



世界机器人大会 青少年机器人设计与信息素养大赛 机器人设计项目

挑战类 – WHALESBOT 系列赛项
竞赛规则规程

2025 年 4 月

WHALESBOT 系列赛项

飞跃太空竞赛规则规程

一 比赛主题

太空，是一个神秘而无边的领域，其广阔无垠、星光闪烁的黑暗，让我们的想象力和探索欲望永无止境。ENJOY AI 2025 赛季我们将跟随领航员 JOY 一起飞跃太空，在这无垠宇宙中，我们探索星球、研究星系、追寻生命的存在，发现新的科学奥秘。

二 比赛场地与环境

（一）场地

比赛场地图尺寸为 300X300cm（图 1），材质为 PU 布或喷绘布，场地二维码大小为 20X20cm。左下角为飞行机器人基地（30X30cm）。

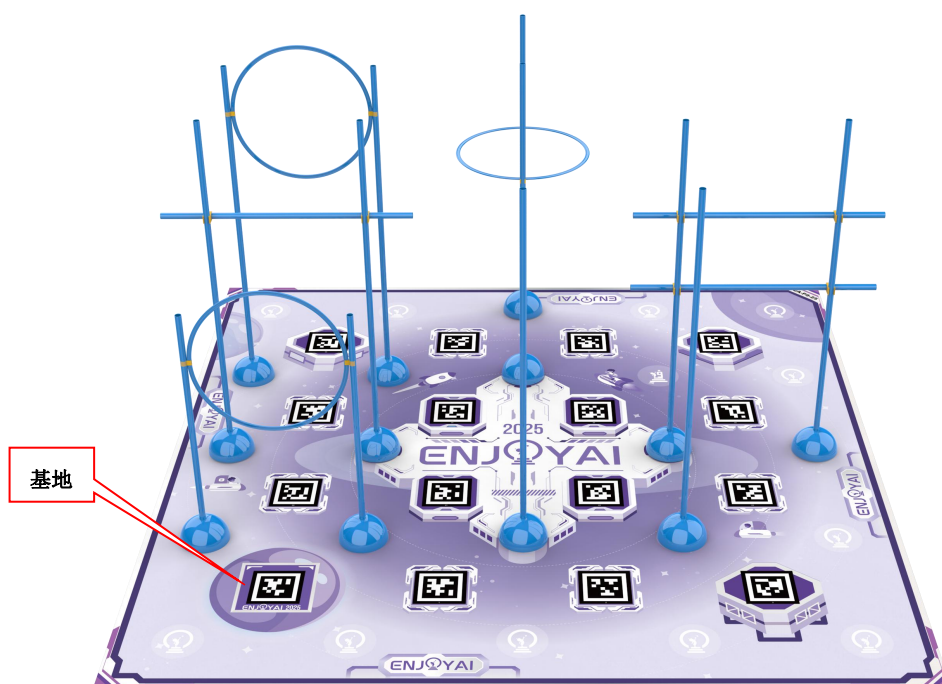


图 1 比赛场地示意图

（二）赛场环境

飞行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，场地表面可能有纹路和不平整，光照条件有变化等等。参赛队在设计飞行机器人时应考虑各种应对措施。

