



全国师生信息素养提升实践活动

优创未来固定式主题

智慧景区（初中）

活  
动  
规  
程

更新日志：

发布日期	规则版本	修改记录
2023. 09. 26	V1. 0	首次发布
2023. 11. 21	V1. 1	修改地图 补充渲染效果图 修改了“任务卡”相关的描述
2023. 12. 11	V1. 2	修改了“任务卡”相关的描述 增加了机器人尺寸限制

## 目录

1. 人工智能知识与技能.....	4
2. 关于“优创未来” .....	4
3. 主题简介.....	5
4. 活动要求.....	5
5. 活动内容.....	5
5.1. 活动场地说明.....	5
5.2. 场地道具说明.....	8
5.3. 活动任务介绍.....	10
6. 活动整体流程.....	14
6.1. 规程.....	14
6.2. 队伍报到、检录.....	14
6.3. 调试准备.....	14
6.4. 检录确认.....	14
6.5. 活动开始.....	14
6.6. 成绩确认.....	15
7. 活动规则.....	15
7.1. 技术规则.....	15
7.2. 机器人运行规则.....	15
7.3. 选手规则.....	16
7.4. 最终成绩.....	17
7.5. 异常状态.....	17
附一：计分表.....	19
附二：任务变量.....	20

## 1. 人工智能知识与技能



“优创未来”初中项目综合三大应用：

- 无人驾驶：通过车载视觉系统感知道路环境，在活动地图上自动规划行车路线并控制车辆到达预定的目的地。过程中车辆完全自主运行，无人为遥控内容。
- 运动控制：运动控制是自动化的一个分支，车辆根据车载摄像头获取的场地信息进行决策，自动调整车轮的方向和速率，保证车辆行驶在既定路线上。
- 机器视觉应用：机器视觉是将大量真实场景转化为图像信号，通过图像处理系统提取图片中的特征，基于特征信息完成模型的训练，在运用中实现特征的准确识别和判断。使用颜色识别技术和形状识别技术，通过图像处理系统处理摄像头获得的图像，实现准确地识别道路引导线进而分析路况，实现自动导航。

## 2. 关于“优创未来”

智能时代下，中央电化教育馆洞察到中小学开展人工智能和信息素养教育的重要性，不断推进人才培养创新与合作。在全国中小学电脑制作活动中推出首个人工智能项目——“优创未来”活动，活动承载推动人工智能教育普及的战略目标，结合真实社会场景创新打造“教学展评”一体化的教学模式。培养青少年人工智能学习兴趣，助力青少年信息技术素养与价值观协同发展。

### 3. 主题简介

随着经济发展和生活水平的不断提高，人们对旅游的需求益发旺盛。采用传统模式运作的景区，面临着缺乏高效的营销方式、游客体验单一、节假日服务运营压力大等一系列问题。智能化的机器人和AI技术助力传统景区升级成智慧型景区成为必然趋势。

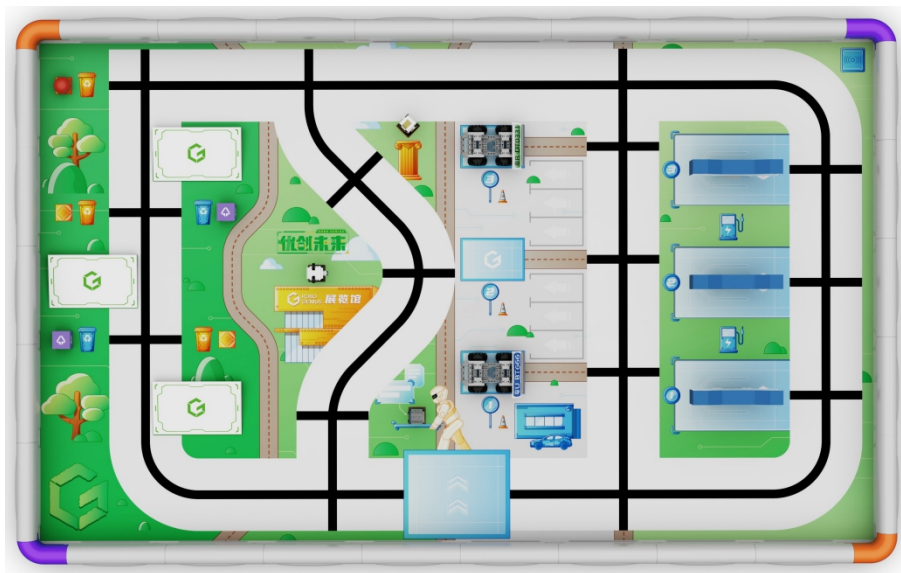
本届人工智能项目活动初中组项目主题为“智慧景区”，引导选手搭建并调试一台智慧景区服务机器人，鼓励选手对景区各环节痛点进行深入洞察，将无人驾驶、AI语音、AI视觉、机器人运动控制等前沿技术应用于景区场景，将人工智能赋能旅游业，从而极大提升游客的体验，促进旅游业的蓬勃发展。

