



②任务道具：正方体泡沫方块的边长是 50mm；纸杯杯底直径 52mm，杯口直径 75mm，高度 85mm；球的直径 60mm；隧道宽度为 100mm。

3.2 场地环境：机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面不平整，光照条件有变化等等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

## 4 机器人要求

### 4.1 搭建器材要求

活动要求选手自行设计和构建机器人，使用材料仅限正规厂家塑胶外壳的电机、主控、舵机、塑胶类拼插积木类，不限品牌厂家，连接件不可以用螺丝，不允许使用有可能损坏竞赛场地的危险元件。机器人只能使用按程序自动运行的，且必须设计成只用一次操作（如按一个按钮或拨一个开关）就能启动的，不能采用任何遥控方式的机器人。

活动器材中不能含有说明书、装配图、通讯设备等违规物品。活动前，选手自备的器材中，除电机、电池盒、传感器、摄像头之外，其他器材必须是独立的散件，不得提前组装或使用商用完整套件。机器人部件之间的衔接可以使用扎带或者胶布等材料进行固定，不可以使用胶水和热熔胶枪。除了积木套装以外，可使用不超过 2 个 3D 打印特殊结构件，尺寸在长 40mm×宽 40mm×厚 10MM 以内。报名参赛者，视为默认裁判组拥有本规则的最终解释权。

### 4.2 机器人设计要求

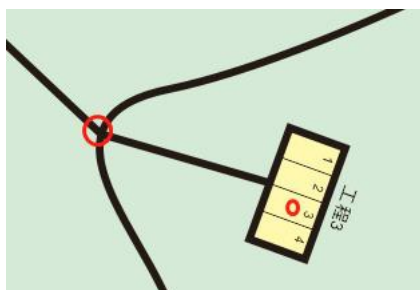
项目	要求
数量	每支队伍只允许使用 1 台机器人。
规格	机器人外形最大尺寸不得超过长 300mm、宽 250mm、高 300mm。在比赛开始后，机器人可以超出此尺寸限制。
传感器	寻迹传感器（不可使用组合寻迹卡及复眼等）数量不超过 5 个，其它传感器数量不限，但所有的传感器均为独立单个。
摄像头	数量不得超过 1 个，且如摄像头自带的电机，亦算作 1 个电机数量。
电机	机器人电机仅能使用直流电机或伺服电机，且总数量不超过 4 个；其它用于结构搭建的数量不限。
电池	每台机器人输入额定电压不得超过 9 伏，不可有升压电路。选手须使用安全可靠电池，裁判有权要求选手更换被认为不安全或有安全隐患的电池。

其他	机器人上的所有零部件必须可靠固定，不允许分离或脱落在地面上；可以进行个性化设计，机身上要有明显的本队标志。
检录	选手第一轮进场竞技前，机器人必须散件入场，并通过全面检查，以确保符合相关规定。选手应对不符合规定的地方进行修整改进，方可参加竞技。

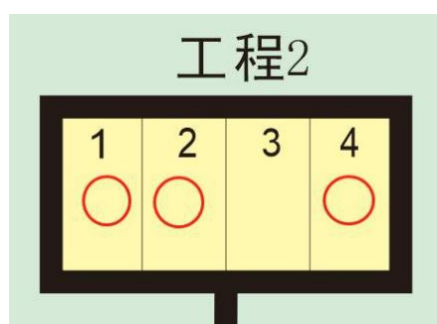
## 5 任务说明

5.1 任务描述与得分标准：比赛共设置 7 项任务，每项任务满分 50 分。

①**物料回收**：易拉罐为物料模型，摆放在工程点附近的交叉线上，位置从工程 1—9 工程点中抽选 1 个作为摆放点。机器人需要将易拉罐搬运到最近工程点的区域 1—4 的其中一个区域内进行回收，回收区域现场抽选确定。易拉罐（高 114.25mm，杯口直径 55mm）大部分垂直投影在指定区域的得 50 分，不在指定区域但是在工程点黑框以内的 30 分，超出黑色方框不得分。