三 飞行机器人任务及得分

以下任务每个模型不管完成几次，只记 1 次分。

（一）起航

飞行机器人从基地起航，得 40 分，如图 2。

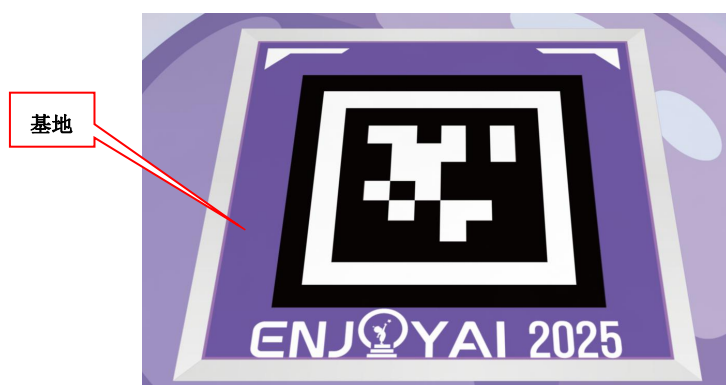


图 2 基地示意图

（二）穿越双星

场地上有两种圆环，一高一矮，圆环外直径为 60cm，如图 3。

飞行机器人每穿越一个圆环得 50 分。

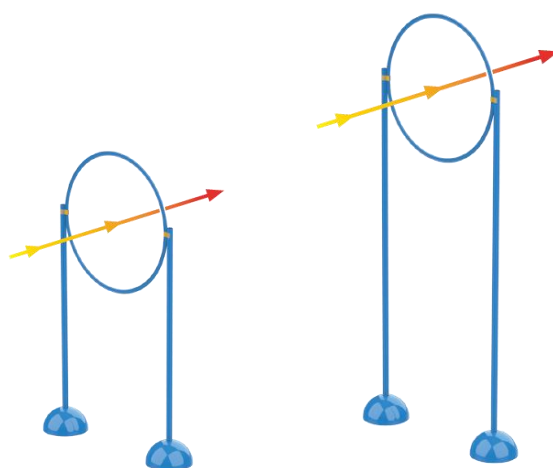


图 3 飞行示意图

（三）单轨跃星

场地上有一种门型拱门，如图 4。

飞行机器人从横杆下方穿过得 40 分，绕横杆飞行一圈得 60 分，飞行路径如图 4。

多绕按 1 圈算分。采用多种得分方式完成算高得分。

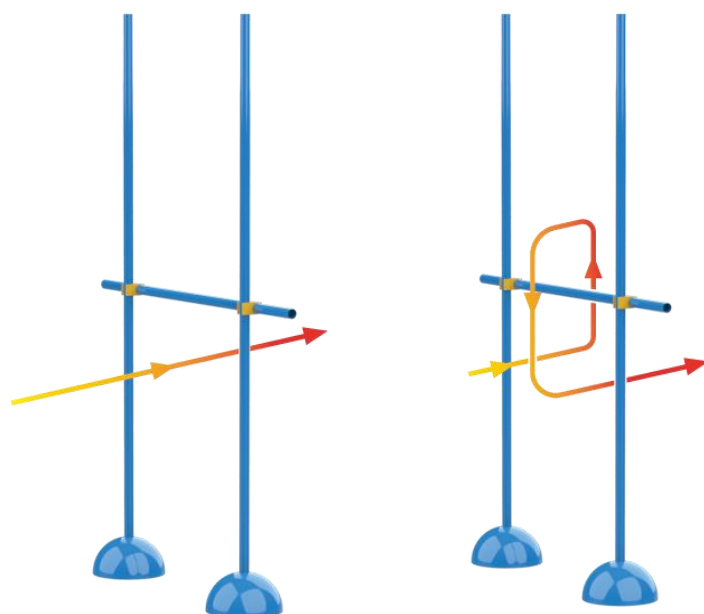


图 4 飞行示意图

(四) 双轨跃星

场地上有一种“8”字型拱门，如图 5。

小学组：飞行机器人从两个横杆之间穿过得 40 分，绕下方横杆一圈得 60 分，飞行路径如图 5。

多绕按 1 圈算分。采用多种得分方式完成算高得分。

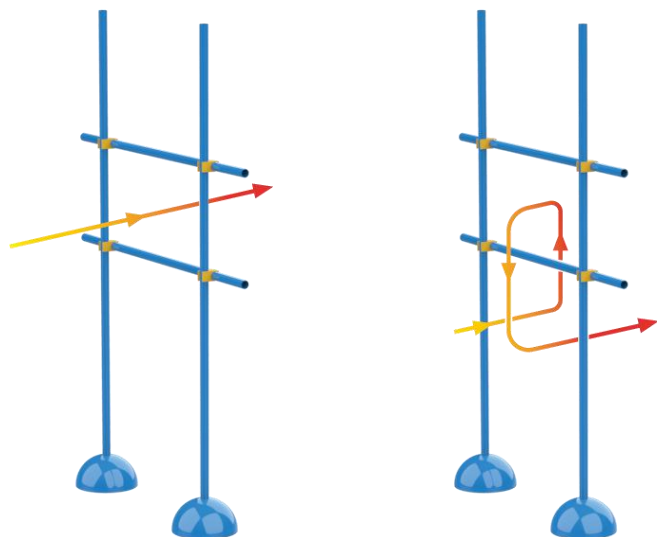


图 5 飞行示意图

(五) “○”型航线

场地上有 1 个独立的标志杆（横向和纵向相邻摆放点只有此单独标志杆），如图 6。

飞行机器人绕标志杆一圈（顺时或逆时方向都可以）得 60 分。

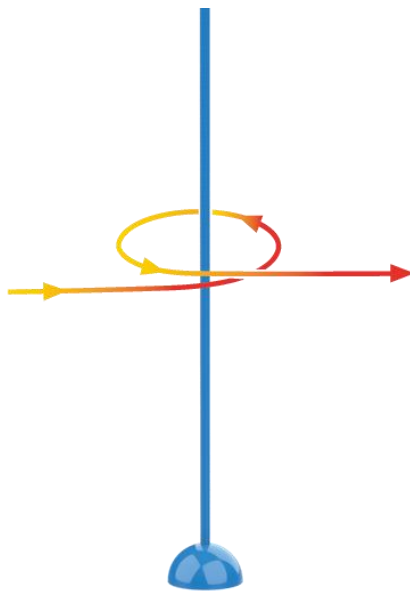


图 6 飞行示意图

（六）“S”型航线

场地上有 2 个连续的标志杆（横向或纵向相邻摆放），如图 7。

飞行机器人以“S”型绕过 2 个标志杆得 80 分，飞行路径如图 7。

区别任务 3.5，此标志杆绕圈不得分。

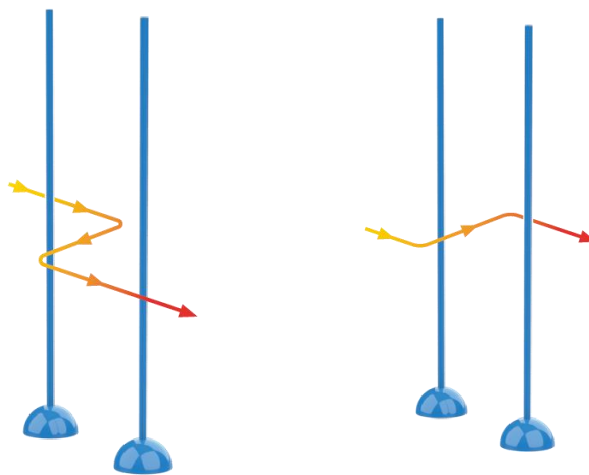


