

# 第十八届中国青少年机器人竞赛

## WER 工程创新赛主题与规则

### 1 简介

WER工程创新赛是中国青少年机器人竞赛项目之一，要求参赛队根据竞赛主题与内容自行设计和制作机器人，现场编写机器人运行程序，调试和操作机器人，在规定场地内完成比赛任务。参赛的机器人是程序控制的，可以在赛前公布的竞赛场地上，按照本规则进行比赛活动。

在中国青少年机器人竞赛中设置 WER 工程创新赛的目的是检验青少年对机器人技术的理解和掌握程度，通过充满科学性、创新性、趣味性、竞技性、变化性、探索性的竞赛，激发我国青少年对机器人技术的兴趣，爱科学、爱创新、爱实践，培养理论联系实际、动脑动手的能力。

### 2 比赛主题

本届WER工程创新赛的主题为“信息时代”。

1946年，世界上第一台电子计算机投入使用；随着计算机技术的飞速发展，信息处理成为其最重要的应用领域；1969年，互联网诞生……；现在，全球70多亿人口中，网民数量已突破30亿。

信息技术正以前所未有的方式，彻底改变着人类的生活方式和发展模式，信息产生的价值被无限放大。信息量、信息传播的速度、信息处理的速度以及信息应用的程度等都以几何级数的方式在爆炸式地增长，信息已成为连接全球的纽带与桥梁。

当前，互联网已成为全球信息获取和信息交换的中心，知识已经成为创造财富的主要资源，电子、移动通信、物联网等新兴行业正蓬勃发展，半导体技术、信息传输技术、多媒体技术、数据库技术和数据压缩技术正在不断融合，又正在不断创新。

今天，人们的生活方式发生了前人难以想象的转变，打开手机，就能随时随地获取最新的资讯；电子邮件、视频通话、语音交流，成为人们最普遍的交流方式；Facebook、微信朋友圈、网络直播，已是展示个性的时尚途径……。

与此同时，个人隐私、电脑病毒、数据安全、网络诈骗等问题也正在日益凸显，人类需要足够的智慧来应对这些挑战。

在第18届中国青少年机器人竞赛WER工程创新赛活动中，参赛队员要像软件工程师、电讯专家、数据分析师、网络与信息安全管理员等一样，编写代码、创新通信技术、开发应用程序、守护网络安全，让信息技术更好地为人类服务！

### 3 比赛场地与环境

#### 3.1 场地

图 1 是第 18 届中国青少年机器人竞赛 WER 工程创新赛拟用比赛场地示意图，图中任务模型的位置只是示意用，最终位置将在赛前公布。

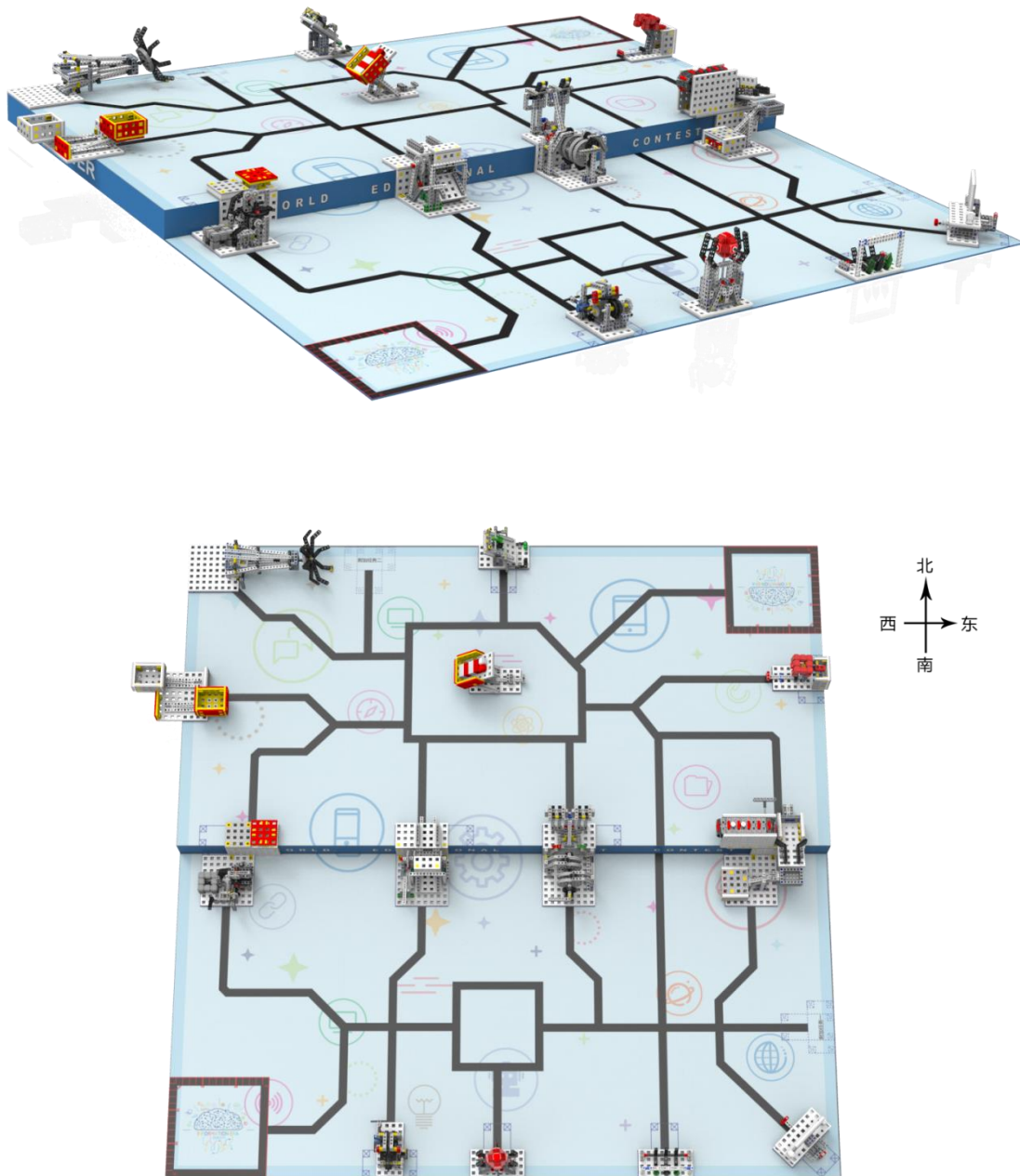


图 1 比赛场地示意图

### 3.2 赛场规格与要求

3.2.1 机器人单个比赛场地分上下两层，呈台阶状（见图 1），两层的垂直高差为 80mm。每层长 2000mm、宽 1000mm。上层场地是用 18mm 厚的细木工板制成的高 80mm、长 2000mm、

宽 1000mm 的平台；下层场地可以直接利用竞赛区地面。

**3.2.2** 比赛时两块比赛场地颠倒合并在一起（见图 2），两场地之间用 2 根木条（20mm×20mm×420mm）作为隔断，以防止机器人冲到对方场地。两支参赛队各占一层场地。参赛队自己练习时可以只用一块比赛场地，如果有的任务模型要放在两层比赛场地中间区域，那么参赛队在练习时需要对任务模型的另一边进行加固。