#### 4. 活动要求

每支队伍应由2名队员（队员为初中在校学生）和1名指导教师组成。设计制作一辆景区服务机器人完成活动。

## 5. 活动内容

### 5.1. 活动场地说明



### 活动场地示意图



活动场地效果图

5.1.1 活动场地图纸材质为PP裱地板膜。

5.1.2 活动场地尺寸为：长2455mm，宽1500mm。

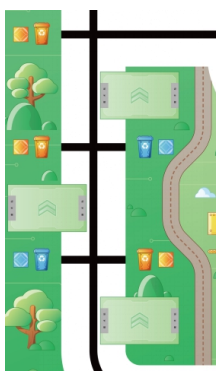
5.1.3 活动场地上机器人初始启动区域如下图所示。任务演示开始后和选手重启机器人时，机器人须从此处出发。



启动区域示意图

5.1.4 风光带区域

风光带区域是机器人完成“风光带巡检”任务的区域，如下图所示。场地内有五处可能的垃圾放置区域和三处起伏的斜坡障碍地形区域。斜坡障碍道具用魔术贴固定。



风光带区域示意图

#### 5.1.5 展览区域

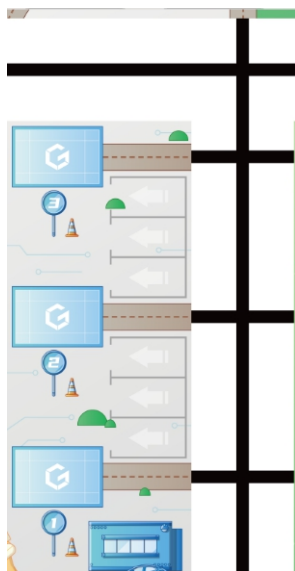
展览区域是机器人完成“展品讲解”任务的区域，如下图所示。场地内有三个展品展览点，各随机放置有一个展品。