图 7 飞行示意图

（七）返航

飞行机器人降落到基地且没有下一步任务，飞行机器人降落后任一部分正投影在基地内得 40 分。

返航任务必须是最后一个完成的比赛任务。

（八）穿越地心（附加任务）

在比赛中可能会有附加任务，圆环外直径为 60cm，如图 8。

飞行机器人从下方穿过圆环得 70 分（从下方穿过圆环即可）。

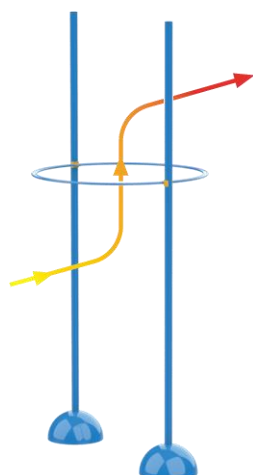


图 8 飞行示意图

（九）任务说明

“0”型航线与“S”型航线两个任务二选一。

（十）模型位置说明

场地上有 9 个固定任务模型的位置，分别是 1-9 号位，如图 9 所示。调试前抽签决定每个位置上的任务模型，任务模型的高度和方向由裁判现场公布。



图 9 位置示意图

四 飞行机器人

飞行机器人类型：四轴无人机。

电机：飞行机器人采用空心杯电机， 轴距 125-130 毫米 。

桨叶：桨叶直径 74-76 毫米。

重量：无人机重量 80-120 克(带电池)。

传感器：每台飞行机器人允许使用的传感器种类、数量不限。

电源：飞行机器人电池电压不大于 5V，电池容量不大于 1150mAh。

每支队伍最多可以使用两架飞行机器人，但单场比赛只允许上场一架。禁止多支队伍共用飞行机器人。

除特殊规定外，所有项目使用的无人机、遥控器和相应备件、维修工具、护目镜均由选手自行准备，备用零件数量不限。

五 比赛

（一） 参赛队

每支参赛队应由 1 名学生和 1 名教练员组成。学生必须是截止到 2025 年 6 月仍然在校的学生。

参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、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。