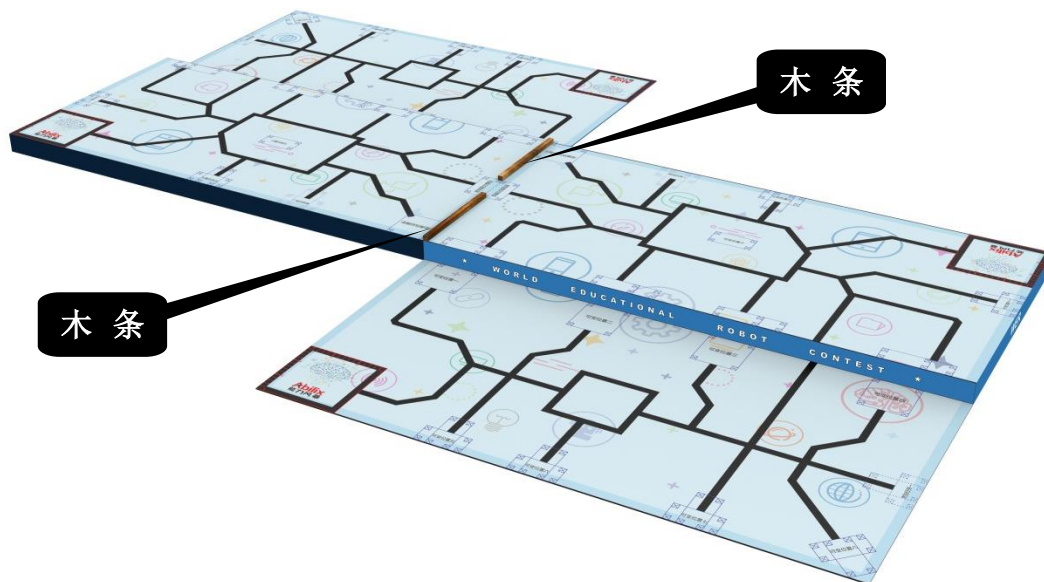


图2 合并的两块比赛场地

**3.2.3** 上、下层场地各铺一张印有图案的场地膜，上面标有任务模型摆放的位置。有些任务模型是用子母扣固定在场地膜上的，但任务模型的位置不是绝对的，模型位置、方向可以变化。比赛时用的模型布置图在赛前准备时公布。比赛场地一经公布，在该组别的整个比赛过程中不再改变。

**3.2.4** 上、下层场地上各有一个长300mm、宽300mm的基地，分别位于下层场地的西南角和上层场地的东北角（见图1）。基地是机器人准备、出发及维修的地方。参赛队员可以用手接触基地中的机器人和任务模型。

**3.2.5** 比赛场地长、宽尺寸的允许误差是 $\pm 3\text{mm}$ ，参赛队在设计机器人时必须充分考虑此误差。

**3.2.6** 比赛场地会可能平整，但接缝处可能存在不大于2mm的高低差和不大于2mm的间隙。

### 3.3 赛场环境

机器人比赛场地的环境为冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如，场地表面可能有纹路或不平整，边框上可能有裂缝或不光滑，光照条件可能有变化等等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

## 4 任务及得分

比赛任务分预设任务和附加任务。预设任务的内容在本规则中公布，但其模型位置、方向是可以变化的，在赛前准备时公布。附加任务只在赛前准备时公布，参赛队员应根据赛前

公布的内容在现场设计机器人结构和编写控制程序。

以下描述的预设任务只是对生活中的某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活对号入座或相提并论。

