



第二十届中国青少年机器人竞赛

RIC机器人创新挑战赛

王 磊

第20届中国青少年机器人竞赛规则（2020年11月更新）

本文发布于：2019-11-06 来源：



分享到：



阅读67583



推荐30



评论0

第20届中国青少年机器人竞赛规则发布如下，请点击下载。

[机器人综合技能比赛主题与规则](#)

[机器人创意比赛主题与规则](#)

[VEX机器人工程挑战赛主题与规则](#)

[机器人创新挑战赛主题与规则](#)

文章主题词： 中国 青少年 机器人 竞赛规则

（作者：）

目录 CONTENT

01 竞赛主题

02 竞赛场地及环境

03 机器人设计要求

04 竞赛细则解读

05 现场答疑



01 竞赛主题

一、竞赛主题



在快速城镇化、工业化和现代化的叠加影响下，中国的城市发展正面临着前所未有的机遇和挑战：中国涌现出了北上广深等一批世界级的城市，参与全球竞争、彰显中国实力，快速的城市化也极大提升了国民福祉。

但以雾霾为代表的空气污染困扰了许多城市，同时交通拥堵等现代城市问题也开始爆发。十几年前提出的城市概念都已经难以适应当下中国城市发展的新形式，一场新的城市管理变革呼之欲出。

未来的城市将以人工智能、物联网、新能源、高速轨道交通等新一代高新技术为方向，进行一场“智慧城市”的创新变革。

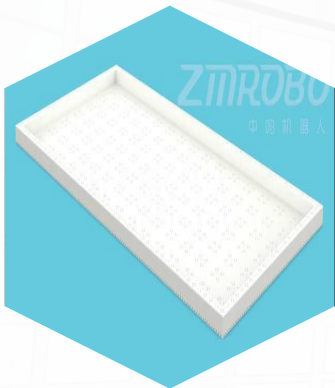
本届 RIC 挑战赛的主题为“智慧城市”。在比赛中，各队选手要在规定的时间内设计和制作机器人来完成体验自动驾驶、线上教学、目标追踪等任务。



02

竞赛场地及环境

二、竞赛场地及环境



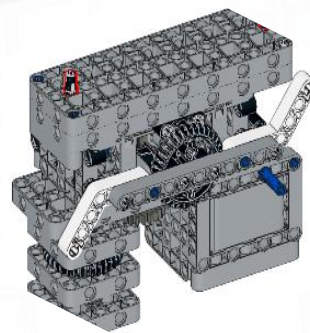
拼接式赛台

赛台是用可拼装的塑料部件拼接而成的。这些部件有边长150mm的方形小底板、边长300mm的方形大底板、150mm×70mm×50mm的挡板及外边长75mm的转角等四种



地图（布基）

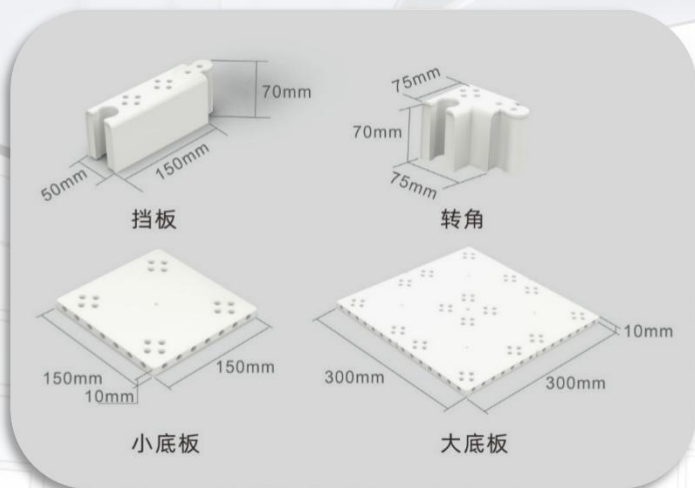
彩色喷绘的地图铺设在底板上。地图上有两个启动区（主城区/开发区），场地中不规则分布着有白色引导线的主干道和几个功能区。