（二） 赛制

比赛按小学组、中学组（12-16 岁）两个组别分别进行。

比赛不分初赛与复赛。组委会保证每支参赛队有相同的上场次数，每次均记分。

比赛场地上规定了飞行机器人要完成的任务。

所有场次的比赛结束后，每支参赛队各场得分之和作为该队的总成绩，按总成绩对参赛队排名。

竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

（三） 比赛过程

1 飞行机器人调试

编程与调试只能在规定区域进行。

参赛队员检录后方可进入准备区。裁判员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飞行机器人进入准备区。比赛过程中发现违规情况，取消比赛成绩。

参赛队员在比赛过程中不得上网和下载任何资料，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。

整场比赛参赛队员有一定的调试时间，调试时必须佩戴护目镜。结束后，各参赛队按裁判要求将飞行机器人封存在指定位置，比赛结束前不得修改、下载程序。

参赛队在每轮比赛结束后，允许在准备区维修飞行机器人和修改控制程序，但不能打乱下一轮出场次序。

2 赛前准备

准备上场时，队员戴好护目镜，领取自己的飞行机器人，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。

上场的学生队员，站立在基地附近。

队员将自己的飞行机器人放入基地。飞行机器人的任何部分（含任务模型）垂直投影不能超出基地。

到场的参赛队员应在一分钟内做好启动前的准备工作，准备期间飞行机器人不得离开基地，不能修改、下载程序。完成准备工作后，队员站在场地外向裁判员示意。

3 启动

启动——飞行机器人离开地面。

裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的倒计时启动口令。听到“开始”命令后，队员可以通过遥控器一键启动飞行机器人。

在“开始”命令前飞行机器人若启动将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

比赛过程中，飞行机器人不得使用电脑、手机、平板、pad等设备。飞行机器人的起飞、降落、急停只能通过实体遥控器发送指令，期间遥控器不得与飞行机器人之外的任何设备连接。飞行机器人一旦起飞，遥控组必须遥控控制飞行机器人，编程组必须通过自带的程序控制飞行机器人。

启动后的飞行机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的飞行机器人零部件，不做处理，结束后自行拿取。

比赛开始后任务模型若离开场地（飞行机器人自主返回基地所携带的模型除外），则该物品不得再回到场上。

4 重试

飞行机器人出现以下状况视为重试：飞行机器人降落到基地以外的场地上。

重试时，场地状态保持不变，队员需将飞行机器人搬回基地。

重试前飞行机器人已完成的任務有效。但飞行机器人重试返回基地时携带的模型失效并由裁判代为保管至本轮比赛结束。

每场比赛重试的次数不限。重试期间计时不停止，也不重新开始计时。

5 返回基地

飞行机器人可以多次自主或遥控往返基地，不算重试。

飞行机器人返回基地的标准：降落后飞行机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。

飞行机器人返回基地后，参赛队员可以接触飞行机器人并对飞行机器人的结构进行更改或维修。

6 比赛结束

每场比赛时间为 180 秒钟。

参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员举手示意并大声说出“比赛停止”，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员宣布比赛结束。

裁判员宣布比赛结束后，参赛队员应立即让飞行机器人降落并关闭电源，若队员或飞行机器人造成模型状态变化则对应任务不得分。

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。如无异议应签字确认自己的得分，如有争议应提请裁判长仲裁。

参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的飞行机器人搬回准备区。

六 记分

每场比赛根据飞行机器人的运行情况实时计分。但已经完成的任务如果被飞行机器人或参赛队员在比赛结束前意外破坏了，则该任务不得分。完成任务的记分标准见第3节。

完成任务的次序不影响单项任务的得分。

如果在比赛中没有重试，飞行机器人动作流畅，一气呵成，加记流畅奖励40分；1次重试奖励30分；2次重试奖励20分；3次重试奖励10分；4次及以上重试奖励0分。

比赛分为遥控组与编程组，两者分开计分。遥控组：必须遥控控制飞行机器人（比赛全程采用实体遥控器操控飞行机器人），编程组：必须通过自带的程序控制飞行机器人。如遥控组出现程序控制或编程组出现遥控飞行，则取消比赛成绩。