展览区域示意图

#### 5.1.6 停车场区域

停车场区域是机器人完成“停车场巡检”任务的区域。场地内有三处停车位，分别编号为1、2、3。

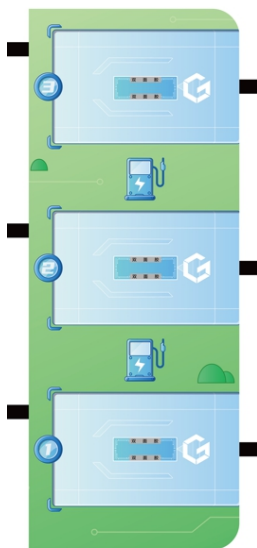


停车场区域示意图

#### 5.1.7 设备摆放区域

设备摆放区域是机器人完成“自动回充”任务的区域。场地内有三处充电区域，分

别编号为1、2、3，每一个场地内都摆放有一个充电桩模型。使用双面胶固定。



设备摆放区示意图

#### 5.1.8 引导线

场地内设有供机器人导航定位的黑色引导线。引导线宽25mm。

#### 5.1.9 场地及灯光

场馆大多数情况下为正常照明、冷光源，但场馆灯光条件为不确定因素，队伍必须能够适应场馆的不同灯光条件。

### 5.2. 场地道具说明

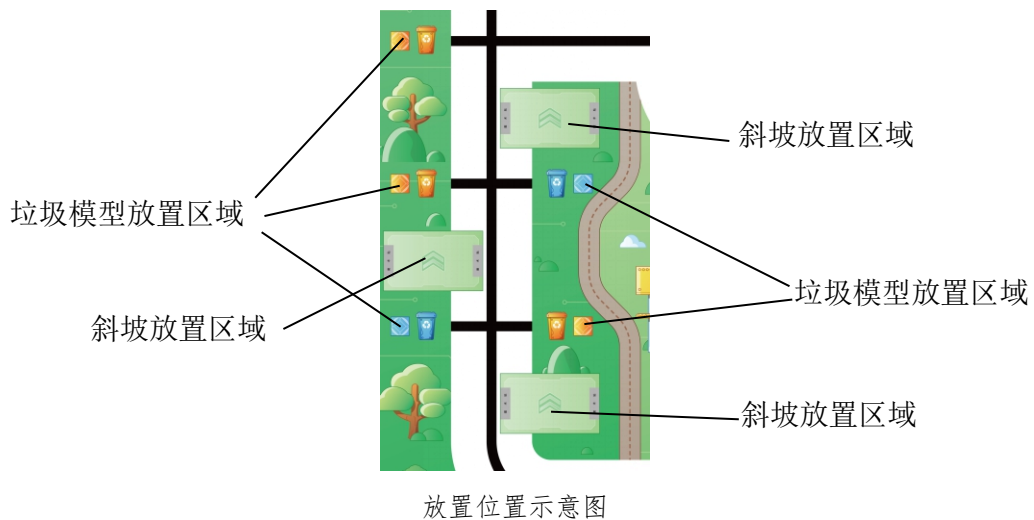
#### 5.2.1 障碍地形和垃圾模型

障碍地形共有3处，分布在引导线两侧，每一处障碍由一个斜坡组成。每一块斜坡长150mm，宽250mm，高20mm。

垃圾模型共有3个，放置于5处放置区域中的随机3处，在赛前发布“任务变量”时确定。垃圾模型有紫色方块和红色圆球两种，分别对应不可回收垃圾和可回收垃圾。按任务演示前公布的顺序放置。

障碍地形和垃圾模型的放置位置分布如下图所示。





### 5.2.2 展品

展览区域有3处展览点。每一处展览点上放置有一个展品。展品共有三种，分别名为“优悠”、“Walker”、“WalkerX”，按任务演示前公布的顺序放置。



展品示意图（从左到右分别为“优悠”、“Walker”、“WalkerX”）

### 5.2.3 汽车模型

停车场区域内有3处停车位。每一处停车位上可能停放有一辆代表汽车的汽车模型。汽车模型上粘贴有不同的车牌号，车牌有绿色和蓝色两种。汽车模型和车牌的摆放方式在任务演示前公布。



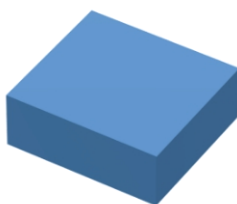
汽车模型示意图（以蓝色车牌为例）

#### 5.2.4 充电桩模型

充电桩模型有两种形态，如下图所示。任务演示开始前，选手可以根据自己的机器人形态，选择其中一种充电桩。设备摆放区分为三个区域，每个区域内摆放有1处代表充电桩的充电模型。



充电桩模型（形态一）效果图



充电桩模型（形态二）效果图

### 5.3. 活动任务介绍

每场活动共有两轮任务演示。每一轮活动任务演示时长为180秒（3分钟）。第一轮活动调试时间预计为30-60分钟（以实际为准），第二轮活动调试时间预计为0-5分钟（以实际为准）。

每一轮任务演示前有调试环节。“垃圾模型”的三个放置点和“充电桩支架”的类型将会在调试环节前公布。

任务分为四个模块。任务演示开始前，裁判会公布随机变量来决定任务一、二、三中随机元素的具体摆放形式和任务四的指定目标充电桩。

选手可以自行决定任务完成顺序，但是每个任务只可挑战一次。机器人一旦播报“开始完成任务X”（X为任务编号）同时主控以白色闪烁1秒，则视为机器人开始挑战对应编号的任务，裁判开始记录该任务的完成情况和得分。