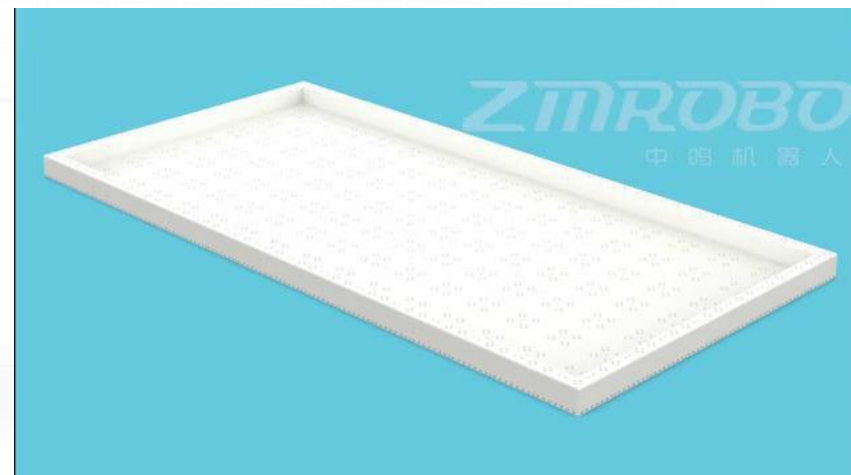
任务模型

8组不同的任务模型

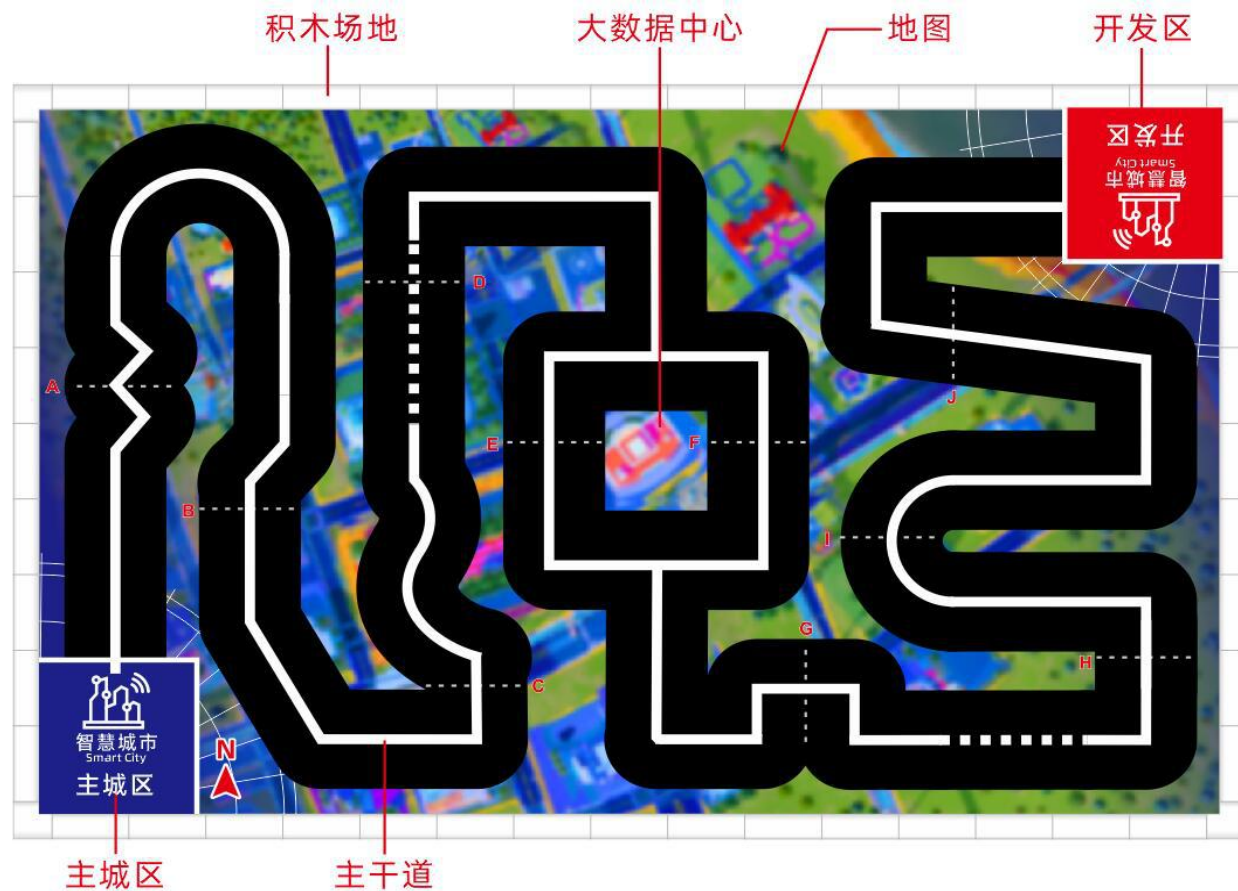
二、竞赛场地及环境



为提高参赛选手的应变能力，正式比赛场地会有**随机性**变化。赛台外边长**2400mm~3000mm、宽1500mm~2100mm**，以赛前公布的尺寸为准。如图是一个**2400mm×1500mm**拼接赛台的实例。



二、竞赛场地及环境



彩色喷绘的地图铺设在底板上。地图上有两个启动区（主城区/开发区），场地中不规则分布着有白色引导线的主干道和几个功能区。

(1) **主城区**。主城区是一个边长为300mm的蓝色正方形区域。它是一台机器人的启动区，并放置了一个主城区数据存储器。比赛开始后该机器人由此处出发前往任务区域。机器人必须按引导线到达它的终点——开发区。

(2) **开发区**。开发区是一个边长为300mm的红色区域。它是另一台机器人的启动区，并放置了一个开发区数据存储器。比赛开始后该机器人由此处出发前往任务区域。机器人必须按引导线到达它的终点——主城区。

(3) **主干道**。主干道是200mm ~ 300mm宽黑色带状“道路”，道路中央印有20mm ~ 30mm宽的白色引导线。部分引导线是断续的。

(4) **大数据中心**。主干道交汇的区域，放置大数据中心模型。它是接收机器人携带的数据存储器的地方。

二、竞赛场地及环境

(1) 比赛现场提供当地市电标准接口。如果参赛队需要任何电压或者频率的转换器，请自行准备。距离参赛队最近的电源接口可能与参赛队的指定调试桌有一定距离，请自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) 比赛现场为日常照明。大赛组委会不保证现场光照绝对不变。现场可能有随时而变的阳光，可能会有照相机或摄像机的闪光灯、补光灯或其它赛事未知光线的影响。

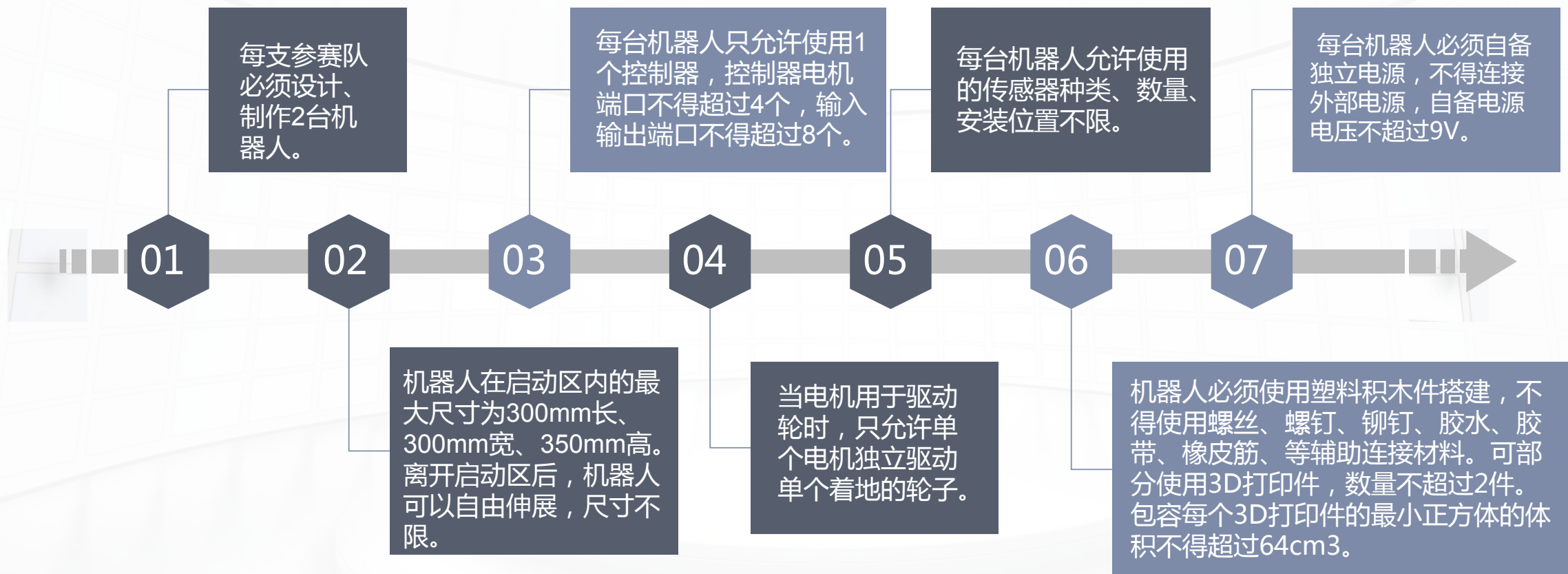
(3) 地图铺在赛台底板上，组委会尽力保证场地的平整度，但不排除场地有褶皱或不大于5mm的高差。赛台放在地面，也有可能架高。

A futuristic, circular room with a curved wall covered in a grid of blue and white squares. A large, bright, circular light fixture is mounted on the ceiling, casting a strong glow. In the center of the room is a circular, multi-tiered platform. The overall atmosphere is high-tech and modern.