## 4.1 出发

**4.1.1** 参赛队的所有机器人必须从一层基地出发，进入二层场地，否则不得进行二层场地的竞赛活动。如果参赛队有两台机器人，可以在一台机器人从基地出发后再将另一台机器人放入基地启动。

**4.1.2** 只要一台机器人进入二层场地，且其正投影完全在二层场地内，可得 40 分。第二台机器人进入二层场地，不再加分。

## 4.2 发射卫星

**4.2.1** 场地上放置有一个卫星模型，转柄竖直，如图 3 所示。

**4.2.2** 小学组比赛中，机器人应使卫星升起，卫星底部高于发射架，可得 40 分。初中、高中组的比赛中，机器人使卫星升起，卫星底部高于发射架，并且使卫星明显转动一圈以上，可得 60 分，未按要求全部完成任务不得分。

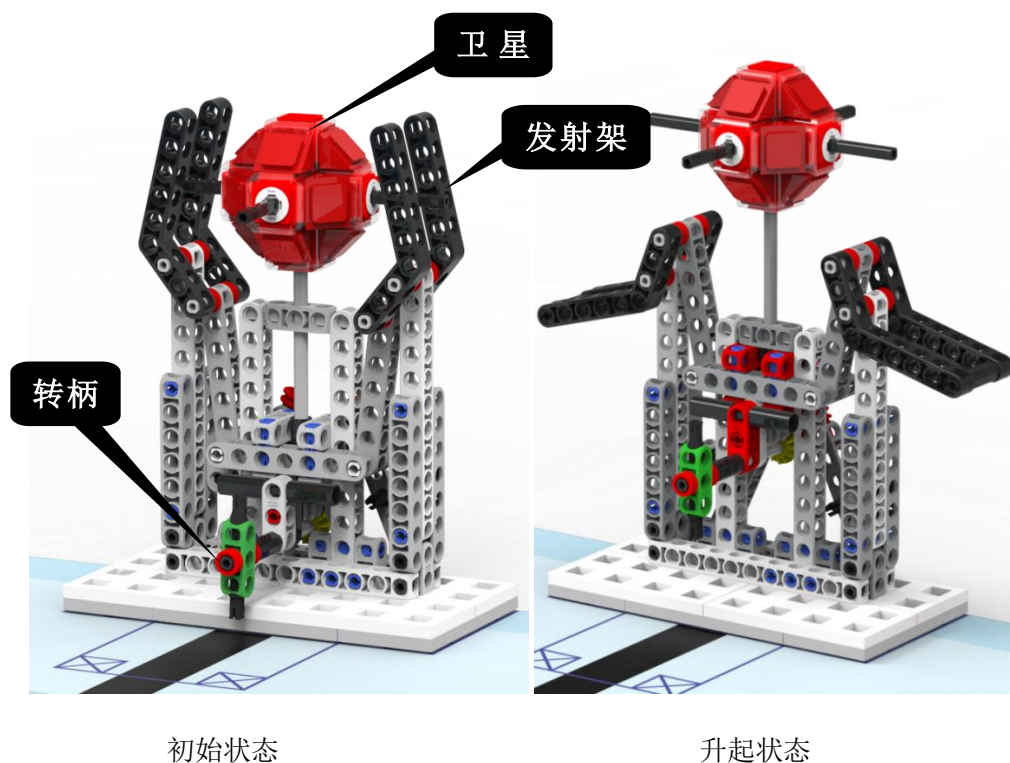


图 3 发射卫星模型

## 4.3 建设卫星通信站

**4.3.1** 卫星通信站模型沿东西向水平放在二层场地上，转柄竖直，如图 4 所示。

**4.3.2** 在小学、初中组的比赛中，机器人将通信站模型竖立起来，可得 40 分。在高中组比赛中，机器人将卫星通信站模型竖起，并使天线明显转动一圈以上，可得 60 分，未按要求完成

全部任务不得分。

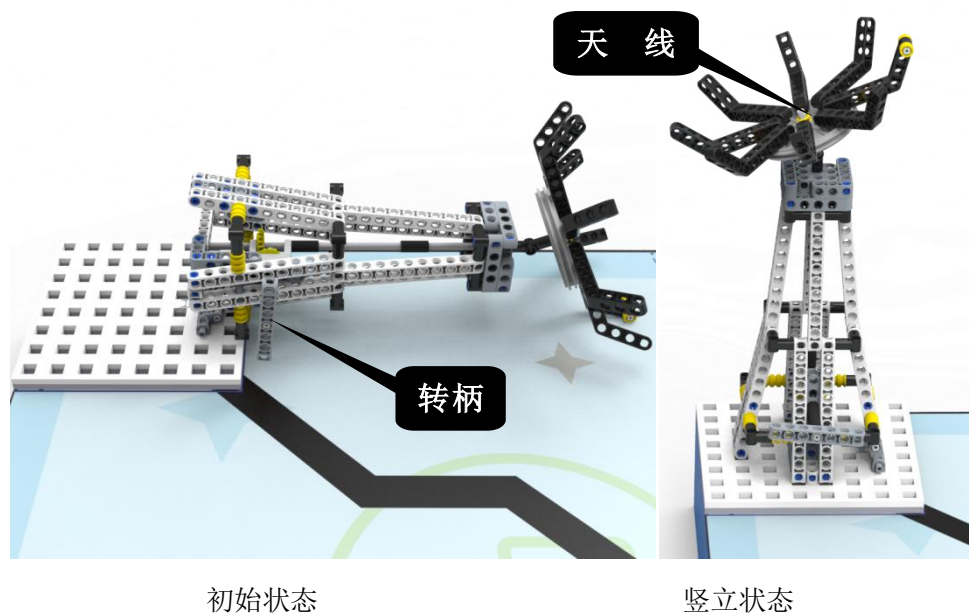
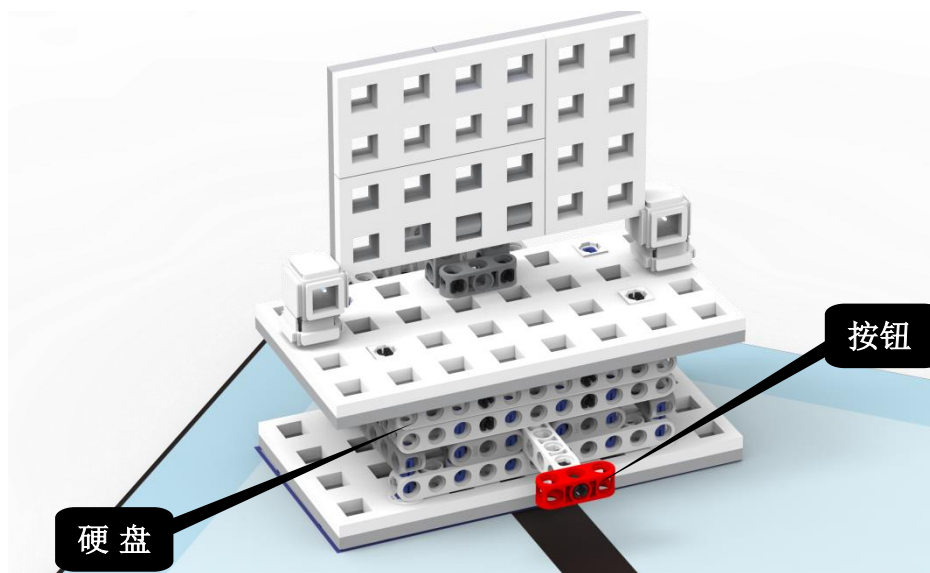