七 安全规定

所有参赛飞行机器人必须设定一个解锁方式，确保无人机不会因为任何干扰或者意外操作而启动。

飞行机器人主控及其他电子设备不得外漏，必须有保护壳。不得对原厂飞行机器人进行拆改。

除项目规定外，参赛飞行机器人必须具备螺旋桨保护罩。在比赛过程中，桨叶不得裸露在有破损的保护罩外侧，如有破损裁判长有权终止该飞行机器人的飞行。

不得使用金属螺旋桨。凡是携带危及安全、妨碍比赛的装置的飞行机器人，裁判长有权禁止使用。

各参赛队领队、教练员在指导选手训练时需注意安全，任何违反赛事安全规定的行为后果由参赛队自行承担。

八 犯规和取消比赛资格

比赛调试开始后，如15分钟后仍未到场，该队将被取消本轮比赛资格。

第1次误启动将受到裁判员的警告，飞行机器人回到基地再次启动，计时重新开始。第2次误启动将被取消本轮比赛资格。

在比赛进行中，除比赛选手外，同场地其余选手禁止启动飞行机器人，擅自飞行产生的后果自负，同时取消本轮比赛资格。

如果由参赛队员或飞行机器人造成比赛模型损坏或撞到，警告一次，该任务得分无效。

比赛中，在飞行机器人正在飞行中，参赛队员禁止进入比赛场地内。一旦发现，则取消该队本轮比赛资格。

比赛中，飞行机器人降落后，经裁判同意后参赛队员方可进入场地调整飞行机器人，否则取消本轮比赛资格。

不听从裁判员的指示将被取消本轮比赛资格。

参赛队员在比赛过程中上网、下载任何资料、拍摄比赛场地等行为，将被取消本轮比赛资格。

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，将被取消本轮比赛资格。

九 排名

每个组别按总成绩排名。

如果出现局部并列的排名，按如下顺序决定先后：

- (1) 所有场次用时总和少的队在前；
- (2) 所有场次中重试次数少的队在前；
- (3) 所有场次中最高分高的队在前。

按照参赛队成绩排名确定获奖等级（零分、弃权不计入排名），分别设冠军、亚军、季军、一等奖、二等奖、三等奖。

十 虚拟飞行类比赛概要

（一）比赛方式

采用线上虚拟赛方式进行，赛队由一名参赛选手一名指导老师组成，通过自己的参赛账户进入虚拟环境，利用程序控制虚拟机器人完成比赛。

（二）比赛时间

开赛后参赛选手需要在 2 小时内完成编程。

十一 虚拟飞行类比赛内容及任务要求

（一）比赛流程

每位学生都要通过自己的参赛账户进行比赛。比赛期间教练、家长等成人不得提供任何指导和说明。

开赛前赛事专用入口开放，比赛当日准点参赛选手输入专用邀请码进入。场地地图同时开放。

1. 登陆：

登陆后的界面如下图所示。可在右边的练习场地进行赛前学习和准备，并熟悉平台操作和比赛所涉技术要点。其中练习场地包含了比赛中所有任务的技术要点，但出现位置、时机和具体元素可能有所不同。左边是已登录账户对应的将要参加的赛事链接，赛前准点开放即可登录进入。



图 10 赛事及场地选择页面示意图

选择任一场地进入后，会有场地提示。



图 11 场地提示示意图

2. 编程语言和界面

平台使用图形化编程语言。

未开赛前平台提供程序的本地保存和打开功能。开赛后此功能关闭。

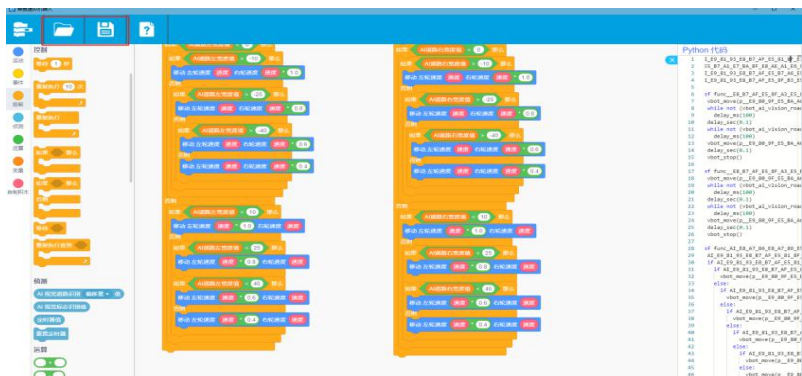


图 12 练习模式编程界面示意图

3. 安装环境要求:

适用于 WIN10 系统

显卡需兼容 DX11, 推荐独立显卡

推荐 CPU Intel 3 及以上版本

(二) 虚拟飞行类比赛场地与环境

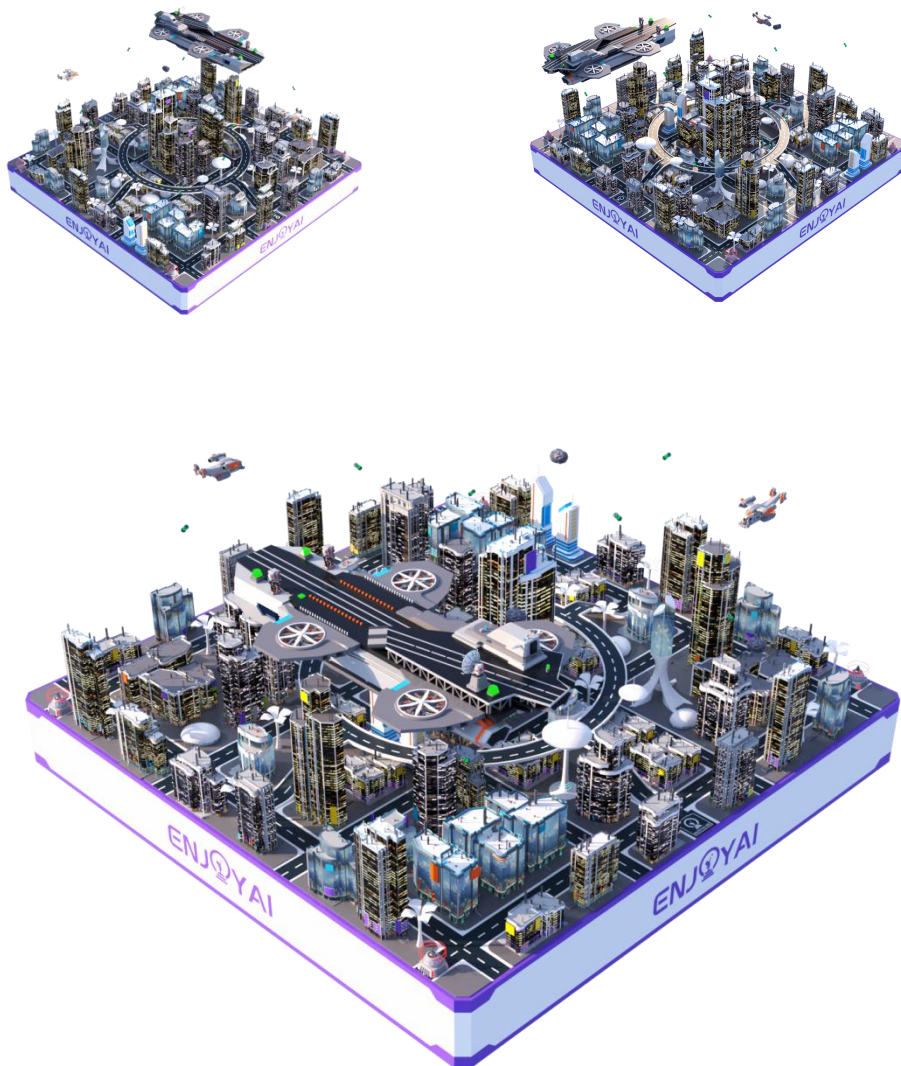


图 13 星际防御示意图

上图只是示意图。每一场比赛的难度和任务位置有不同，一切以最终比赛场地地图为准。在正式比赛前会有练习场地公布，供选手熟悉比赛任务。

（三） 虚拟飞行类比赛规则

注意：以下介绍的是场地中会出现的基本任务及得分方式，具体每场比赛的任务位置及任务数量会根据比赛安排有所变化，比赛的难易程度也会有所不同，具体的任务安排需以最终的比赛场地地图为准。