03

机器人设计

三、机器人设计



中国青少年机器人竞赛准入企业的器材均可选用。



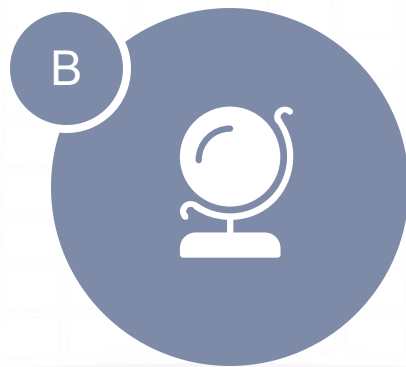
04

竞赛细则解读

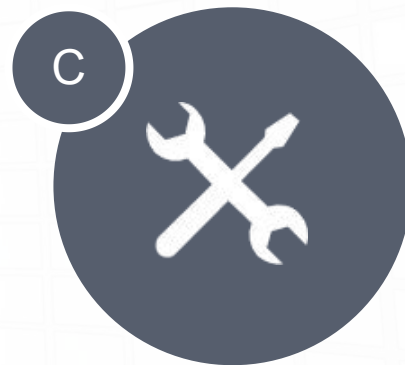
四、竞赛细则-----任务



基本任务



备选任务



附加任务

四、竞赛细则-----任务



基本任务

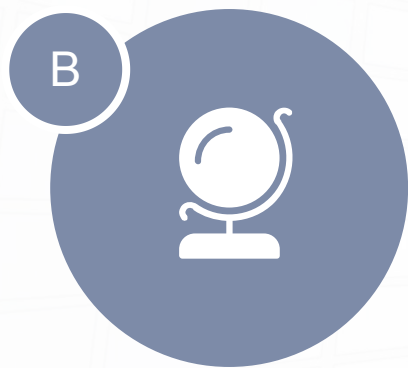
1 出发

2 体验自动驾驶

3 共享数据

4 抵达终点

四、竞赛细则-----任务



备选任务

1 清除路障

2 应急救援

3 建设核电站

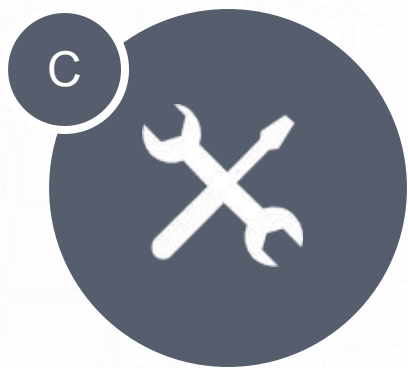
4 线上教学

5 启动高速列车

6 无人超市购物

7 目标追踪

四、竞赛细则-----任务



附加任务



组委会在赛前将公布一个附加任务。参赛队员应根据该任务内容和完成标准在现场编程。

四、竞赛细则-----基本任务

1、出发

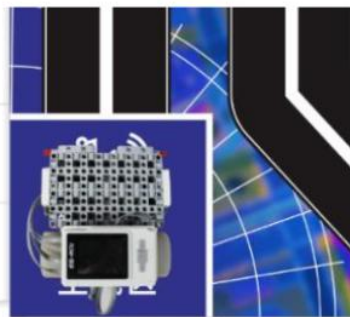
任务：参赛队的两台机器人可以按自己的意愿分别放在作为启动区的主城区和开发区。

完成：机器人在地面的正投影**完全**在启动区外即表示完成了出发任务。

计分：每台记**10分**。

备注：每场比赛中，每台机器人只有一次出发任务

机器人在启动区的几种状态



出发前的机器人状态



机器人完全离开启动区



机器人未完全离开启动区

四、竞赛细则-----基本任务

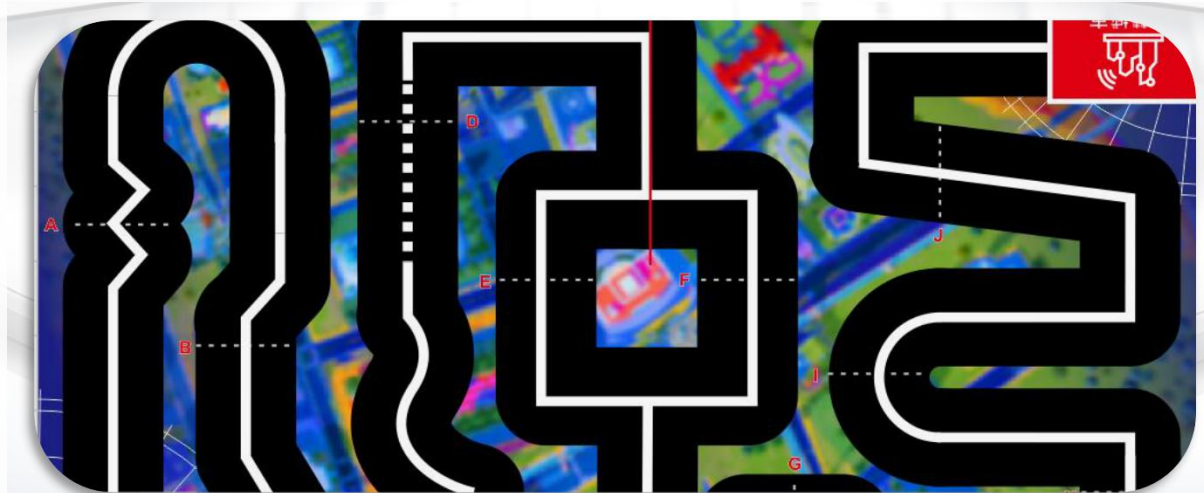
2、体验自动驾驶

任务：两台机器人出发后沿主干道相向而行。从主城区出发的机器人依次经过A至J的标记线；从开发区出发的机器人依次经过J至A的标记线。

完成：机器人的地面的正投影覆盖某条标记线即表示成功体验了一个路段的自动驾驶。