完成任务时，选手随时可以向裁判示意重启机器人。一旦裁判确认选手可以重启机器人，选手须立即将机器人拿回启动区，可以重置或切换机器人程序、调整传感器等，但不得接触场地道具。若重启机器人时，机器人正在完成某一个任务，则视为其终止该

任务的挑战。

选手申请重启机器人后，裁判会立即暂停计分，直至机器人重启完成。重启完成后，机器人须从启动区重新出发。

#### 5.3.1、活动得分统计方式

- (1) 每一次机器人开始完成一个任务模块时，机器人须语音播报“开始完成任务X”（X为任务编号），同时主控以白色闪烁1秒。机器人完成播报后，视为开始该任务的挑战，裁判开始记录该任务的完成情况和任务得分。否则裁判将不予记录。
- (2) 选手在完成一轮任务演示后，若选手获得了至少一项有效得分，裁判会根据选手的重启次数，给予奖励得分。具体奖励得分的确定标准如下表所示：

重启次数	对应奖励得分
0	50
1	25
2	10
$\geq 3$	0

- (3) 选手在任务演示期间，每次被判罚一张黄牌，则得分扣除10分。
- (4) 每轮任务演示最终总分 =（本轮演示各任务模块得分+奖励得分-黄牌扣分）。每支参加活动的队伍有2轮任务演示机会。

#### 5.3.2、活动任务说明

##### (1) 风光带巡检

任务说明：机器人在风光带区域进行巡检，越过风光带内的障碍地形，检测风光带内的垃圾，判断垃圾的种类，并进行语音播报。垃圾模块的摆放方式在任务演示前公布。

任务位置：风光带区域

任务要求：机器人语音播报“开始完成任务一”，同时主控灯条以白色闪烁1秒。机器人进入风光带区域，使用视觉识别功能在风光带区域巡检，按自选顺序检测三个位置点上的垃圾，每检测到一个垃圾后，需判断其种类，并语音播报“检测到垃圾种类为可回收垃圾/不可回收垃圾”。若检测到的是不可回收垃圾，主控灯条需同时亮起紫色

灯光；若检测到的是可回收垃圾，主控灯条需同时亮起红色灯光。

 紫色正方体：不可回收垃圾	 红色圆球：可回收垃圾
---	---

垃圾模型种类说明

## (2) 展品讲解

任务说明：机器人行驶至展览区域，依次经过三个展品，对展品进行识别，并根据识别结果进行对应的语音导览讲解。三个展品的摆放方式在任务演示前公布。

任务位置：展览区域

任务要求：机器人进入展览区域后，语音播报“开始完成任务二”，同时主控灯条以白色闪烁1秒。按自选顺序依次检测三个展品展览点，对展品进行识别。每次识别完成后语音播报：“现在我们面前的是X”（X为机器人的型号）。同时主控灯光需亮起指定的颜色，“优悠”、“Walker”、“WalkerX”分别对应的颜色为：白色、蓝色、黄色。

## (3) 停车场巡检

任务说明：机器人行驶至停车场区域，检测各车位的车辆停放情况，并进行车牌识别，将识别结果上报。道具的摆放方式在任务演示前公布。

任务位置：停车场区域。

任务要求：机器人行驶至停车场区域，语音播报“开始完成任务三”，同时主控灯条以白色闪烁1秒。对停车位进行巡检，按自选顺序依次检测每个停车位内是否有车辆停放，若有，识别其车牌号和车牌颜色，若无，则记录结果。每检测完一个停车位后，均须进行一次语音播报。每个停车位结果播报的格式要求为：若停车位停放有车辆，则播报“X号停车位，车牌号为Y，Z色”（X为停车位的编号，Y为该停车位上的车牌号，Z为车牌颜色）；若停车位没有停放车辆，则播报“没有停放车辆”。同时主控灯光需亮起指定的颜色，若检测到的车牌为绿色，则亮起绿色灯光；若检测到的车牌为蓝色，则亮起蓝色灯光；若检测到没有车辆，则亮起白色灯光。

## (4) 自动回充

任务说明：机器人行驶至设备摆放区域，根据裁判公布的随机任务变量，前往指定

位置并将自身停放于充电桩上。目标充电桩在任务演示前公布。

任务位置：设备摆放区域。

任务要求：机器人行驶至设备摆放区域，语音播报“开始完成任务四”，同时主控灯条以白色闪烁1秒。机器人将自身停放至正确的充电桩上，且车身停放平稳，除指定充电桩外，不和其他场地道具、地面等产生接触。