②**建设服务区**：从工程 1—9 工程点中抽选 1 个作为服务区。该区内平放 3 个纸杯，现场抽选放置在 1—4 号区域里面，杯底直径 52mm，杯口直径 75mm，高度 85mm，机器人需要在该服务区内需要将三个纸杯堆叠成“品”字形，成功完成的得 50 分，否则不得分。



③**搭建桥梁**：从工程 1—9 工程点中抽选 1 个作为桥梁搭建区。该区有 3 块边长为 50mm 的正方形原材料，分别是红色、蓝色和绿色，摆放位置如下图所示，中间原料放在 2、3 区域的交叉线上，左右两边 1/4 区域各放 1 个原料，红蓝绿颜色顺序现场抽签决定。机器人需要在该区完成原料的重叠任务，小学组完成任意两个原料的堆叠即可获得 50 分。初中和高中组需按照颜色抽签顺序进行重叠

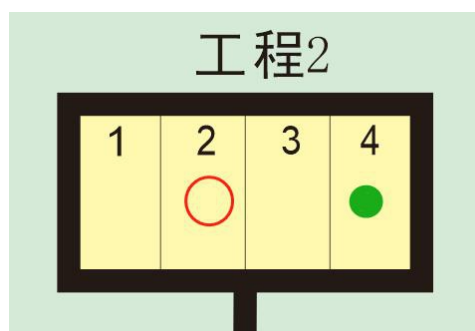
任务，完成任意两个原料的堆叠即可获得 30 分，成功完成 3 个原料堆叠得 50 分。



④**隧道挖掘**：机器人在完成任务期间，顺利通过地图中的隧道得 50 分。黑色隧道宽度为 100mm。机器人通过时，驱动轮须在黑色的隧道区域两侧，即按循线要求通过，脱线或者不符合循线规则，则该任务不得分。

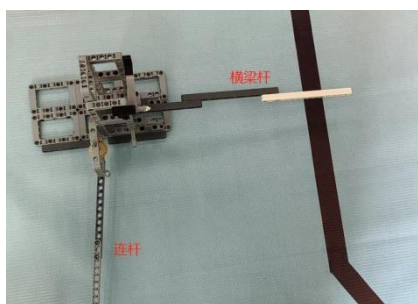


⑤**建设加油站**：从工程 1—9 工程点中抽选 1 个作为加油站。该任务点有一个倒扣的纸杯（任务 2 的纸杯尺寸一样）和一个直径为 60mm 的泡沫球，分别从 1—4 号区域抽选确定放置位置，如下图所示，红色圈代表纸杯，绿色圆代表泡沫球。机器人需要将泡沫球放在纸杯底上面，放置成功的得 50 分。

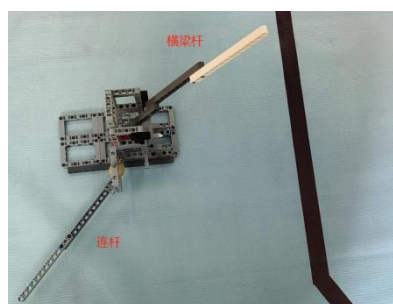


⑥**安检闸口**：在靠近充电区域的黑色引导线旁边有一个闸口，上面放置一个闸口模型如下图所示，机器人走到改位置时，需要撞击左则的连杆，使横在引导线上的横梁杆抬起，然后机器人循线通过即视为完成该任务，得 50 分。如果横梁杆没有抬起，或者撞坏该任务件，则该任务完成失败，不计分。（另附该任

务件的搭建过程)。



初始状态



完成状态

⑦ **自动充电**：机器人在完成任务后回到充电区域，要求机器人全部垂直投影均在区域内且至少静态停止 3 秒，得 50 分。

## 5.2 比赛要求

选手在搭建区按照活动任务和要求，在 90 分钟内完成 1 台机器人的拼装、编程和调试。拼装调试时间结束后，将机器人放置在裁判指定的地方封存，直至活动结束前，除上场比赛外，选手不得触碰和调整机器人。参赛队伍自行携带参赛器材，赛场不提供电源和电源拖板。