计分：每台记10分，全部成功体验，可获得100分。

备注：本任务只能完成一次。



四、竞赛细则-----基本任务

3、共享数据

任务：每台机器人从自己的启动区出发时携带一个汇集了智慧城市海量数据的存储器模型。
机器人在沿主干道行进过程中把存储器模型放入大数据中心模型中。

完成：存储器模型与大数据中心模型边框顶面及模型外的地面**没有接触**。

计分：每个**40分**。

备注：存储器模型的得分状态保持至比赛结束。



四、竞赛细则-----基本任务

3、共享数据



四、竞赛细则-----基本任务

4、抵达终点

任务：机器人根据各传感器的输出、按照程序在没有任何人工干预的情况下，自主安全行驶至自己的目的地。

完成：进入终点区的机器人在地面的正投影**完全**在终点区内。

计分：每台机器人记**40分**。

备注：每台机器人只能完成一次抵达终点任务。



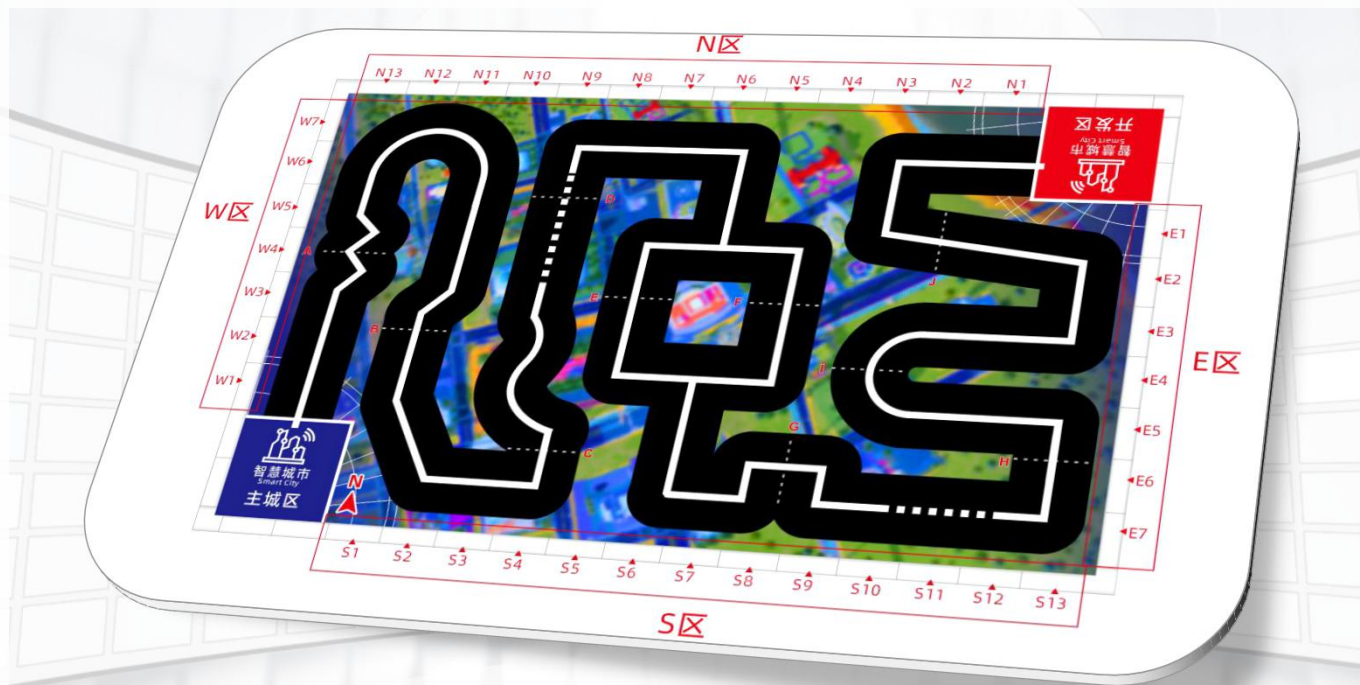
机器人完全在终点区域内



机器人部分在终点区域内



四、竞赛细则-----备选任务



备选任务的模型安排在主干道或围栏。机器人需要按照要求完成任务或绕过任务模型，获得相应得分。备选任务及模型摆放位置将以抽签的形式决定。

两台机器人可以自行分配各自完成的备选任务。

四、竞赛细则-----备选任务

1、清除路障

任务：主干道路面如有障碍物，机器人应将障碍清除，方法不限。

完成：障碍物在地面的正投影**完全脱离**主干道的引导线。

计分：**40分**。

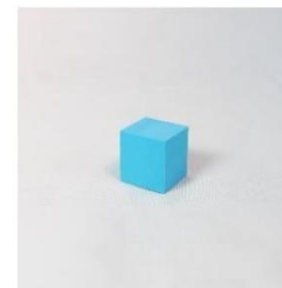
备注：路障有三种类型，如图所示。



障碍物1



障碍物2



障碍物3



放在主干道上的障碍物



被清理的障碍物

四、竞赛细则-----备选任务

1、清除路障



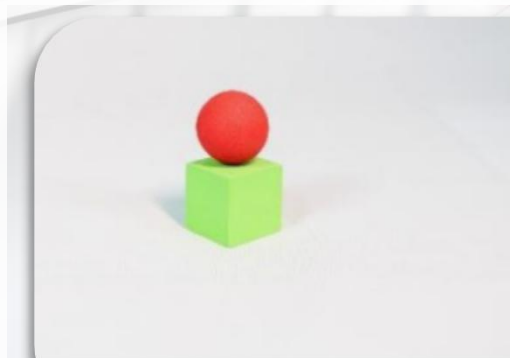
四、竞赛细则-----备选任务