### 5.3.3、评分标准

任务模块	任务细节	得分
风光带巡检	机器人语音播报“开始完成任务一”，同时主控灯条以白色闪烁1秒	20分
	机器人正确识别三个垃圾模型，同时主控灯条正确亮起对应的颜色	60分（每正确识别一个垃圾模型得20分）
展品讲解	机器人语音播报“开始完成任务二”，同时主控灯条以白色闪烁1秒	20分
	机器人正确识别三个展品，同时主控灯条正确亮起对应的颜色	90分（每正确识别一个展品得30分）
停车场巡检	机器人语音播报“开始完成任务三”，同时主控灯条以白色闪烁1秒	20分
	机器人正确检测三个停车位的情况，同时主控灯条正确亮起对应的颜色	75分（若停车位有车辆停放，正确识别一个车牌颜色10分，正确识别一个车牌号得15分；若停车位无车辆停放，正确识别停车位结果得25分）
自动回充	机器人语音播报“开始完成任务四”，同时主控灯条以白色闪烁1秒	20分
	机器人按标准停放在指定的充电桩上	45分（若机器人未能停放在充电桩上，但

		车身投影与指定区域有重叠，得20分)
--	--	--------------------

## 6. 活动整体流程

活动具体时间及流程安排以各省市实际安排和通知为准。

### 6.1. 规程

活动任务演示共进行2轮。每轮均有一次调试准备环节和任务演示环节。演示开始前，将根据现场情况统一公布任务变量，安排一定调试时间。演示时间为3分钟。具体以当地主办方实际安排为准。

### 6.2. 队伍报到、检录

队伍需在规定时间内到报到处进行报到、检录，检录要求见“技术规则”，报到检录通过的队伍将被记录为检录通过状态，进入调试区。检录不通过的可进行现场调整，若在规定时间内，仍未通过报到检录，则该队失去活动资格。

### 6.3. 调试准备

各队根据任务内容进行结构调整和程序编写，测试程序时可使用调试区的调试场地。调试场地和正式活动场地的任务变量相同，具体以各省市的具体要求为准。调试过程中，裁判有权对队员携带的器材进行检查，所有器材必须符合规定和要求，若发现学生携带不符合要求的设备，裁判有权取消队伍的活动资格。队员完成调试后，裁判进行抽签，确定本轮活动的任务位置抽签情况，同一轮次所有队伍任务设置均相同。

### 6.4. 检录确认

调试时间结束后，本场次队伍全部停止调试，上交车体进行任务演示前检录，检录要求和报到检录一致，等待活动开始。检录不通过的可进行现场调整，若在活动开始前仍未通过检录，则该队失去本轮活动资格。检录通过的机器人将统一封存。

### 6.5. 活动开始

准备上场时，队员取出封存的机器人，在工作人员的带领下进入活动区，来到本队的场地旁，抓紧时间做好机器人启动前的准备工作。完成准备工作后，队员应向裁判示意。裁判会公布随机任务目标。确认无误后，选手根据裁判的指令进行活动。

## 6.6. 成绩确认

活动结束后，队长确认计分表上本队的成绩，如有疑议，可向裁判寻求解释或进行申诉。

## 7. 活动规则

### 7.1. 技术规则

7.1.1 机器人必须为“足式机器人”形态，包括“轮足”、“四足”等形态。机器人运动过程中能够保持平衡并适应复杂的起伏地形。机器人初始长宽尺寸不得超过350mm\*350mm（长×宽，高度不限）。

7.1.2 单轮活动中，不允许更换控制器，不允许更改机器人的机械结构或切换程序。每台机器人只允许使用一台主控，主控应包含语音播报、语音输入功能，且硬件规格达到3麦克风阵列及以上。

7.1.3 机器人须使用电机或者舵机进行驱动，两者须使用串行总线式控制方式。

7.1.4 为了体现人工智能实际应用场景及实现任务，机器人视觉传感器须同时支持道路检测和识别交通标志牌、任务道具的功能。

7.1.5 视觉传感器须支持无线图像回传、自定义识别、人体关键点识别、中文文字和英文文字识别、车牌号识别、颜色识别、图像识别等功能。其他传感器、舵机的使用个数不限。

