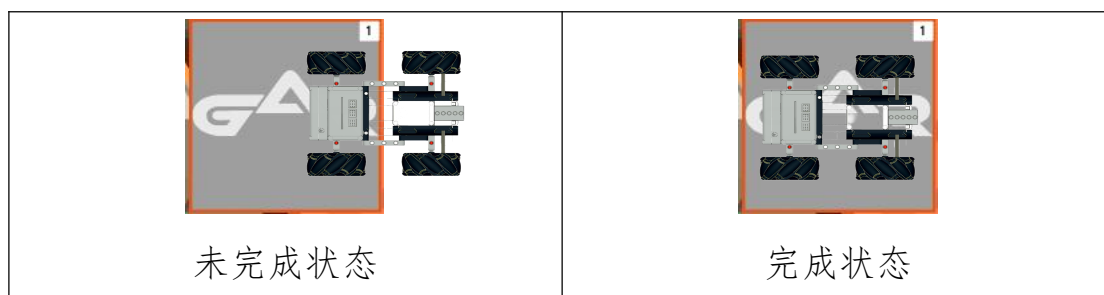
示意图如下：



- 1.1 场地中黄色区域（共 2 个）固定着 1 个任务模型，根据固定区的箭头，使任务模型的朝向和箭头保持一致；
- 1.2 材料模型共 3 个保存在地图外，可在需要完成此任务时再放置在机器人上或地图上，初始时材料模型垂直投影不得超出基地；
- 1.3 机器人从出发基地携带材料模型至任务区，将 1 个材料模型成功放置在履带上得 30 分，可以重复放置，但得分不累加；
- 1.4 机器人通过模型的触发机构使材料通过履带运送至接收筐，视为任务完成，再得 30 分；
- 1.5 直接将材料放进接收筐不得分，此任务最高 60 分。

（2）紧急救援

火星建设难免发生突发事故，需要及时发出救援信号，比赛结束时机器人必须回到未被当做出发基地的基地停止，机器人整体垂直投影完全在基地内且停止后闪烁灯光不少于 3 次视为任务完成，得 30 分，中途完成不得分。



（三）任务变量

小学低年级组：

- (1) 所有变量均在调试开始前确定；
- (2) 开采矿产：矿石摆放位置2个一组，在三个摆放区域中选其二；
- (3) 地质勘探：在二个待分析区域中选其一；
- (4) 制造氧气：黄色投放区和绿色投放区二者选其一。

小学高年级组、初中组、高中组：

- (1) 所有变量均在调试开始前确定；
- (2) 出发：出发基地为场地中两个基地选其一；
- (3) 开采地下水：水模型的初始位置在底座模型上方六个孔位中选其一；
- (4) 开采矿产：模型初始位置在场地中五个蓝色区域选其二；
- (5) 地质勘探：模型初始位置在场地中四个红色区域选其二；
- (6) 建设生活区：模型初始位置在场地中二个黄色区域选其一。

(四) 用时与次数

组别	现场编程调试时长	规定任务时长	规定任务次数
小学低年级组	60 分钟	180 秒/次	2 次
小学高年级组	60 分钟	180 秒/次	2 次
初中组	60 分钟	180 秒/次	2 次
高中组	60 分钟	180 秒/次	2 次