图 4 卫星通信站模型

#### 4.4 维修计算机

4.4.1 场地上放置有一台计算机模型，如图 5 所示。

4.4.2 机器人需要走近计算机，推动按钮使得硬盘弹出，随后机器人将硬盘拔出，硬盘与计算机模型没有任何接触，可得 50 分。





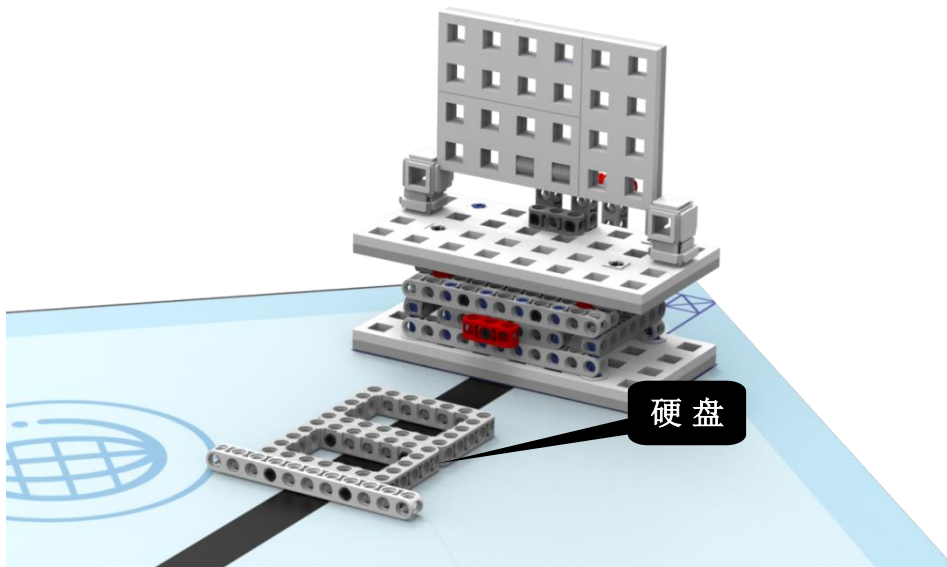


图 5 计算机模型

#### 4.5 输入开机密码

4.5.1 场地上放置有一个键盘模型，上面有三个彩瓶，其中一个黑色，另两个是绿色，如图 6 所示。彩瓶的排列次序不定，赛前公布。

4.5.2 机器人应将绿色彩瓶挂在磁铁上，每个挂上的绿色彩瓶可得 30 分；如果错将黑色彩瓶挂在磁铁上，则扣 40 分。

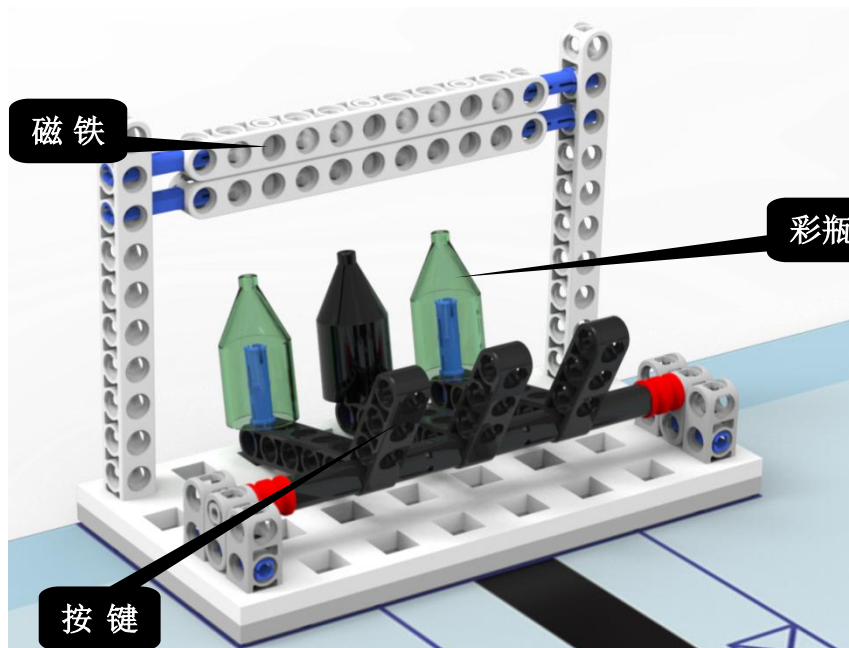


图 6 键盘及彩瓶模型

#### 4.6 网上购物

4.6.1 场地上放置有一个货架模型，上面有 2 个物品（彩瓶），如图 7 所示。

4.6.2 机器人需按下按钮使得物品（彩瓶）完全脱离货架模型，则每个物品得 20 分。

4.6.3 如果机器人将得分的物品带回基地，则每个物品加记 10 分。

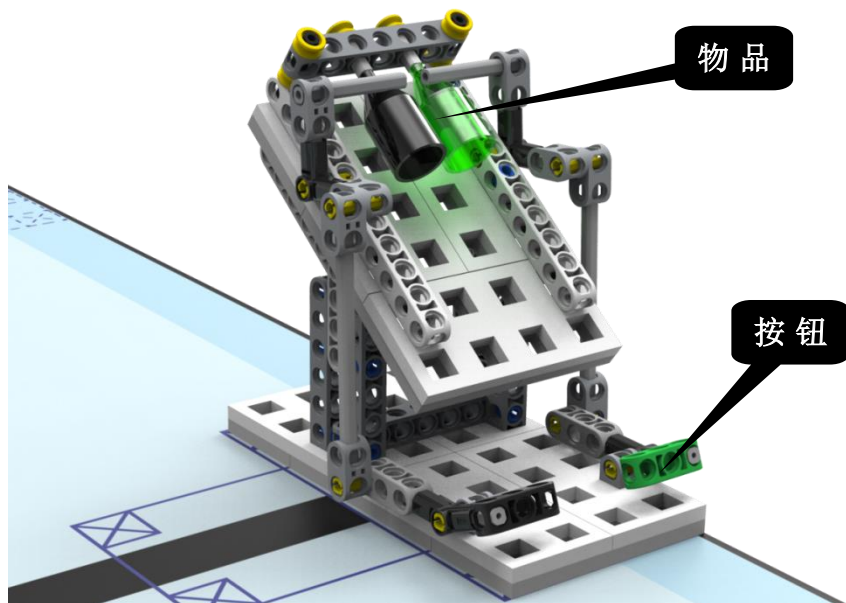


图 7 货架模型

#### 4.7 打印账单

4.7.1 场地上放置有一个打印机模型，模型上放有一张待打印的纸张（履带），转柄水平，如图 8 所示。

4.7.2 机器人需要转动转柄，启动打印机直到账单打印完成，可得 60 分。

4.7.3 纸张需要完全脱离打印喷头（垂直投影），否则不得分。

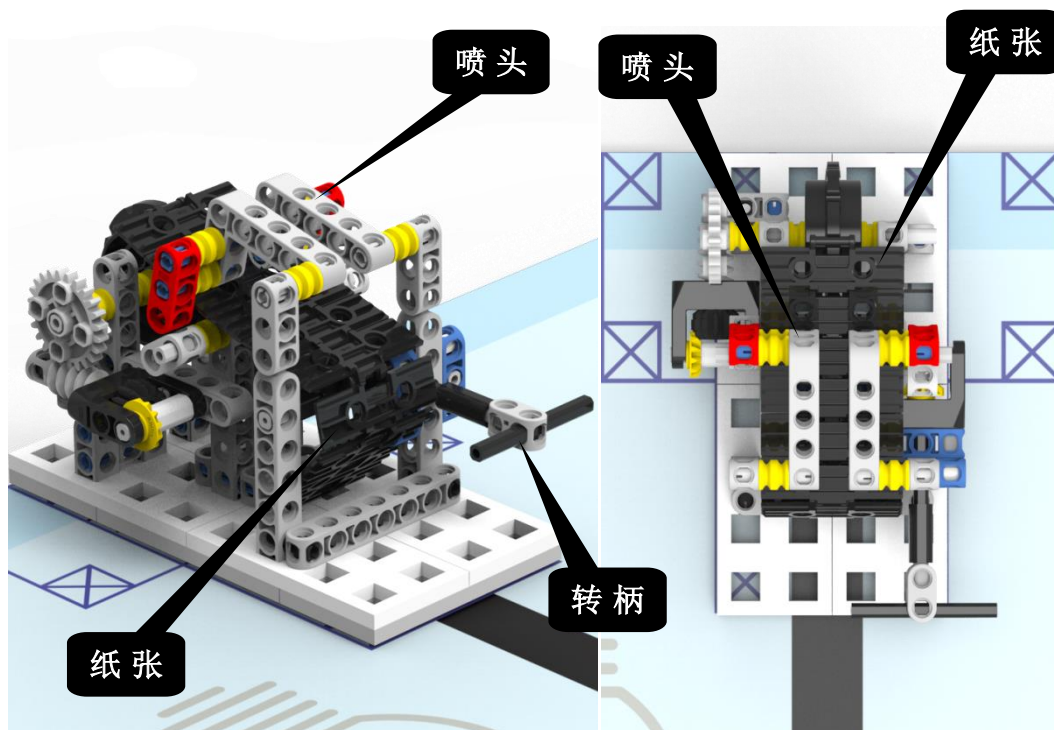


图 8 打印机模型

#### 4.8 清除病毒

4.8.1 二层场地上放置着一台感染病毒的计算机模型，如图 9 所示。

4.8.2 机器人应使病毒与计算机模型脱离，没有任何接触，表示病毒被清除，可得 40 分。

4.8.3 如果病毒模型发生损坏，则不得分。

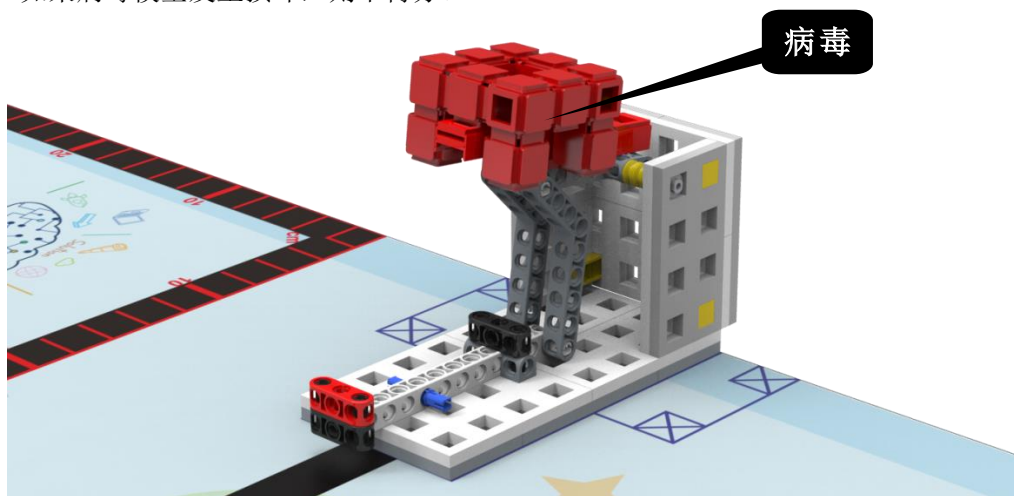


图 9 感染病毒的计算机模型

#### 4.9 净化网络

4.9.1 网络安全中心模型位于一层场地与二层场地之间，有一个病毒（灰色组块）位于一层，启动器竖直，档位杆拨向一层方向，如图 10 所示。

4.9.2 机器人需转动启动器，将一层的病毒（灰色组块）放置到二层的病毒隔离区（灰色），可得 60 分；将 4.8 任务中得到的病毒（红色组块）放置到病毒隔离区（红色），可加记 40 分。