2、应急救援

任务：一个伤员模型放在主干道某个路段上，附近有一个医院模型。
机器人需要将该伤员运送至医院。

完成：伤员模型在地面的正投影与医院区域有**部分**接触。

计分：**50分**。



伤员模型



医院模型医院区域



应急救援任务完成状态

四、竞赛细则-----备选任务

2、应急救援



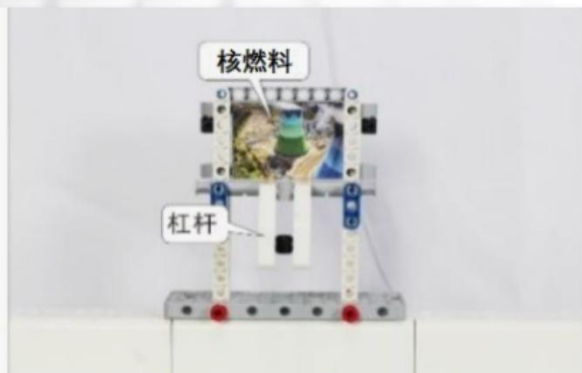
四、竞赛细则-----备选任务

3、建设核电站

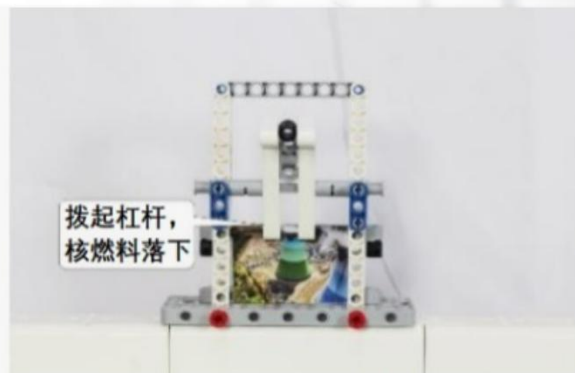
任务：核电站模型固定在赛台的围栏上。向上拨动模型上的杠杆可使“核燃料”落下。

完成：机器人要将杠杆拨起，使“核燃料”落下与模型的底板接触。

计分：50分。



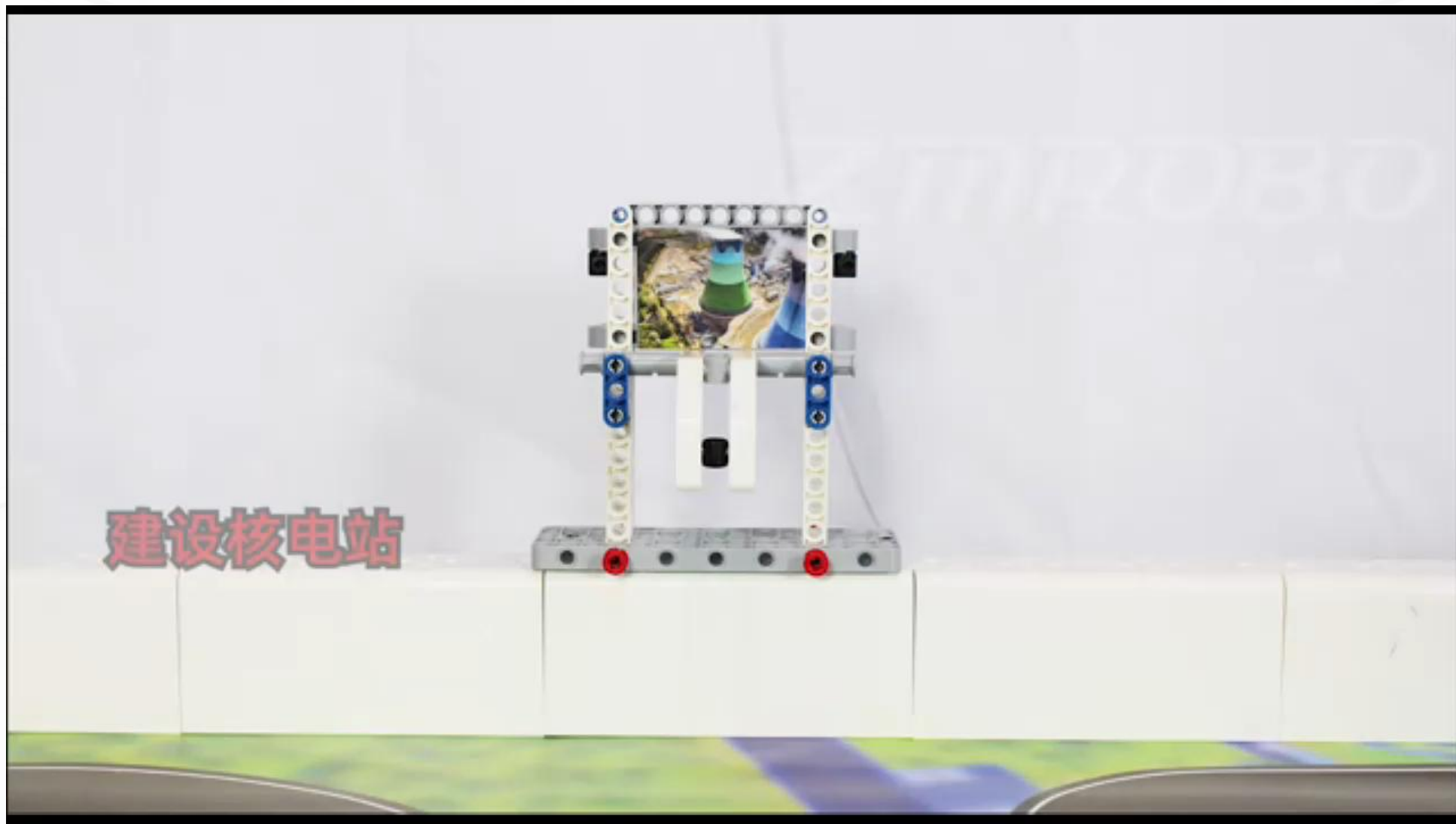
固定在围栏上的核电站模型



建设核电站任务完成状态

四、竞赛细则-----备选任务

3、建设核电站



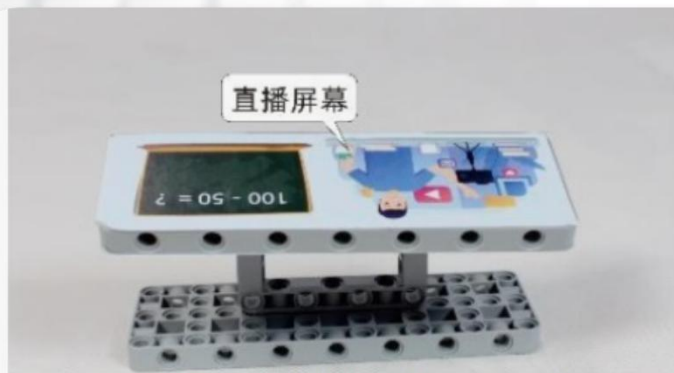
四、竞赛细则-----备选任务

4、线上教学

任务：直播屏幕模型固定在在赛台的围栏上。屏幕初始状态是倾倒的，如图10所示。

完成：机器人需要向上掀起屏幕，使屏幕呈**竖直状态直至比赛结束**。

计分：**50分**。



固定在围栏上的直播屏幕模型



线上教学任务的完成状态

四、竞赛细则-----备选任务

4、线上教学



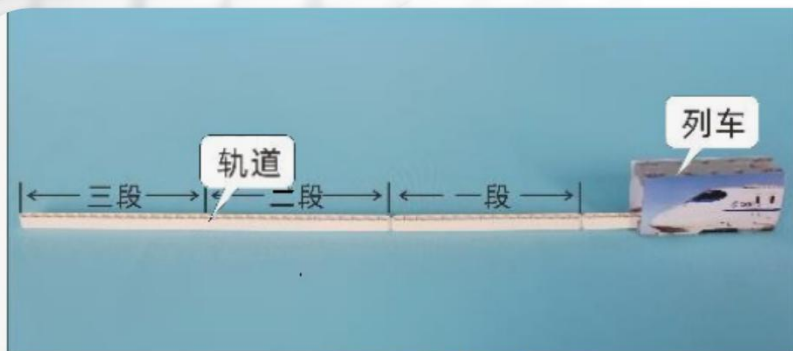
四、竞赛细则-----备选任务

5、启动高速列车

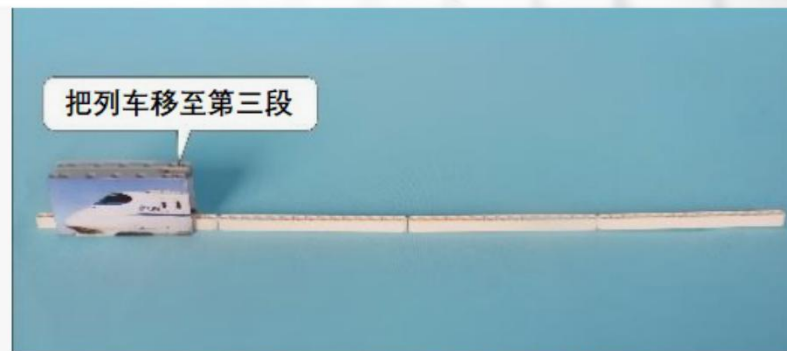
任务：四段轨道模型固定在赛台的围栏上。列车模型浮置在轨道一端，占用了一段轨道，在列车前方还有三段轨道。机器人要推动列车，使列车在不脱离轨道的情况下向前滑动经过第一、第二段轨道，到达第三段轨道并保持到比赛结束。