1. 现场编程调试时长：在此时间内，每个组别所有参赛队伍统一进行编程与调试。
2. 规定任务时长：机器人完成比赛所限定的起止时间，未在规定时间内完成比赛则

强制结束本次比赛。

七、运行与结束

（一）机器人运行

1. 机器人启动方式与运行方式：机器人在基地启动之前须静止，允许采用“按下按钮”的方式进行启动，机器人启动后须自主运行。

2. 在任务完成所限定的时间内无暂停。

3. 在任务完成所限定的时间内，参赛机器人如发生结构脱落，在不影响机器人正常运行的情况下，参赛选手可请求裁判帮助取回脱落件。

4. 比赛过程中不得更换机器人（允许替换任务所需的功能结构件），不可以对机器人软件进行变更。

5. 裁判现场确定选手比赛顺序。

（二）比赛结束

1. 规定时间内完成所有任务。

2. 规定时间结束。

八、评比标准

（一）成绩计算

1. 规定时长内只完成部分任务，按实际完成的任务计算得分。

2. 成绩取 2 次的最高分。

3. 成绩高者排名靠前，若成绩相同，用时少者排名靠前；若成绩与用时均相同，重启次数少者排名靠前。

（二）不予评奖

1. 参赛选手迟到 10 分钟以上。
2. 参赛选手蓄意损坏比赛场地。
3. 参赛选手不听从裁判（评委）的指示。
4. 参赛团队选手未全部到场比赛。
5. 参赛选手比赛成绩为零分。
6. 参赛选手被投诉且成立。
7. 参赛选手参加多个赛项比赛。
8. 机器人启动后人为遥控机器人。

九、相关说明

1. 每位选手限参加一个赛项，严禁重复、虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格。

2. 参赛选手可同校组队参赛，亦可地级市内跨校组队参赛；不得跨省、跨地级市组队报名参赛，一经发现或举报，将取消比赛资格。

3. 本赛事规则最终解释权由山东省科技馆（山东省青少年科技活动中心）、山东省青少年科技教育协会负责。

十、计分表

“火星移民”项目计分表

(小学低年级组)

名称:			编号:	
	基础任务	分值	第 1 轮得分	第 2 轮得分
1	出发	30		
2	开采矿产	10*4		
3	建造防护墙	30		
4	避开火星山脉	5*4		
5	地质勘探	30		
	挑战任务	分值	第 1 轮得分	第 2 轮得分
1	寻找水源	15+15		
2	制造氧气	30		
	用时	180 秒		
	总分			
	重启次数			
参赛队签字:			裁判签字:	

“火星移民”项目计分表
(小学高年级、初、高中组)

名称:			组别:	
	基础任务	分值	第 1 轮得分	第 2 轮得分
1	出发	30		
2	开采地下水	30		
3	避开火星山脉	15*2		
4	开采矿产	30*2		
5	地质勘探	30*2		
	挑战任务	分值	第 1 轮得分	第 2 轮得分
1	建设生活区	30+30		
2	紧急救援	30		
	用时	180 秒		
	总分			
	重启次数			
参赛队签字:			裁判签字:	

“极限救援”项目规则

一、比赛主题

自然灾害是地理环境演化过程中的异常事件，自然灾害对人类社会所造成的危害往往是触目惊心的。它们之中既有地震、泥石流、海啸、台风、洪水等突发性灾害；也有水体污染、水土流失、酸雨等人类活动导致的环境灾害。自然灾害的发生，严重威胁人类的生命财产安全。自然灾害具有突发性特点，灾害应急救援的关键是灾害发生后的快速反应。应急卫星通讯站、无人探测机器人等智能装备技术的应用，能大大提高人类救灾抢险的应对能力。本次机器人创新挑战赛的主题为“极限救援”。在比赛中，各队选手要在规定的时间内设计和制作机器人来完成清除路障、搭建避难所、架设通讯站等任务。