4.9.3 病毒的垂直投影不可超出隔离区，否则不得分。

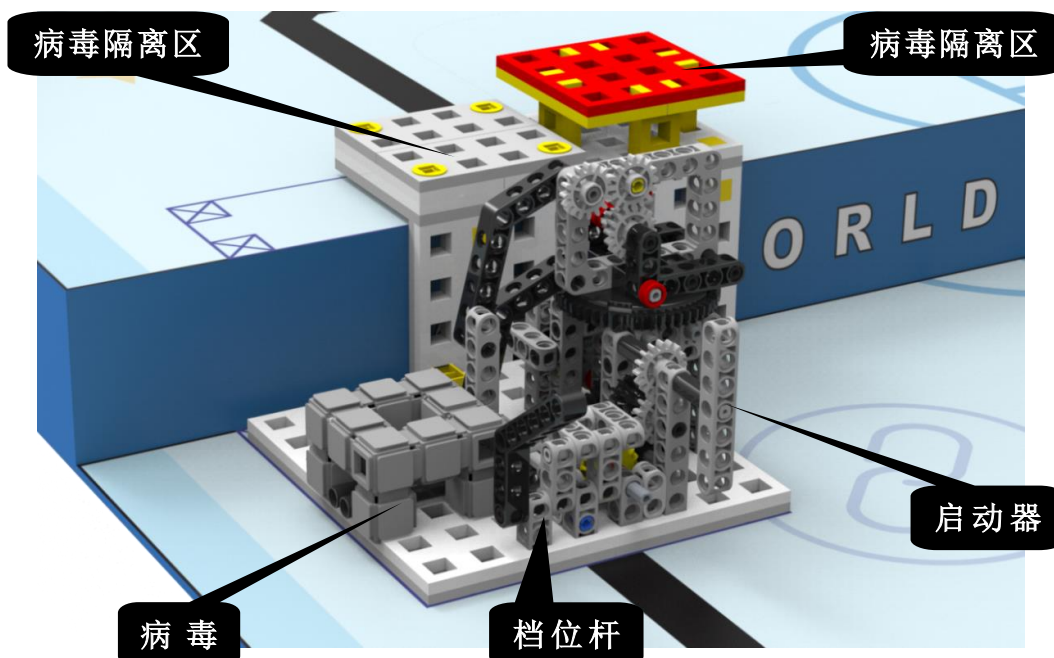


图 10 网络安全中心模型

#### 4.10 收集数据

4.10.1 收集数据装置模型位于二层场地上，模型上面有 4 个数据模型（两红两白）和 2 个密钥模型（一红一白），如图 11 所示。



**4.10.2** 机器人需将数据模型和密钥模型取下，使其与收集数据装置模型没有任何接触，则每个数据模型和密钥模型均可得 10 分。

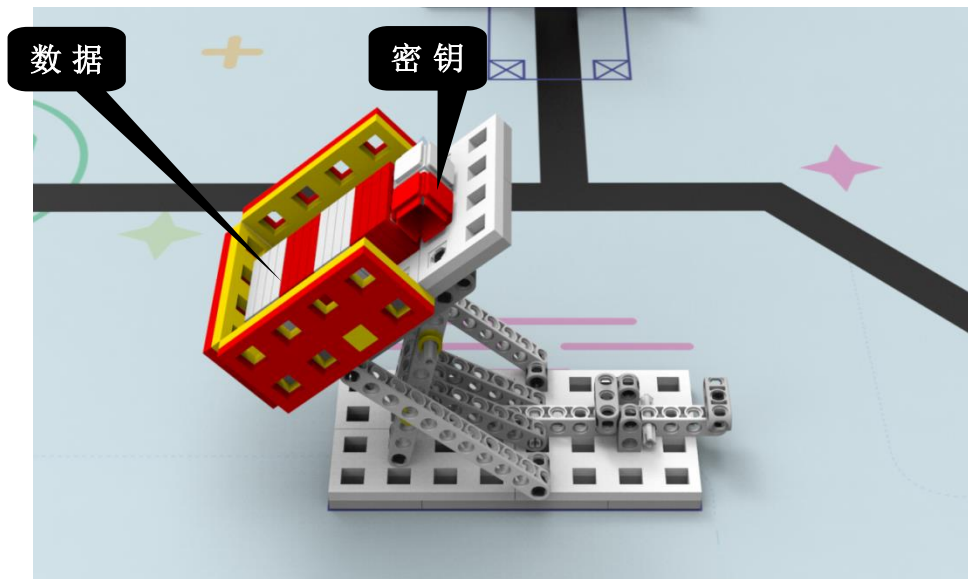


图 11 数据收集模型

#### 4.11 配对密钥

**4.11.1** 密钥配对模型位于二层场地上，放在两个比赛场地中间，如图 12 所示。

**4.11.2** 机器人要通过托盘将 4.10 任务中的两种颜色密钥配对，即同种颜色的密钥垂直投影在同一场地上，表示配对成功，两队均得分，每配对成功一种颜色密钥可得 20 分。

**4.11.3** 当参赛队单独比赛时，机器人只要将密钥通过托盘放置到对方场地就可得分。托盘的颜色与配对密钥任务没有关系。

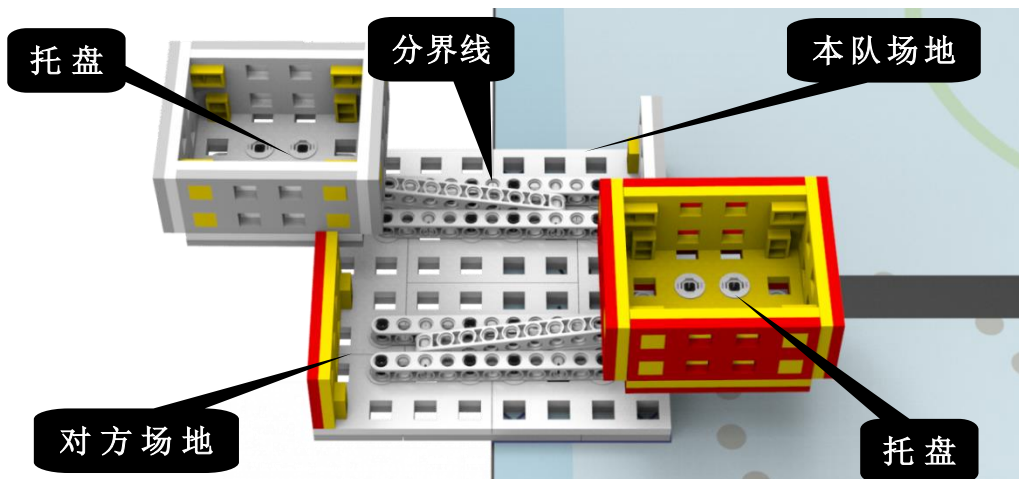


图 12 配对密钥模型