完成：列车后端与该段轨道接触

计分：每成功移动一段记20分。



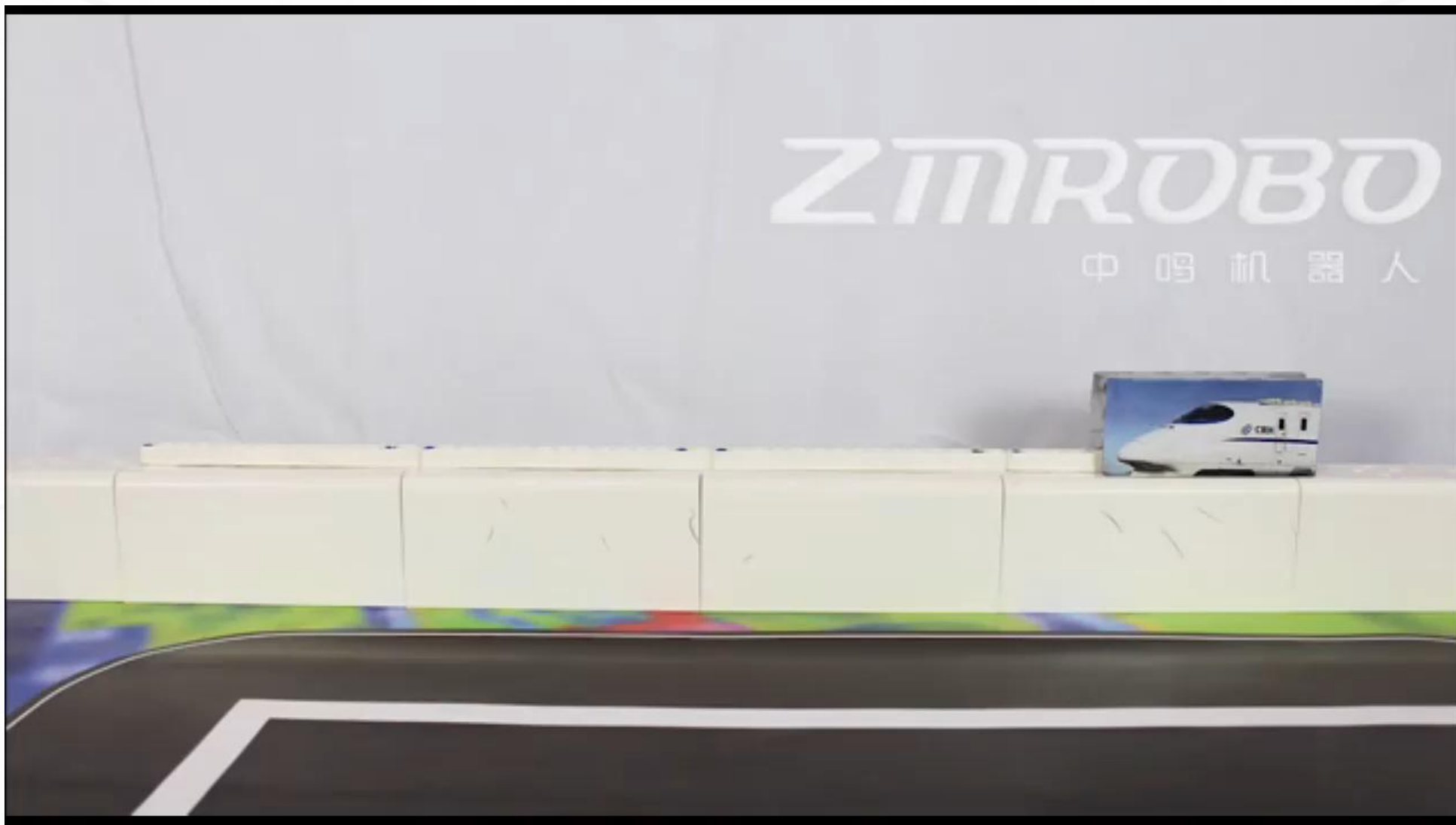
轨道和列车模型



启动高速列车任务完成状态

四、竞赛细则-----备选任务

5、启动高速列车



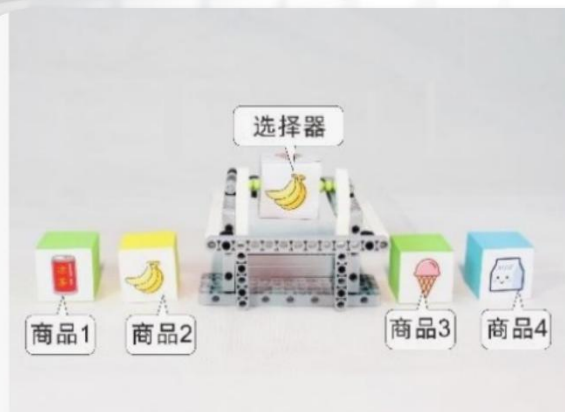
四、竞赛细则-----备选任务

6、无人超市购物

任务：无人超市模型固定在赛台的围栏上，它的两边放着4个商品模型。拉下选择器杠杆，使选择器落下并显示出商品图片，然后机器人识别该图片，从超市模型两边的商品中只能选择一个与图片对应的商品，并使它从围栏上掉落。