二、参赛组别

(1) 参赛组别：小学组、初中组、高中组（各组别单独排名）

(2) 参赛人数：每队由 1-3 名学生组成

(3) 指导教师：每队 1 名指导教师

三、比赛场地

竞赛场地由场地图纸和场地道具组成。比赛场地采用彩色刀刮布，尺寸为 240cm×150cm，如下图：



(1) 轨迹线：轨迹线为 20mm 宽的黑线，不规则分布在场地中，并连接出发区、安全区、补给站；

(2) 出发区：机器人启动的区域，比赛正式开始前，机器人需在该区域内等待启动（机器人任务失败重置时，可在该区域重置）；

(3) 安全区：为终点区域，机器人需要在规定时间内到达该区域；

(4) 补给站：为可调整机器人区域，当机器人垂直投影接触该区域时，选手可为机器人调整结构或程序，并再次启动机器人（机器人任务失败重置

时，也可在该区域重置）；

(5) 任务区：各个任务道具的放置区域。

四、设备要求

本节提供设计和构建机器人的原则和使用器材的要求。机器人在比赛中可以完成特定的任务。参赛前，所有参赛队伍的机器人设备必须通过大赛的设备检录。

(1) 数量：每支参赛队仅可使用 1 台机器人，可携带备用机器人入场，但仅能封存 1 台，且封存后不得更换机器人。

(2) 尺寸：机器人在起始区或补给站位置的最大尺寸为 30cm×30cm×30cm（长×宽×高），离开出发区或补给站后，机器人的机构可以自由伸展。

(3) 控制器：每台机器人只允许使用一个控制器，控制器电机端口不得超过 4 个，输入输出端口不得超过 5 个，内置不小于 2.4 寸彩色液晶触摸屏。

(4) 电机：当电机用于驱动时，提供驱动力的电机只能有两个（当额定电压为 6v 时，空转转速： ≤ 280 转/分钟）。其它作辅助任务的电机数量不限。

(5) 传感器：机器人禁止使用集成类传感器，如循迹卡、灰度卡等，不能多于一个接收探头。禁止使用带危险性传感器，如激光类传感器。相同类型的传感器数量不超过 5 个（含 5 个），例如无论是光电传感器、光感、黑标还是颜色传感器，只要用于检测地面黑线，都会被认为是相同类型的传

感器。

(6) 结构：机器人必需使用塑料积木件搭建，不得使用 3D 打印件，不得使用螺丝、螺钉、铆钉、胶水、胶带、等辅助连接材料。设计尺寸是基于标准的 10 毫米积木。

(7) 电源：每台机器人电源类型不限，但电源输出电压不得超过 10V。

五、任务说明

(1) 出发救援（必选任务）

任务描述：机器人从出发区出发并完全离开出发区。

完成任务的标志：机器人出发时，任一部分垂直投影不得超出出发区黑线外侧，出发后机器人垂直投影完全脱离出发区，得 40 分。本任务仅可完成一次。

(2) 抵达安全区（必选任务）

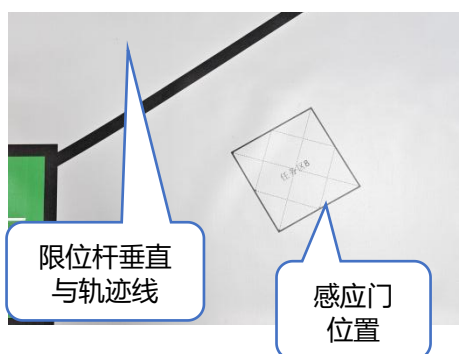
任务描述：机器人抵达安全区。

完成任务的标志：机器人任一部分垂直投影接触安全区，得 40 分。本任务仅可完成一次。

(3) 开启感应门（必选任务，固定放置在任务区 8）

任务描述：离开出发区的路线有两条，其中一条已经损坏而且会有 2 至 3 根长宽高为 $150 \times 10 \times 10\text{mm}$ 的障碍物横拦着轨迹线。另一条需要刷卡开启放置在感应门位置的限位杆，打开限位杆后，可快速离开出发区，向任务区出发。机器人需在规定时间内，沿着轨迹线最终抵达安全区。