7.1.6 为防止从互联网获取场外指导，视觉传感器须支持本地图像识别训练。

7.1.7 机器人的舵机电机必须使用旋钮锁快拆结构，不得使用扎带、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

7.1.8 队员禁止携带U盘、手机等任何具有存储功能的设备进入场地。

### 7.2. 机器人运行规则

#### 7.2.1 启动规范

启动时，机器人主控部分的垂直投影须完全位于启动区范围内。选手须等待裁判员的“3,2,1,开始”口令完全结束，方可启动机器人。在裁判发出“开始”命令前启动机器人将被判一张黄牌。

#### 7.2.2 重启规则

每轮活动中，不限制重新启动次数。当机器人启动后若发生故障、违反相关规则、未完成任务、任务设计需要等情况，队伍需举手向裁判示意，并口述“申请重启”，申请一旦发出不可撤回。申请重启请求发出后，裁判口述“同意”后，选手方可接触机器人，调整完毕后放置于重启区域内重新出发，重启时机器人的垂直投影须完全位于启动区域内。未遵守上述规则将被判罚一张黄牌。

机器人自主运行奖励：在整个活动过程中，机器人在至少完成一项有效地分的情况下，可获得自主运行奖励分。

### 7.2.3 机器人运行

机器人在完成任务时，必须保持完全自主运行，不得通过遥控等方式进行控制，一旦发现则视为作弊。

### 7.2.4 场地设施

机器人不可破坏任务道具。机器人在行驶或被选手拿取时，若导致任务道具零件损坏、脱落、位移，且对活动产生了影响的，均视为犯规，判罚一张黄牌。机器人须返回启动区重启。任务演示一旦开始，所有任务道具均不做恢复。

### 7.2.5 活动结束

任务演示期间，选手可以随时向裁判举手示意，并口述“申请结束”。申请一旦发出不可撤回。裁判确认任务演示结束后宣布任务演示结束，停止计时并记录本次任务演示的得分和用时。

若选手未向裁判申请结束任务演示，则裁判在任务演示时间耗尽后，宣布任务演示结束，记录选手的得分和用时。

## 7.3. 选手规则

7.3.1 选手应以积极的心态面对活动，自主地处理在活动中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待队友、对手、志愿者、裁判和所有为活动付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

7.3.2 选手在上场后未经裁判允许，不可离开活动区域，否则判黄牌。操作区具体尺寸以及布置形式可能根据活动场地情况进行微调。

7.3.3 活动过程中，未经裁判允许，选手不得触碰机器人，否则判黄牌。

7.3.4 队伍需在活动开始前至少5分钟到达对应活动场地，如果活动正式开始后仍未到场，取消该队伍本轮活动成绩。



7.3.5 在单轮活动中，若某队伍中的某位队友因迟到等原因未能在活动规定时间内到达活动场地，缺席一方的队友向裁判报备后可继续活动。

7.3.6 队伍需遵循活动精神，不得做出争吵或辱骂他人、发生肢体冲突、盗窃、破坏其他队伍机器人或其他物品、不遵守活动场馆行为准则等不文明行为，否则将由裁判委员会共同商讨，可作出取消活动资格的处罚。

7.3.7 队伍需具备安全意识，不得做出威胁己方队伍及其他人员安全的行为，包含但不限于违规使用排插、使用明火、携带不安全物品进入活动场馆等行为，否则取消活动资格。

7.3.8 在活动进行中，队伍指导老师及随队人员不得进入活动场地，不得在场外以任何形式干扰场上活动，若出现指导老师及随队人员指导队伍活动、干扰其他队伍活动等行，裁判有权作出取消活动资格等判罚；若选手在未经裁判允许的情况下私自与指导老师或随队人员联系，将被取消活动资格。