1 收集星源晶石

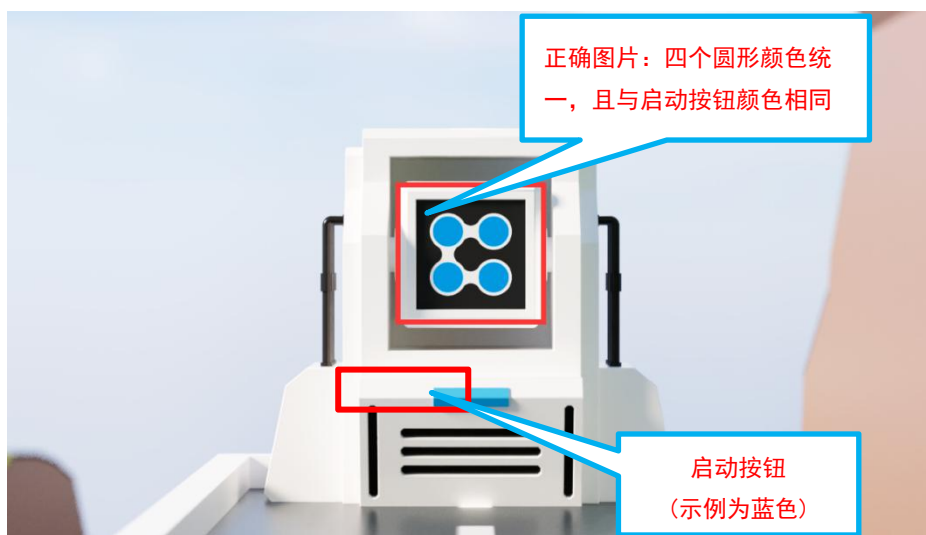
场地道路上会随机出现星源晶石，机器人每触碰到一个星源晶石得 10 分。机器人触碰星源晶石后，星源晶石消失。



图 14 能源模块示意图

2 信息检索

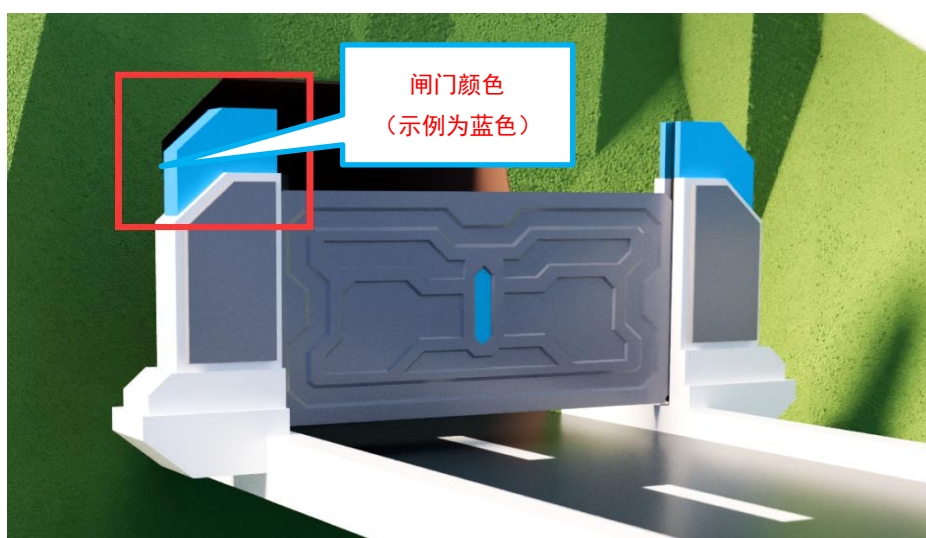
场地上最多会出现 4 个信息检索器，以及与其启动按钮颜色对应的闸门。（如下图所示）



正确图片：四个圆形颜色统一，且与启动按钮颜色相同

启动按钮
(示例为蓝色)

图 15 信息检索器示意图



闸门颜色
(示例为蓝色)