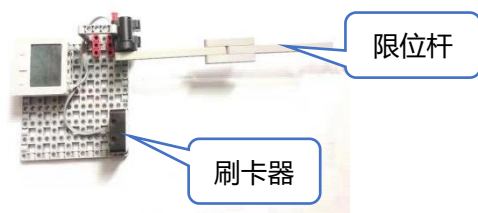
任务完成标志：感应门的限位杆打开，可得 300 分。



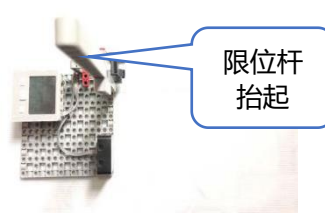
感应门放置的位置



障碍物放置的位置



感应门初始状态

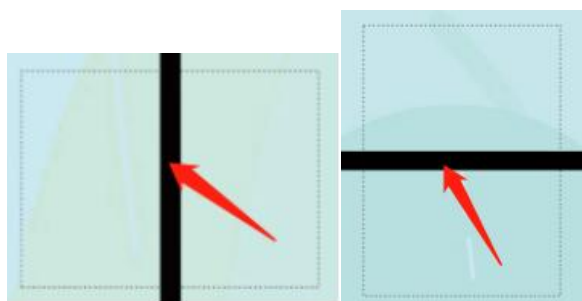


感应门完成状态

(4) 清除路障（备选任务）

任务描述：轨迹线分别有两处障碍物位置，障碍物会随机出现在道路两个虚线框里面其中一个的黑线上，阻挡机器人前进，机器人需将障碍物排除出轨迹线。

完成任务的标志：障碍物垂直投影不与轨迹线接触，且未完全超出虚线框，每清除成功一个障碍物得 30 分，共 60 分。



障碍物放置的位置

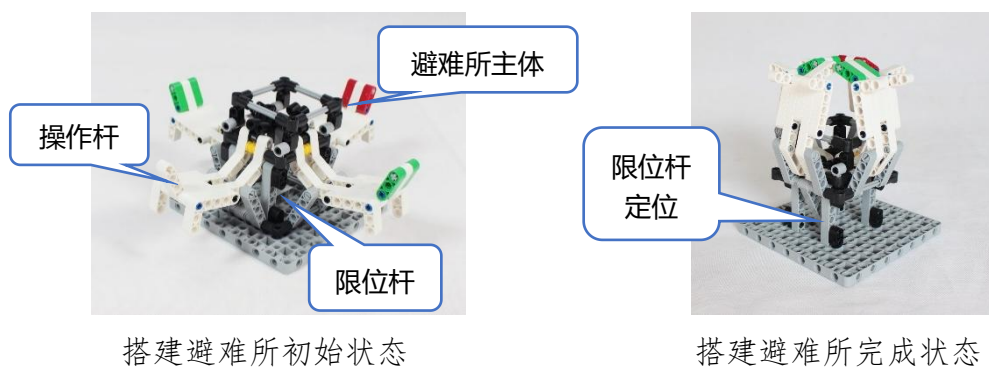


障碍物示意图

(5) 搭建避难所（备选任务）

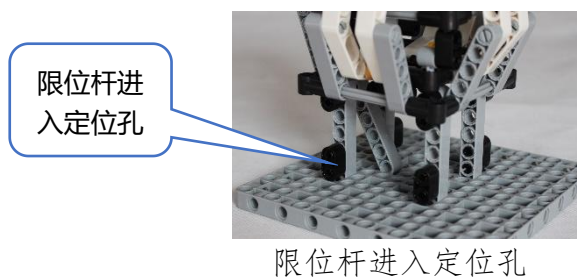
任务描述：搭建避难所道具由避难所主体、限位杆、操作杆组成，机器人需要向上掀起操作杆，使避难所主体合拢，完成避难所的搭建。