#### 4.12 解密文件

**4.12.1** 文件解密模型位于一层与二层场地之间，转柄水平指向左边，如图 13 所示。

**4.12.2** 机器人转动转柄，启动文件解密程序，机器人每拿到一个文件，且与模型没有任何接

触，可得 50 分。

**4.12.3** 机器人将拿到的文件带回基地，每个文件加记 10 分。

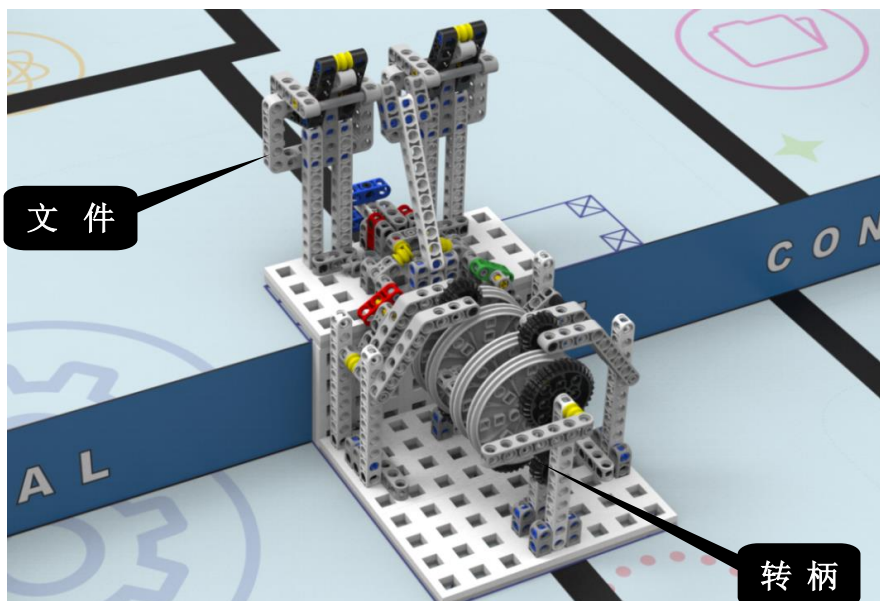


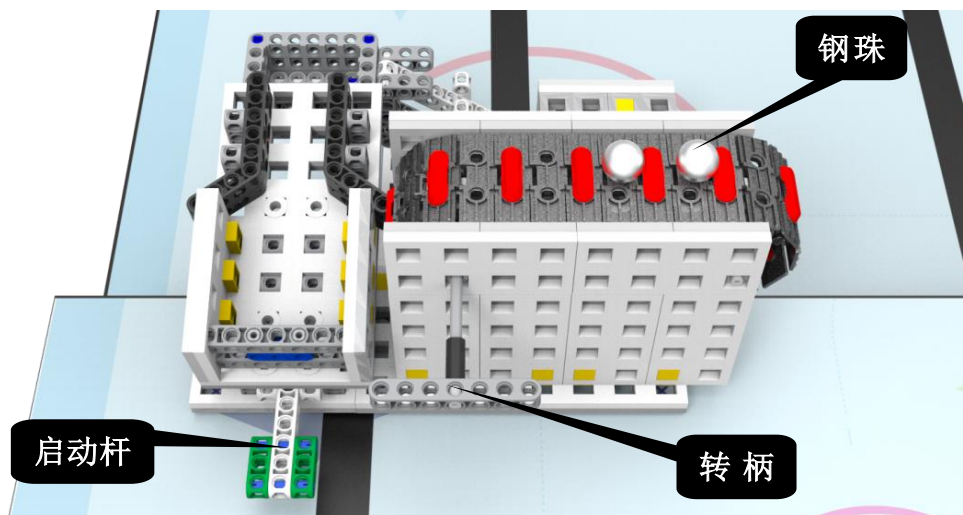
图 13 文件解密模型

### 4.13 处理大数据

**4.13.1** 大数据处理中心模型位于一层与二层场地之间，转柄水平，一层的数据库里有 2 个数据，如图 14 所示。

**4.13.2** 机器人需转动二层模型的转柄使钢珠东移并掉落，压下启动杆利用钢珠的重力打开数据库，可得 50 分；机器人取走数据库中的数据，使得数据与任务模型没有任何接触，每个数据可得 20 分。

**4.13.3** 机器人将数据带回基地，则每个数据加记 20 分。



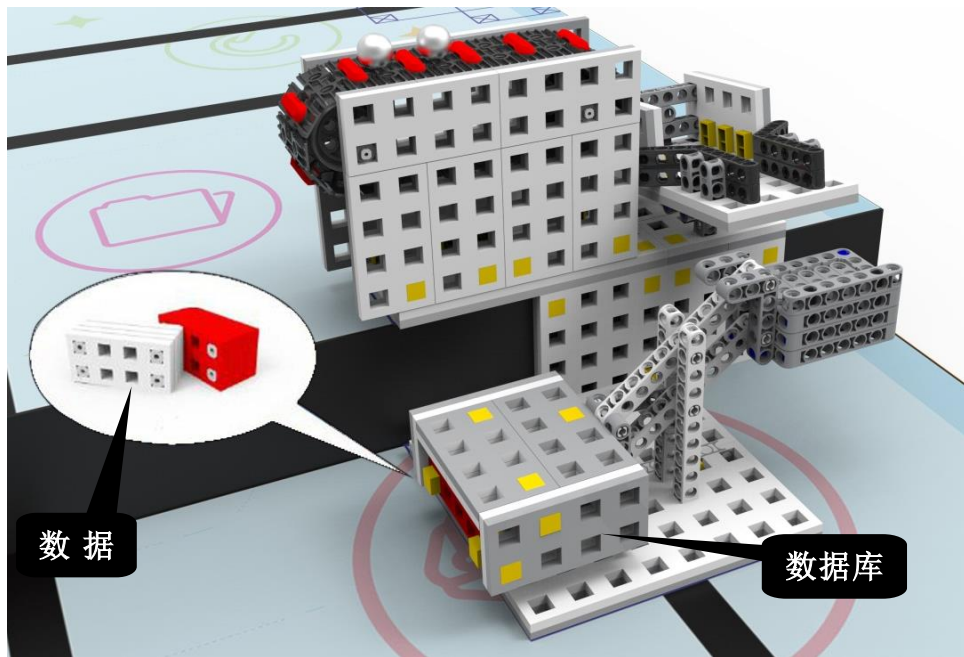


图 14 大数据处理模型

#### 4.14 传输数据

4.14.1 数据传输模型位于一层与二层场地之间，如图 15 所示。

4.14.2 机器人将 4.10 任务中取得的数据模型上传到数据输模型的上传处，每个数据可得 10 分；机器人通过下载杆将数据模型下载到一层，使得数据与任务模型没有任何接触，每个数据模型加记 10 分。