完成：机器人选择的商品与选择器正面显示的图片相同，且与地图接触。

计分：记50分。



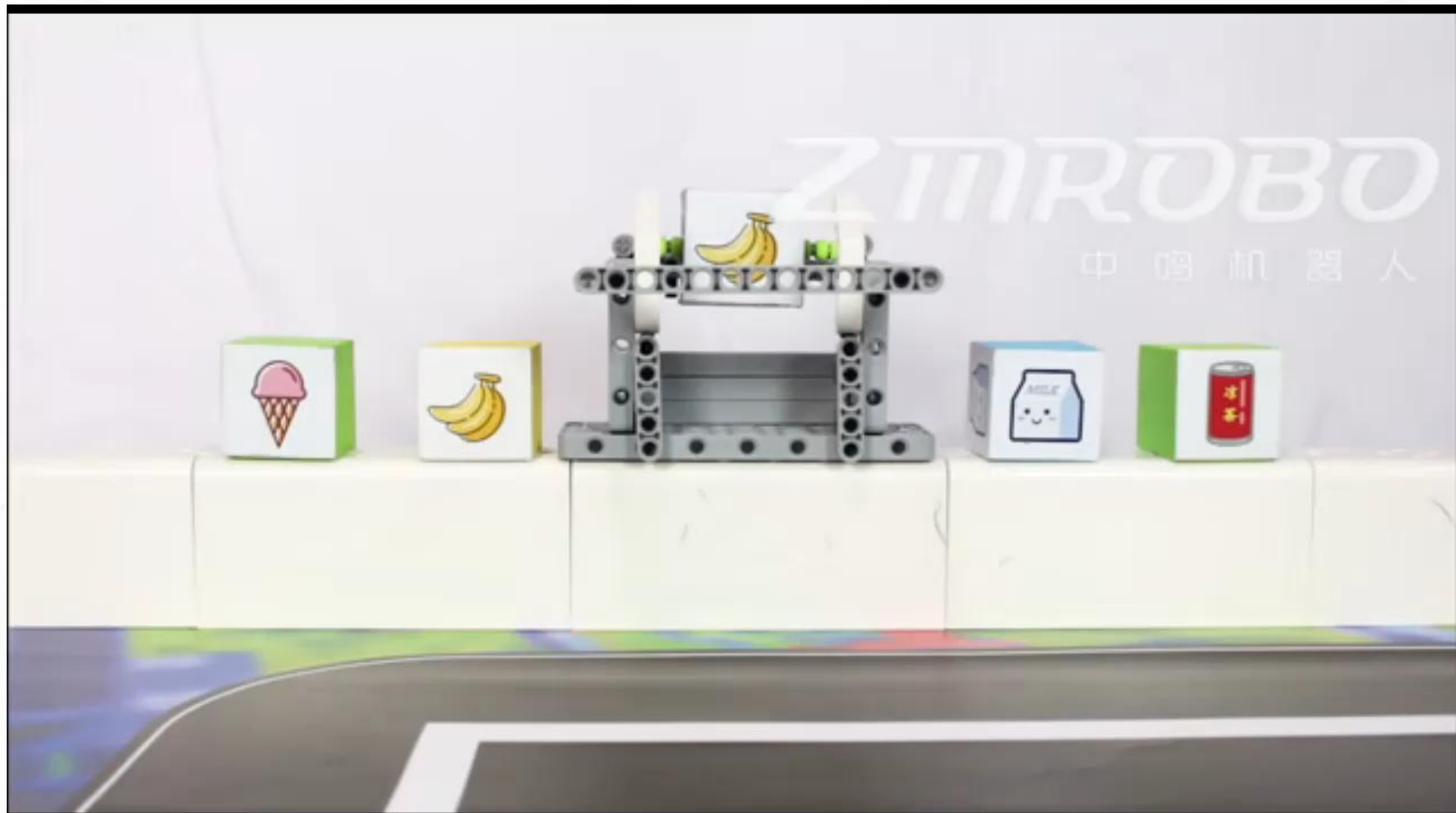
无人超市和商品模型



正确取下商品得分

四、竞赛细则-----备选任务

6、无人超市购物



四、竞赛细则-----备选任务

7、目标追踪

任务：目标追踪模型固定在赛台的围栏上。模型由目标框、匹配器和转轴组成，比赛开始后由裁判随机选择人像，并以遮挡方式放入目标框内。机器人要转动转轴打开目标框，识别目标框内显示的人像后，继续转动转轴使匹配器旋转，完成：直至**匹配器正面的人像与目标框内的人像相同**
计分：记**50分**。



目标追踪任务模型



正确匹配了目标图像

四、竞赛细则-----备选任务

7、目标追踪



四、竞赛细则-----竞赛赛制

小学

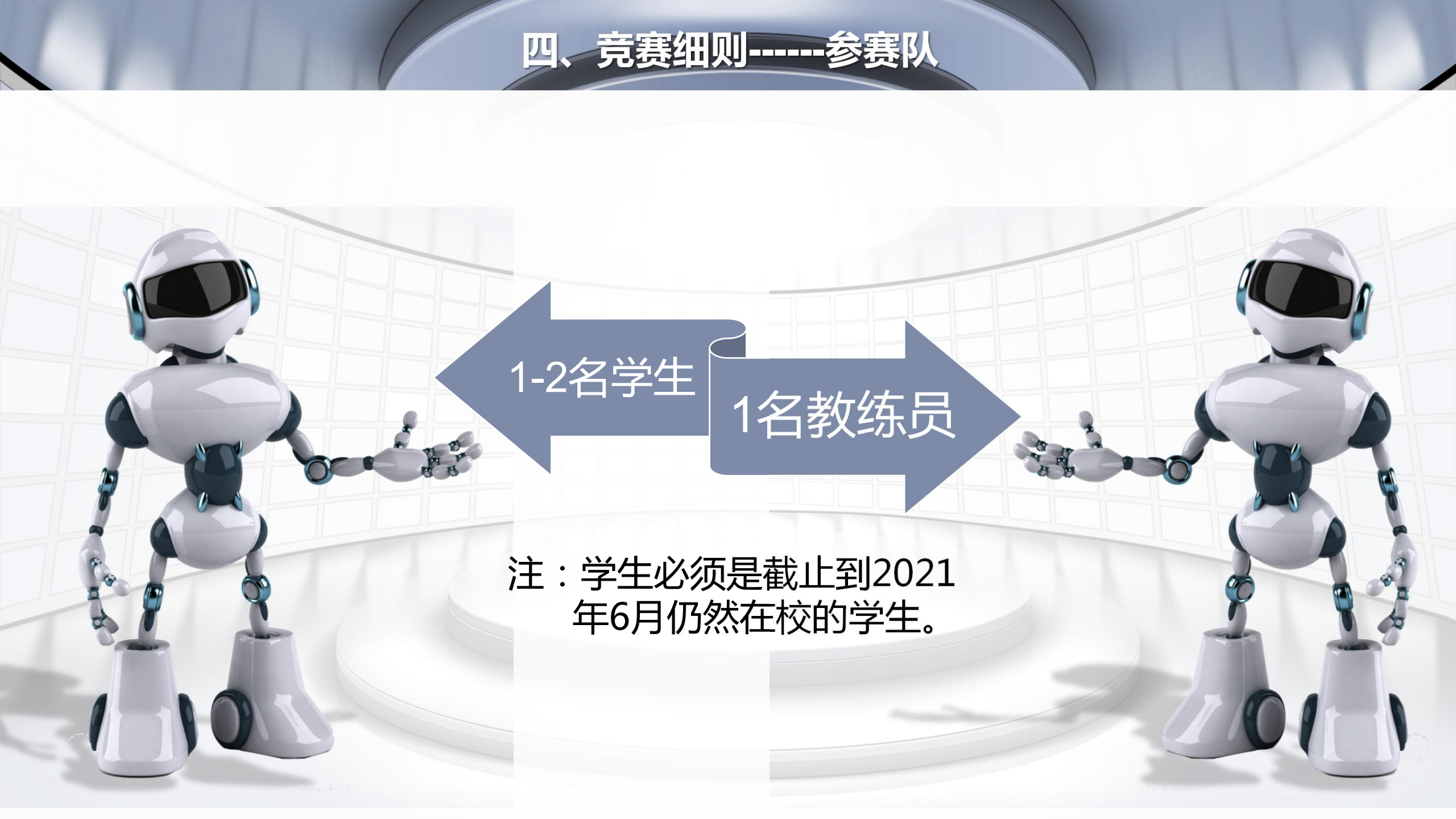
初中

高中

比赛不分初赛与复赛。组委会保证同一组别的不同参赛队有相同的上场机会，一般不少于**两轮**。

单场比赛时间为**180秒**。在进行机器人的搭建编程后，按抽签确定的参赛队编号轮流上场比赛。

四、竞赛细则-----参赛队



1-2名学生

1名教练员

注：学生必须是截止到2021
年6月仍然在校的学生。

四、竞赛细则-----比赛流程

1、搭建机器人与编程

赛前注意：

- (1) 搭建机器人与编程只能在准备区进行。
- (2) 参赛队的学生队员经检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查，所有器材必须是**散件**，除控制器和电机可维持出厂时的状态外，其它所有零件不得以焊接、铆接、粘接等方式组成部件。队员不得携带U盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材。所有参赛学生在准备区就座后，裁判员抽签确定备选任务和模型位置。
- (3) 参赛队员根据机器人要完成的任务搭建机器人、编制程序。参赛队员在准备区不得上网和下载任何程序，不得使用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**。
- (4) 参赛队员在准备区有**2小时**的搭建机器人、调试和编制程序的时间。结束后，各参赛队把机器人排列在准备区的指定位置，封场，上场前不得修改程序和硬件设备。
- (5) 参赛队在每轮比赛结束后，允许在准备区简单地维修机器人和修改控制程序，但不能打乱下一轮出场次序。