完成任务标志：避难所主体合拢，且限位杆进入定位孔，得 60 分。



搭建避难所初始状态

搭建避难所完成状态

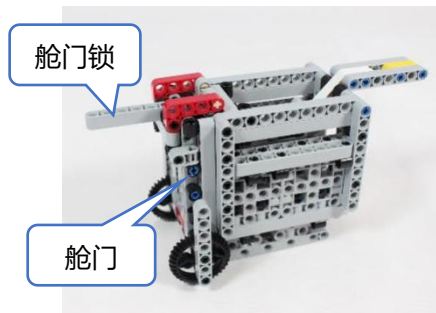


限位杆进入定位孔

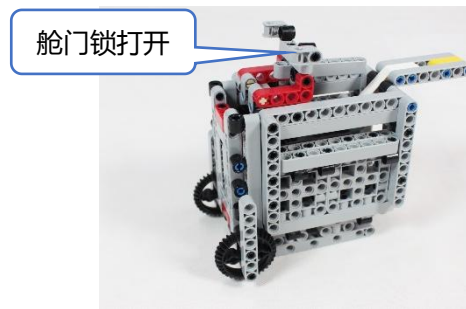
(6) 启动探测器（备选任务）

任务描述：启动探测器道具由舱门、探测器、舱门锁及操作杆组成，探测器放置在舱门内，机器人需要打开舱门锁，使舱门打开，使探测器离开舱门。

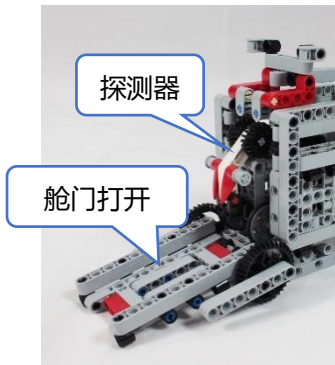
完成任务标志：探测器完全与地面接触，得 60 分。



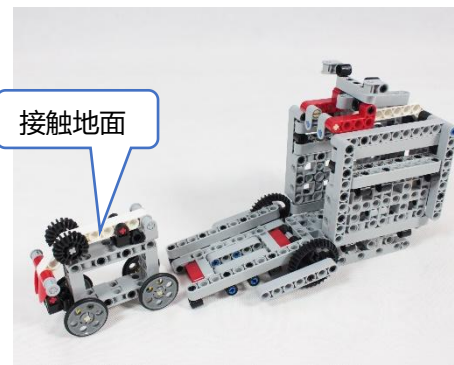
启动探测器初始状态



启动探测器中间状态



启动探测器中间状态

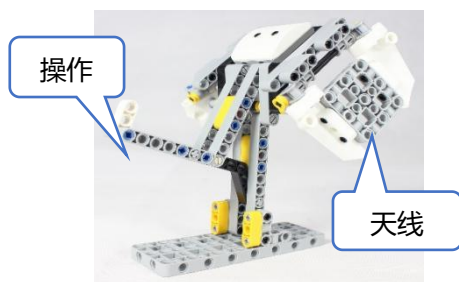


启动探测器完成状态

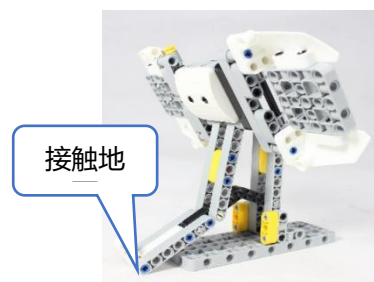
(7) 架设通讯站 (备选任务)

任务描述：架设通讯站由天线、操作杆组成，机器人可拉下操作杆，使天线展开。

完成任务标志：操作杆与地面接触，得 60 分。



架设通讯站初始状态



架设通讯站完成状态

(8) 排除落石隐患 (备选任务)

任务描述：排除落石隐患由落石、操作杆及阻拦器组成，机器人可拨动

操作杆，使落石滚下。

完成任务标志：落石与阻拦器接触，得 60 分。



排除落石隐患初始状态

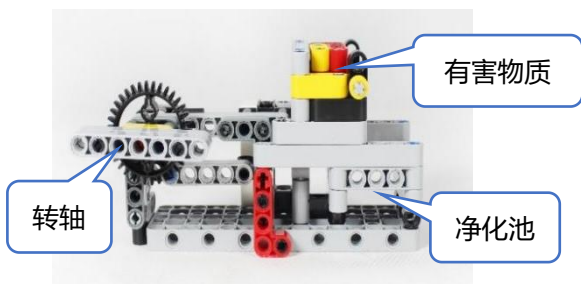


排除落石隐患完成状态

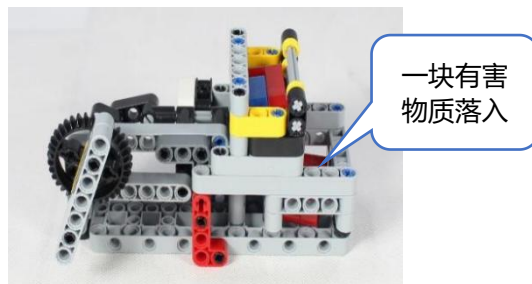
(9) 净化有害物质 (备选任务)