4.14.3 机器人将数据模型带回一层基地，每个数据模型再加记 10 分。

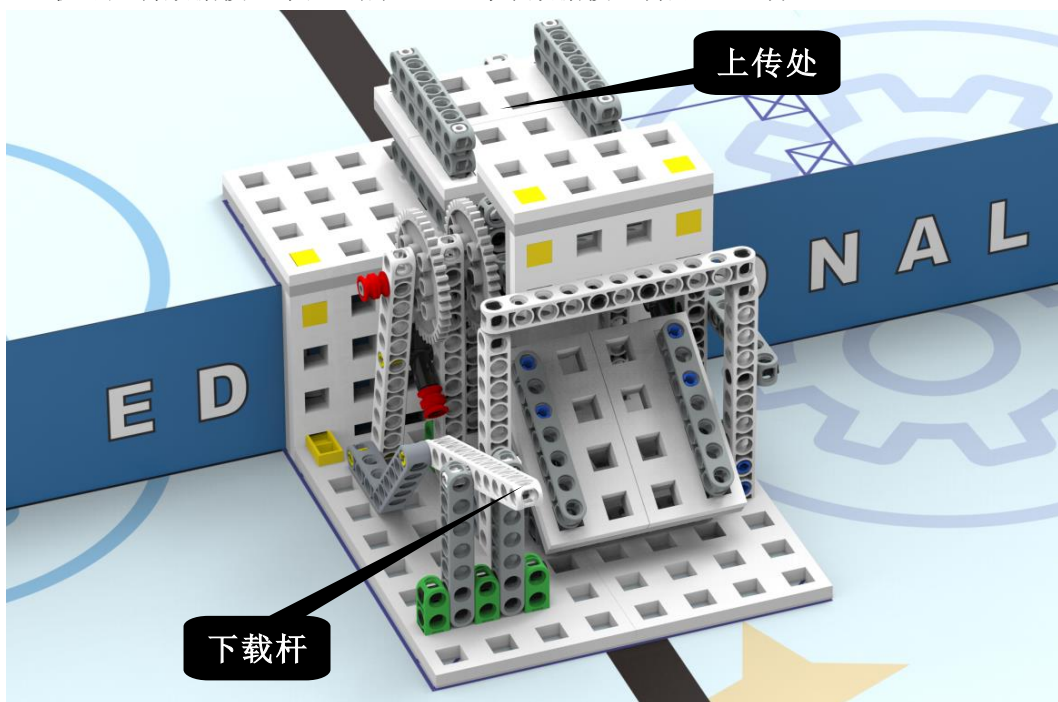


图 15 数据传输模型

## 4.15 返回

**4.15.1** 比赛结束前，机器人在至少完成一个任务后自主回到基地且静止不动，每台机器人可得 20 分。

**4.15.2** 机器人的任一驱动轮与场地的接触点在基地内即可得分。

## 4.16 任务模型的位置

**4.16.1** 在上述任务执行的过程中，有些任务模型的位置是固定的，但方向可以变化；有些任务模型的位置、方向都是可以变化的。任务模型的位置、方向均在赛前公布，一经公布，不再变化。

**4.16.2** 卫星通信站模型的位置与方向是固定的。

**4.16.3** 网络安全中心、数据传输、大数据处理中心、文件解密模型的位置是以可变化的，可能固定在可变位置一、可变位置二、可变位置三或可变位置四上。

**4.16.4** 发射卫星、维修计算机、打印账单、网上购物、输入开机密码、收集数据、清除病毒等任务的模型的位置和方向是可以变化的，可能固定在可变位置五、可变位置六、可变位置七、可变位置八、可变位置九、可变位置十或可变位置十一上。

**4.16.5** 附加任务的位置可能出现在场地图的四个虚线框处，每场比赛附加任务最多出现 2 个，模型与得分标准在赛前公布。

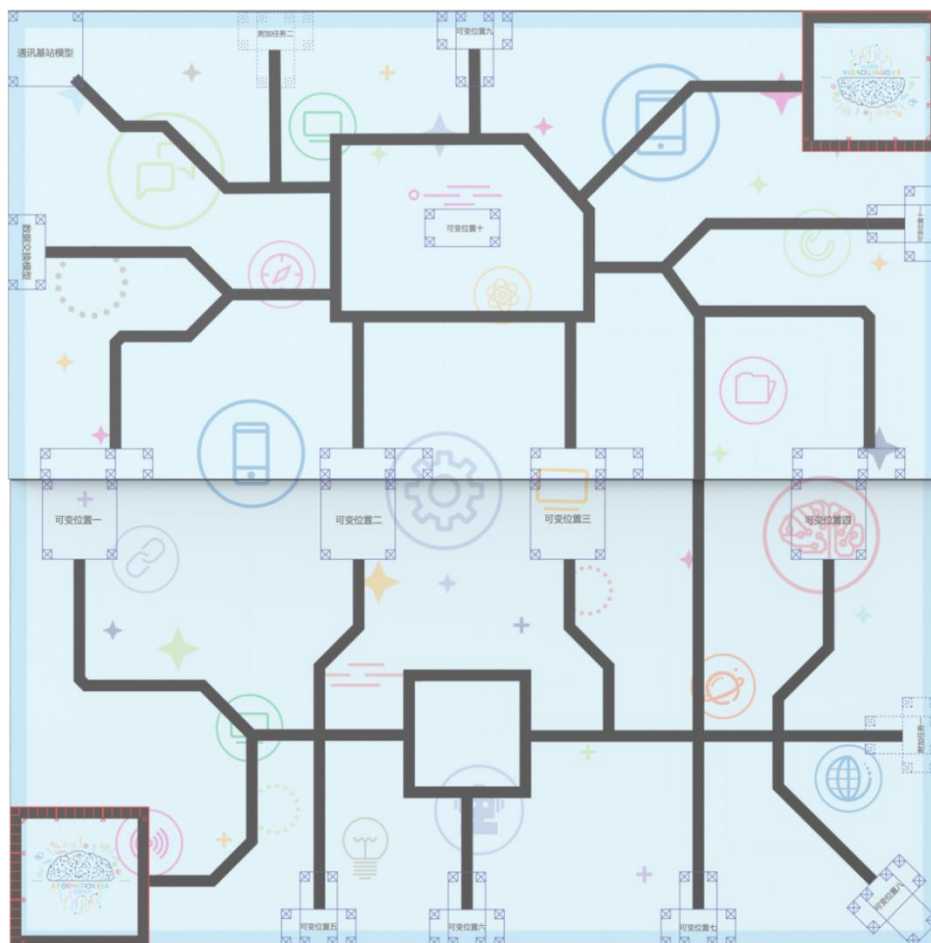


图 16 可变位置示意图



## 5 机器人

本节提供设计和构建参赛机器人的原则和要求。

参赛前，所有机器人必须通过检查。为增进竞赛的公平性、公正性、创新性、多样性、挑战性、趣味性，鼓励并提倡参加WER工程创新赛的队伍自由选择符合竞赛组委会相关要求的公司或厂家出产的机器人套材。

- 5.1** 每支参赛队可以搭建1-2台机器人（最多不能超出2台）用于本届比赛。
- 5.2** 每次从基地出发前，机器人的垂直投影不可超出基地范围（30cm×30cm），高度不得高于30cm；离开基地后，机器人的机构才可以自行伸展；只有当机器人完全离开基地后，才可以去完成后续任务。
- 5.3** 在不影响正常比赛和公平竞争的基础上，各参赛队的机器人可进行个性化装饰，以增强其表现力和辨识度。
- 5.4** 当电机用于驱动轮时，只允许单个电机独立驱动单个着地的轮子。每台机器人只允许使用6个电机或舵机。
- 5.5** 每台机器人允许使用的传感器种类和数量不限，安装位置和测量精度不限，但不得使用多个相同或者不同传感器探头做成的集成传感器。
- 5.6** 每台机器人必须自带独立电源（电池种类不限，但必须符合安全使用标准），不得连接外部电源，自带电源的电压不得高于12V。
- 5.7** 不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险元件。
- 5.8** 机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用螺钉、铆钉、胶水等辅助连接或紧固材料。

## 6 比赛

### 6.1 参赛队

**6.1.1** 每支参赛队由2名学生和1名教练员（教师或学生）组成。学生必须是2018年6月前在校的学生。

**6.1.2** 参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在比赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 6.2 赛制

**6.2.1** WER工程创新赛按小学、初中、高中分组进行。

**6.2.2** 比赛共进行3轮，不分初赛、复赛。每场比赛时间为150秒。每场均予记分。

**6.2.3** 如果参赛队选择附加任务，比赛时间并不延长。

**6.2.4** 所有场次的比赛结束以后，以每支参赛队三场得分之和作为该队的总成绩，最后按总成绩对参赛队进行排名。

**6.2.5** 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

## **6.3 比赛过程**

### **6.3.1 搭建机器人与编程**

**6.3.1.1** 参赛队的学生队员经检录后方可进入准备区。裁判员有权对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛队员可以携带已搭建的机器人进入准备区。队员不得携带组委会明令禁止使用的通信器材进场。所有参赛学生在准备区就座后，裁判员把场地任务模型分布图和比赛须知发给各参赛队。

**6.3.1.2** 参赛队应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用品等。参赛选手在准备区不得上网和下载任何程序，不得使用照相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

**6.3.1.3** 赛前有2小时的准备时间，参赛队可根据现场环境修改机器人的结构和编写程序。

**6.3.1.4** 搭建机器人与编程只能在准备区进行，调试时可使用准备区中的练习台，在裁判员的同意下也可使用比赛区中空闲的赛台。

**6.3.1.5** 赛场采用常规照明，参赛队员可以标定传感器，但是大赛组委会不保证现场光照绝对不变。随着比赛的进行，现场的照明情况可能发生变化，对这些变化和未知光线的实际影响，参赛队员应自行适应或克服。

**6.3.1.6** 进入赛场后，参赛队员必须有秩序、有条理地调试机器人及准备，不得通过任何方式接受教练的指导。不遵守秩序的参赛队可能受到警告或被取消参赛资格。准备时间结束前，各参赛队应把机器人排列在准备区的指定位置，然后封场。

### **6.3.2 赛前准备**

**6.3.2.1** 准备上场时，队员领取自己的机器人，在志愿者带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

**6.3.2.2** 上场的2名参赛学生队员，站立在基地附近。

**6.3.2.3** 参赛队员将自己的机器人放入一层基地。机器人的任何部分及其在地面的正向投影不能超出基地范围。

**6.3.2.4** 到场的参赛队员应在2分钟内做好机器人启动前的准备工作。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

### **6.3.3 启动**

**6.3.3.1** 裁判员确认参赛队已准备好以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计时开始，队员可以用一只手慢慢靠近机器人，听到“开始”命令的第一个字起，队员可以触碰按钮或者给传感器一个信号去启动机器人。