7.3.9 顶撞辱骂裁判、对裁判进行人格侮辱将被取消活动资格。

7.3.10 选手的年龄需符合要求，若有不符合要求者，一经发现或被举报，验证属实后，将被取消活动资格。

## **7.4. 最终成绩**

7.4.1 所有的任务得分、黄牌扣分在任务演示过程中实时记录，奖励得分在任务演示结束后根据重启次数进行结算。两轮活动结束后，取成绩较好的一次作为最终成绩。

7.4.2 每个队按最终成绩排名，最终得分高的排名靠前。如果出现得分相同的情况，按如下顺序决定先后：

(1) 重启次数少的排名在前；

(2) 任务用时少的排名在前。

7.4.3 总分最低为0分。

## **7.5. 异常状态**

7.5.1 重新演示：主要原因可能是现场工作人员、系统、现场控制或场地本身的失误，或由于不可抗力导致活动中断，经核实与商议后，由裁判长慎重决定是否重新演示。由于队员的操作失误或准备不周造成的活动中断甚至终止，都不会安排重新演示。

7.5.2 放弃资格：队员应具有积极参与的活动精神，如因自身原因或不可抗力因素未能

参加当场场次的活动，须在规定报到时间前告知组委会。

## 附一：计分表

### 优创未来---初中组记分表

队伍：

轮次：

任务	描述	分值	得分
风光带 巡检	机器人语音播报“开始完成任务一”，同时主控灯条以白色闪烁1秒	20分	
	机器人正确识别三个垃圾模型（每正确识别一个垃圾模型得20分），且主控灯条正确亮起对应颜色的灯光（不可回收垃圾：紫色；可回收：红色）	3*20分	
展品讲 解	机器人语音播报“开始完成任务二”，同时主控灯条以白色闪烁1秒	20分	
	机器人正确识别三个展品（每正确识别一个展品得30分），且主控灯条正确亮起对应颜色的灯光（优悠、Walker、WalkerX分别对应的颜色为：白色、蓝色、黄色）	3*30分	
停车场 巡检	机器人语音播报“开始完成任务三”，同时主控灯条以白色闪烁1秒	20分	
	机器人正确检测三个停车位的情况，且主控灯条正确亮起对应颜色的灯光（蓝、绿牌对应的颜色为蓝、绿色） （若停车位有车辆停放，正确识别一个车牌颜色10分，正确识别一个车牌号得15分；若停车位无车辆停放，正确识别停车位结果得25分）	3*25分	
自动回 充	机器人语音播报“开始完成任务四”，同时主控灯条以白色闪烁1秒	20分	
	机器人按标准停放在指定的充电桩上（若机器人未能停放在充电桩上，但车身投影与指定区域有重叠，得20分）	45分	
黄牌	/	-10分/ 次	
奖励分	重启0次：50分；重启1次：25分； 重启2次：10分；重启3次及以上：0分	50分	
总分		400分	
用时		180秒	
备注：			

选手：\_\_\_\_\_

裁判：\_\_\_\_\_

## 附二：任务变量

### 优创未来——初中组任务变量设置说明

1. “风光带区域”的5处垃圾摆放位置随机挑选3处位置，在调试阶段开始前公布。
2. “风光带区域”3处垃圾摆放位置均有可能摆放紫色方块或红色小球，具体摆放方式在任务演示开始前公布。
3. “展览区域”三个位置随机摆放三个积木方头仔，具体摆放方式在任务演示开始前公布。
4. “停车场区域”三个停车区域中，随机摆放一辆绿牌车辆和一辆蓝牌车辆，具体摆放方式在任务演示开始前公布。
5. “设备摆放区域”的目标充电桩，在任务演示开始前公布。

调试环节前公布：

任务一区域	
<input type="checkbox"/> A位置	<input type="checkbox"/> B位置
<input type="checkbox"/> C位置	<input type="checkbox"/> D位置
<input type="checkbox"/> E位置	

任务演示前公布：

任务一区域	任务二区域	任务三区域	任务四区域
1号 <input type="checkbox"/> 球 <input type="checkbox"/> 方块 2号 <input type="checkbox"/> 球 <input type="checkbox"/> 方块 3号 <input type="checkbox"/> 球 <input type="checkbox"/> 方块	优悠 Walker WalkerX 1号 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2号 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3号 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1号车位：_____ 2号车位：_____ 3号车位：_____	<input type="checkbox"/> 1号充电桩 <input type="checkbox"/> 2号充电桩 <input type="checkbox"/> 3号充电桩