任务描述：净化有害物质由有害物质、净化池、转轴（转轴平行于地面）组成，机器人需转动转轴，使有害物质落入净化池内。

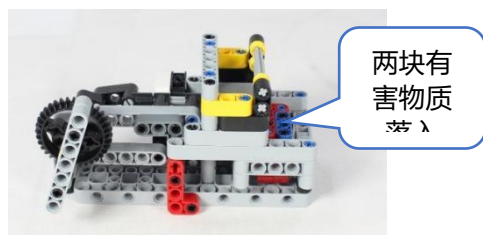
任务完成标志：有害物质与净化炉接触，每个 50 分。



净化有害物质初始状态



净化有害物质中间状态

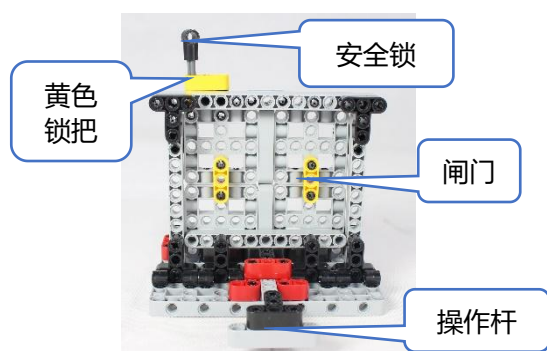


净化有害物质完成状态

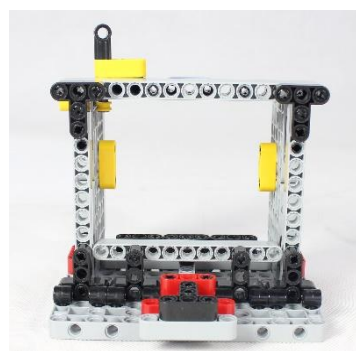
(10) 开启应急闸门（备选任务）

任务描述：开启应急闸门由闸门、安全锁、黄色锁块、操作杆组成，机器人需推动操作杆，打开闸门，并使安全锁落下。

任务完成标志：安全锁与黄色锁块接触，得 60 分。



开启应急闸门初始状态



开启应急闸门完成状态

(11) 神秘任务（额外加分任务，固定放置在任务区）

现场会设置神秘任务，具体任务模型造型、位置及摆放方向会在调试开始前公布。分值 100 分。

(12) 各组别任务设置

除三组必选任务外，小学组从七组备选任务中任选四组完成，中学组从七组备选任务中任选六组完成，超数量完成任务则只取规定数量的最高成绩。神秘任务不在规定任务数量之内，各组别可自行选择是否完成神秘任务。

六、竞赛赛制

(1) 比赛顺序

赛前会抽签对参赛队排序，严格按照抽签确定得顺序进行比赛。比赛中，上一队开始比赛时，会通知下一队候场准备。在规定时间内没有准备好的参

赛队将丧失本轮比赛机会，但不影响下一轮的比赛。

(2) 搭建编程

参赛队在第一轮开始前至少有 90 分钟的编程调试时间。裁判有权根据现场实际情况调整第一轮和第二轮的调试时间。

参赛队员需要按照赛场秩序，有序地排队进行编程及调试，不遵守秩序的参赛队可能会被取消参赛资格。编程调试结束后，机器人由裁判封存，参赛队员未经允许不得再接触机器人，否则将被取消参赛资格。