**6.3.3.2** 在裁判员发出“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（计一次重启）。

**6.3.3.3** 机器人一旦启动，就只能受机器人自带的程序控制。队员一般不得接触机器人（重启的情况除外）。

**6.3.3.4** 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。为了竞争得利而分离部件属于犯规行为，机器人利用分离部件得分无效。分离部件是指在某一时刻机器人自带的零部件与机器人主体不再保持任何连接关系。

**6.3.3.5** 启动后的机器人如因速度过快或程序错误将所携带的物品抛出场地，该物品不得再回到场上。

**6.3.3.6** 参赛队的机器人不能以任何方式干扰对方机器人、场地、策略。机器人一旦进入对方场地（垂直投影部分），裁判需将机器人拿起交回到参赛队员手中，并记一次重启。如果某参赛队的机器人因非法意外动作使对方的任务失败，仍然要给对方记分；如果某参赛队的机器人因非法意外动作造成对方需要重启的，被干扰方则不计重启，但计时不停止；如果某参赛队的机器人因非法意外动作使对方的任务失败或需要重启的，干扰方则计一次重启。

#### **6.3.4 重启**

**6.3.4.1** 机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务，参赛队员可以用手将机器人拿回对应基地（如：机器人在二层出现故障，则需回到二层基地）重启，并记录一次“重启”。重试前机器人已完成的任务得分有效，但机器人当时携带的得分模型失效并由裁判代为保管至本轮比赛结束。

**6.3.4.2** 机器人自主运行奖励：在整个比赛过程中，0次重启，奖励40分；1次重启，奖励30分；2次重启，奖励20分；3次重启，奖励10分；4次及以上重启，不予奖励。

**6.3.4.3** 每场比赛机器人的重启次数不限，但加分奖励依照6.3.4.2执行。

**6.3.4.4** 重启期间计时不停止，也不重新开始计时。

#### **6.3.5 机器人自主返回基地**

**6.3.5.1** 机器人可以多次自主往返基地，不是重启。

**6.3.5.2** 机器人自主返回基地的标准是机器人的任一驱动轮与场地的接触点在基地范围内，参赛队员可以接触已经返回基地的机器人。

**6.3.5.3** 机器人自主返回基地后，参赛队员可以对机器人的结构进行更改或维修。

#### **6.3.6 比赛结束**

**6.3.6.1** 每场比赛的时间为150秒钟。

**6.3.6.2** 参赛队在完成一些任务后如不准备继续比赛或完成所有任务后，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，作为单轮用时予以记录，结束比赛；否则，等待裁判员的终场哨音。

**6.3.6.3** 裁判员吹响终场哨音后，参赛队员应立即关断机器人的电源，不得再与场上的机器人或任何物品接触。

**6.3.6.4** 裁判员填写记分表或以手持式平板计算机记分。裁判员有义务将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误，并应确认已经知晓自己的得分。如有争议应提请裁判长仲裁。

**6.3.6.5** 参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回准备区。

## 7 记分

7.1 每场比赛结束后，按完成任务的情况计算得分。完成任务的记分标准见第4节。

7.2 完成任务的次序不影响单项任务的得分。

7.3 有些任务需要将模型带回基地才算得分，其必须同时满足：

①机器人自主返回基地的标准；

②机器人的投影与该模型的投影部分或完全重合，或机器人与该模型接触。

## 8 犯规和取消比赛资格

8.1 未准时到场的参赛队，每迟到1分钟则判罚该队10分。如果超过2分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

8.2 第1次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到待命区再次启动，计时重新开始。第2次误启动将被取消比赛资格。

8.3 为了竞争得利而分离部件是犯规行为，视情节严重程度可能会被取消比赛资格。

8.4 如果由参赛队员或机器人造成比赛模型损坏，不管有意还是无意，将警告一次。该场该任务不得分，即使该任务已完成。

8.5 比赛中，参赛队员不得接触基地外的比赛模型；不得接触基地外的机器人；否则将按“重启”处理。

8.6 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

8.7 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

## 9 奖励

参赛队的最终得分为3轮场地任务竞赛得分总和，每个组按总成绩排名，最终得分高的排名靠前。如果出现局部并列的排名，按如下顺序决定先后：

(1) 3轮用时总和少的排名在前；

(2) 重启次数少的排名在前；

(3) 所有场次中完成单项任务(得分为满分)总数多的排名在前；

(4) 机器人重量轻的排名在前，或由裁判确定。

按照参赛队成绩排名确定获奖等级，前6名获一等奖，颁发金牌和证书，冠军队（第一名）颁发奖杯；参赛队伍（上场参赛并获成绩者）排名在前40%获二等奖，颁发银牌和证书；排名在后60%的获三等奖，颁发铜牌和证书。

## 10 其它

10.1 关于第十八届中国青少年机器人竞赛 WER 工程创新赛比赛规则的任何修订，将在中国青少年机器人竞赛网站（<http://robot.xiaoxiaotong.org/>）的“规则答疑”栏目中以“重要通知”形式进行发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。



**10.2** 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对相关规则进行解释与修改。

**10.3** 本规则是实施第十八届中国青少年机器人竞赛WER工程创新赛裁判工作的依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。裁判不会复查重放的比赛录像。关于裁判的任何问题必须由一名学生代表在两场比赛之间向裁判长提出。组委会不接受教练员或学生家长的投诉。

## 附录 记分表

### 第十八届中国青少年机器人竞赛 WER工程创新赛记分表

参赛队：

组别：

事项		分值	数量	得分	
出发	一台机器人进入二层场地	40			
发射卫星	卫星升起，底部高于发射架（小学）	40			
	卫星升起，底部高于发射架，且卫星明显转动（初中、高中）	60			
建设卫星通信站	通信基站模型竖立起来（小学、初中）	40			
	通信基站垂直场地竖立起来，且天线明显转动（高中）	60			
维修计算机	硬盘拔出且不与计算机模型接触	50			
输入开机密码	将绿色彩瓶挂在磁铁上	30/个			
	黑色彩瓶挂在磁铁上	-40			
打印账单	账单打印完成（纸张垂直投影脱离打印喷头）	60			
网上购物	网购物品完全脱离货架模型	20/个			
	及，网购物品回到基地	10/个			
清除病毒	红色病毒完全脱离所在计算机模型	40			
净化网络	一层的灰色病毒放到二层的病毒隔离区	60			
	及，红色病毒放到二层的病毒隔离区	40			
收集数据	数据和密钥与数据收集模型不接触	10/个			
配对密钥	同种颜色密钥在在同一场地上	20/对			
解密文件	解密后的文件脱离文件解密模型	50/个			
	及，文件带回基地	10/个			
处理大数据	钢珠打开数据库	50			
	及，数据脱离大数据处理模型	20/个			
	及，数据被带回基地	20/个			
传输数据	将数据模型上传到数据传输模型上	10/个			
	及，数据模型下载到一层且不与数据传输模型接触	10/个			
	及，数据模型带回到一层基地	10/个			
返回	机器人自主回到基地且静止不动	20/台			
附加任务	详见赛场公告				
自主运行奖励	40-（重启次数）*10，最少为0				
总分					
单轮用时					

关于取消比赛资格的记录：

裁判员：\_\_\_\_\_ 记分员：\_\_\_\_\_

参赛队员：\_\_\_\_\_

裁判长：\_\_\_\_\_ 数据录入：\_\_\_\_\_