每轮比赛时间180秒。机器人在任务点完成任务期间，允许短暂脱线。机器人在循线过程中，不允许脱离黑线运行（即机器人的驱动轮必须在黑线两侧或者刚好压住黑线，必须压过行进途中所有的黑线）。

## 6 成绩奖励

6.1 成绩计算：比赛至少进行2轮，累加各轮任务得分为该队总成绩，高低排序。总成绩相同的，按照如下顺序确定排前，①总完成时间少者排前，②机器人重量轻者排前。

6.2 表彰奖励：主办单位根据参赛队的总成绩排序，约按15%、35%和50%的比例评定一、二、三等奖，颁发奖牌证书。

## 7 比赛流程

7.1 搭建机器人与编程：搭建机器人、编程和调试只能在准备区进行，时间为90分钟。参赛队的学生队员检录后方能进入准备区，裁判员对参赛队携带的器材按照4.1的要求进行检查，并对参赛队伍携带的机器人控制器内程序清零。选手不得携带U盘、光盘、手机、相机等存储和通信器材。

7.2 赛前准备：准备上场时，队员拿取自己的机器人，在裁判员或者工作人

员的带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。2名学生队员上场时，站立在待命区附近。队员将自己的机器人放入起始区。机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出起始区。

7.3 启动：裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“5，4，3，2，1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计数的开始，队员可以用一只手慢慢靠近机器人，听到“开始”命令的第一个字，队员可以触碰一个按钮或给传感器一个信号去启动机器人。

在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚。机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制，队员除维修重启外，不得接触机器人。

启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地。为了策略的需要而分离部件是犯规行为。

7.4 维修重启：机器人在运行中如果出现故障处于停滞状态、没有按照既定路线行驶（出线），亦或未完成某项任务的，参赛队员可以向裁判员申请维修和重启。裁判员同意重试后，队员需将活动代表复位，保持场地为开始状态，然后将机器人放置在停放区重新启动。重启次数不限，计时不停止，机器人之前所完成的任务无效。如果机器人冲出比赛场地则不可以申请重启，比赛直接结束。

7.5 比赛结束：每轮比赛时间为180秒钟，出现一下情况视为比赛结束，①比赛时间结束；②所有任务完成后，机器人到达充电区；③机器人运行中途选择结束比赛，以选手举手并亲自说出“结束比赛”，比赛结束裁判员停止计时，结束比赛。裁判员吹响终场哨音后，参赛队员除应立即关断机器人的电源外，不得与场上的机器人或任何物品接触。裁判员记录场上状态，填写记分表。参赛队员应确认自己的得分，将机器人搬回准备区。

## 8 违规

8.1 机器人拼装开始时间后 20 分钟仍未未到场的参赛队，取消比赛资格。每轮比赛叫号后 3 分钟仍未到场的参赛队，该轮成绩为 0 分。

8.2 第 1 次误启动将受到裁判员的警告，允许机器人重启，计时重新开始。第 2 次误启动，该轮成绩为 0 分。

8.3 比赛中，选手出现如下情况的，视情节严重程度，由裁判处于警告、该

轮成绩为 0 分乃至取消比赛资格等处理：①有意接触比赛场上的物品或机器人，偶然的接触可以不当作犯规，除非这种接触直接影响到比赛的最终得分；②不听从裁判员指示；③选手所携带的手机和电子手表等通信工具没有处在关机状态。

## 9 其它

9.1 本规则由广东省科协事业发展中心（广东科学馆）制定，对规则中未说明事项以及有争议事项，拥有最后决定权。珠海博佳科教团队参与规则的草拟、测试和调整。

9.2 本规则是裁判实施工作的依据，规则没有明确说明的事项，以裁判长现场公布为准。规则如有调整，赛前统一公布，任何照片及视频不作为裁判裁决依据，如有异议，由其中一名选手在竞技结束后立刻向裁判长提出。领队或家长赛后提出申诉均无效。

9.3 本规则坚持青少年科技教育公益性和资源共建共享的原则，公开免费供下载使用，不作商业用途。在使用该规则开展活动时，亦不得损害规则制定方的有关权益。