(3) 正式比赛

比赛共分两轮，单轮比赛时间为 180 秒。

基础任务 180 秒计时标准：

参赛队的机器人出现下列情况，将以裁判哨声为准停止计时，并记录时间分。

1. 机器人任务失败且无法继续执行后续任务；
2. 参赛队完成抵达安全区任务；
3. 计时到达 180 秒；
4. 参赛队主动结束比赛；

(4) 竞赛成绩取两轮的成绩总和为最终比赛成绩。如果总成绩相同时，按以下顺序决定排名：

1. 两轮用时总和较少者排名靠前。
2. 重置次数少者排名靠前。

3. 机器人电机和传感器数量合计较少者排名靠前。

(5) 重置

以下情况需要将机器人重置回补给站：

1. 选手向裁判申请重置的；
2. 机器人完成任务时形成卡死状态的；
3. 机器人脱离比赛场地的；
4. 选手未经允许接触任务道具或机器人的；
5. 机器人破坏任务装置的。

单轮比赛若未出现重置则奖励 30 分，每次重置扣除奖励额度 10 分，直至奖励分扣完为止，不再倒扣分数。每次重置，选手和裁判不能改变场地上模型状态。

选手只能在出发区或补给站内接触机器人，更换零件。若选手在出发区或补给站以外的区域接触机器人，则判定一次重置。若选手在基地以外接触任务模型，则该任务不得分，并判定一次重置。若机器人破坏任务装置，该任务不得分（即使该任务已经完成），并判定一次重置。若选手在机器人还接触道具的情况下接触机器人，则算人为干预，该任务不得分。（即使该任务已经完成）

(6) 竞赛注意事项

场地上分布有不规则的轨迹线，机器人需从出发区出发，沿着轨迹线，完成周围放置的任务，并最终到达安全区，机器人还可在补给站调整结构或

更换机器后再次启动。编程调试开始前，除固定任务道具外，其他任务道具摆放位置由抽签决定，裁判根据所抽到任务位置决定摆放方向，任务的操作杆或转柄会尽量朝向有引导线的方向，任务道具主体框架参考任务说明示意图，模型所在的位置一旦确定，各场比赛均尽量做到相同。

在整个竞赛中，机器人需要以自主控制的方式沿着轨迹线完成遇到的各种任务。每完成一个任务即可获得相应任务的分数（具体分数查看本节第七项第（3）点的‘任务分值表’）。

（7）现场环境

1. 现场的电源

比赛现场提供当地标准电源接口，如果参赛队需要任何电压或者频率的转换器，请参赛队自行准备。距离参赛队最近的电源接口可能距离参赛队的指定调试桌有一定的距离，请参赛队自行准备足够长的电源延长线，同时在现场使用延长线时请注意固定和安全。

2. 现场的光线

比赛现场为日常照明，正式比赛之前参赛队员有时间标定传感器，但是大赛组织方不保证现场光线绝对不变。随着比赛的进行，现场的光线可能会有变化。现场可能会有照相机或摄像机的闪光灯、补光灯或者其他赛项的未知光线影响，请参赛队员自行解决。

3. 场地平滑度

现场比赛的场地铺在地面上，组委会会尽力保证场地的平整度，但不排

除场地褶皱等情况。

(8) 竞赛争议

本赛事规则最终解释权由山东省科技馆(山东省青少年科技活动中心)、山东省青少年科技教育协会负责。

七、评分标准

(1) 竞赛评分

最终得分=任务得分+重置奖励分

(2) 重置奖励分

机器人未重置奖励 30 分，单轮比赛每次重置减 10 分，奖励分扣完为止。

机器人创新挑战赛“极限救援”项目记分表

参赛队： _____

组别： _____

任务得分			
任务	分值	第一轮	第二轮
出发救援	40 分		
抵达安全区	40 分		
开启感应门	300 分		
清除路障	30 分/个		
搭建避难所	60 分		
启动探测器	60 分		
架设通讯站	60 分		
排除落石隐患	60 分		
净化有害物质	40 分/个		
开启应急闸门	60 分		
神秘任务	100 分		
任务总分			
完成时间 (0.01 秒)			
重置次数			
单轮总分 (任务得分+重置奖励分)			
单轮总分			
两轮总分			

裁判员： _____ 参赛队员： _____