四、竞赛细则-----比赛流程

2、赛前准备

(1) 准备上场时，队员领取自己的机器人，在引导员带领下进入比赛区。在**规定时间内未到场的**参赛队将被视为弃权。

(2) 上场的2名队员，在裁判的允许下，将自己的两台机器人放入各自的启动区。机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出待命区。

(3) 参赛队员应抓紧时间（不超过1分钟）做好启动前的准备工作，准备期间不得启动机器人，不能修改程序和硬件设备。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

四、竞赛细则-----比赛流程

3、开始比赛

- (1) 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。随着倒计时的开始，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。
- (2) 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。
- (3) 机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。队员不得接触机器人，重试的情况除外。
- (4) 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。
- (5) 机器人应按主干道的白色引导线行进，为完成任务需要可以短暂脱离引导线或主干道，执行完任务后要回到原来的主干道继续前进。

四、竞赛细则-----比赛流程

4、重试

- (1) 在**180秒**的比赛时间内，参赛队有**3次**重试的机会。
- (2) 需要重试选手应先向裁判申请，裁判许可后，方可将接触要重试的机器人并把它搬回它的启动区。
- (3) 比赛**计时不因重试而停止**。
- (4) 选择重试后，已获得的所有**得分清零**。
- (5) 参赛队员应将场地内的模型恢复初始状态，并向裁判示意。
- (6) 目标追踪模型由裁判在机器人重新启动前更换人像。
- (7) 选手可以调整机器人结构件，但不得重新下载程序。
- (8) 完成必要的操作后，在裁判的允许下，参赛队员重新启动自己的机器人。

四、竞赛细则-----比赛流程

5、结束比赛

- 1、180秒倒计时到0
- 2、参赛队员向裁判示意要结束比赛
- 3、参赛队的两台机器人均已到达各自的终点

裁判以哨声结束比赛并停止计时、记录剩余时间。

注：如果两台机器人到达终点有先后之分，以最后一台机器人到达终点为准结束比赛。

四、竞赛细则-----比赛流程

6、计分

总分=各轮总分之和+创新奖励分
各轮总分=基本任务分+备选任务分+附加任务分+剩余时间分

剩余时间分为
该场比赛结束
时剩余时间的
秒数

使用传感器、电机（舵机）总量	创新奖励分
9个	0
8个	5
7个	10
6个	15
5个	20

四、竞赛细则-----比赛流程

7、参赛队排名

按参赛队的总分进行排名。如果出现局部持平，按以下顺序破平：

- (1) 单轮成绩高者在先；
- (2) 创新奖励分高者在先；
- (3) 两轮剩余时间分之和在高者在先。
- (4) 机器人重量小的队在先，或由裁判确定。

四、竞赛细则-----犯规和取消比赛资格



1

未准时到场，每迟到1分钟则判罚该队10分。如果2分钟后仍未到场，取消比赛资格。

2

第1次误启动将受到警告，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。

3

为了策略的需要而分离部件是犯规行为,视情节严重的程度可能会被取消比赛资格。

4

机器人以高速冲撞任务模型导致损坏将受到裁判员的警告，第2次损坏任务模型将被取消比赛资格。

四、竞赛细则-----犯规和取消比赛资格

5

机器人完全脱离主干道的引导线运动，为技术性犯规，应强制性重试，机器人完成任务是除外。

6

比赛中，参赛队员有意接触比赛场上的物品或机器人，将被取消比赛资格。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。

7

不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

8

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。



四、竞赛细则-----奖励



冠军
颁发奖杯、金牌、证书

四、竞赛细则-----奖励



前6名
获一等奖，颁发金牌和证书

四、竞赛细则-----奖励



剩余参赛队伍（上场参赛并获成绩者）的前40%
获二等奖，颁发银牌和证书

四、竞赛细则-----奖励



后60%
获三等奖颁发铜牌和证书

四、竞赛细则-----其它

1

本规则是实施裁判工作的依据。在比赛中，裁判长有最终裁定权，他的裁决是最终裁决。处理争议时不会复查重放的比赛录像。组委会不接受教练员或家长的投诉。

2

关于比赛规则的任何修订，将在中国青少年机器人教育网站中以“重要通知”的形式发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。

3

比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定和解释。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。在大多数参赛队伍同意的前提下，针对特殊情况（例如一些无法预料的问题和/或机器人的性能问题等），规则可作特殊修改。

四、竞赛细则-----其它

第二十届中国青少年机器人竞赛机器人创新挑战赛记分表

参赛队：_____ 组别：_____

基本任务													
任务	分值	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	任务得分	备注
外值	10/台	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	40/个	40/台
第一轮	机器人1												
	机器人2												
第二轮	机器人1												
	机器人2												
基本任务第一轮得分													
基本任务第二轮得分													
备选任务													
任务	分值	第一轮		第二轮									
清除障碍	20 分/个												
应急救援	50 分												
建设核电站	50 分												
线上教学	50 分												
启动高速列车	20 分/段												
无人超市购物	50 分												
目标追踪	50 分												
备选任务得分													
附加任务		50 分											
剩余时间得分 (180-完成时间) (1 分/秒)													
单轮总得分 (基础任务得分+可选任务得分+附加任务得分+剩余时间分)													
两轮总得分													
创新奖励分													
总分													

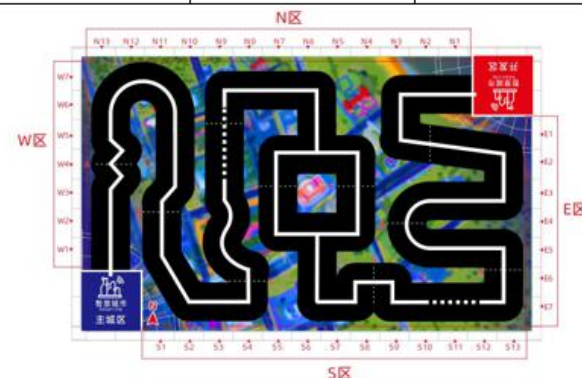
裁判员：_____ 参赛队员：_____

任务抽签流程

比赛正式开始前，需要严格按照以下规则进行任务抽签，确定任务道具的类型及摆放位置。

- (1) 仅对可选任务中处道路清除外的任务进行抽签；
- (2) 由裁判员随机从参赛选手中选取 4 名选手进行任务抽签；
- (3) 场地以指北针方向分为四个区域，每个区域围栏依次编号，如下图；
- (4) 使用抽签卡，并按表格顺序进行场地区域及道具类型的抽签；
- (5) 道具的类型及位置由抽签决定，道具的具体安装方向，由裁判依据实际情况放置；
- (6) 若放置位置不合适，可重新抽取；

场地区域	任务名称	围栏编号
W		
N		
E		
S		
N		
S		



The background is a futuristic, circular stage. The walls are composed of a grid of glowing blue squares. In the center, there is a large, circular light fixture with a bright blue glow. The floor is a smooth, reflective surface. The overall color scheme is blue and white.

05

答疑环节

谢谢指导