图 16 闸门示意图

检索器屏幕中会有四张带有四个圆形颜色信息的图片交替出现，其中全部圆形颜色一致且与启动按钮颜色相同的图片为正确图片。（如下图所示，该图展示了四张不同得颜色图片）

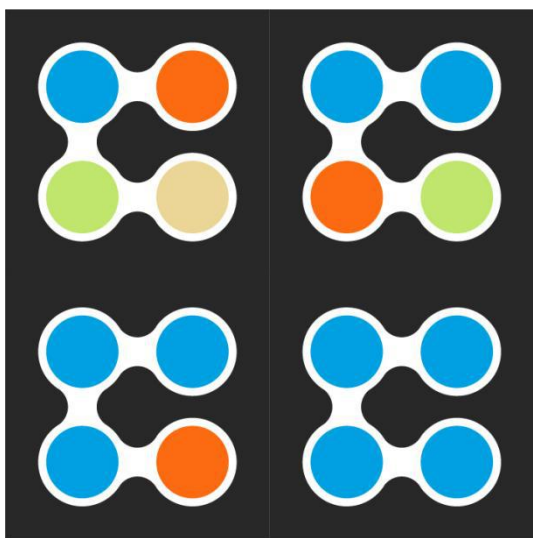


图 17 任务图片示意图

当机器人识别到检索器屏幕中正确图片时，撞击启动开关，得 15 分。同时对应颜色的闸门打开。

3 通行红绿灯

机器人行进道路上会有红绿灯，机器人只有在绿灯状态下通过红绿灯区域，得 30 分。

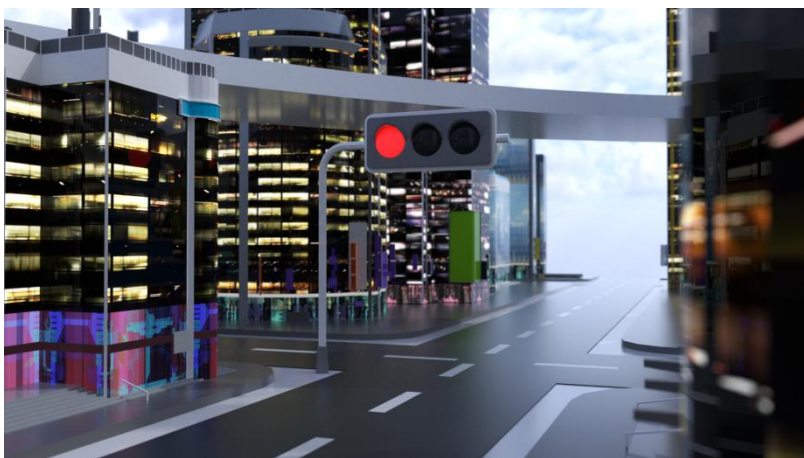


图 18 任务图片示意图

4 躲避障碍

场地道路上会出现石头或停止的货车，机器人不得与其产生碰撞。机器人碰撞到石头，扣 10 分；机器人碰撞到货车，扣 30 分。石头和货车会一直出现在场地中，与机器人发生撞击后不会消失。

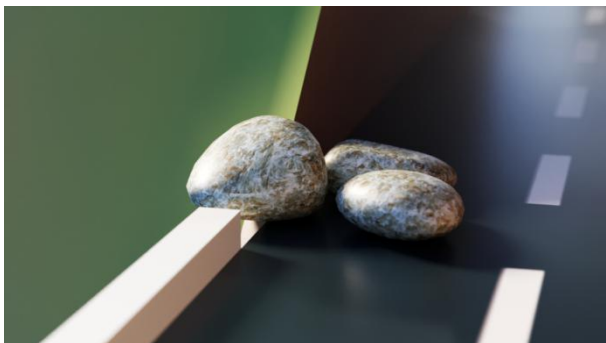


图 19 石头障碍示意图

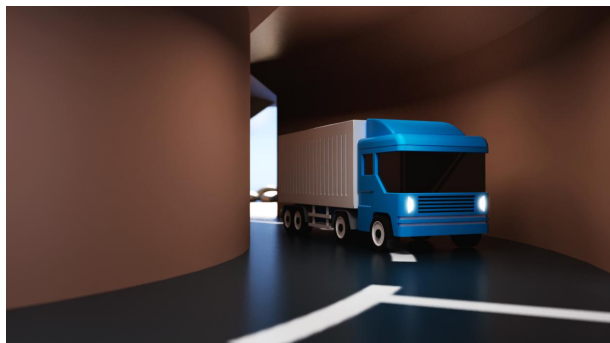


图 20 货车示意图

5 保持速度

场地道路上设有保持速度路段，首尾各由一保持速度标志牌标明。机器人需在此路段内保持 80 及以上的速度行驶，得 20 分。

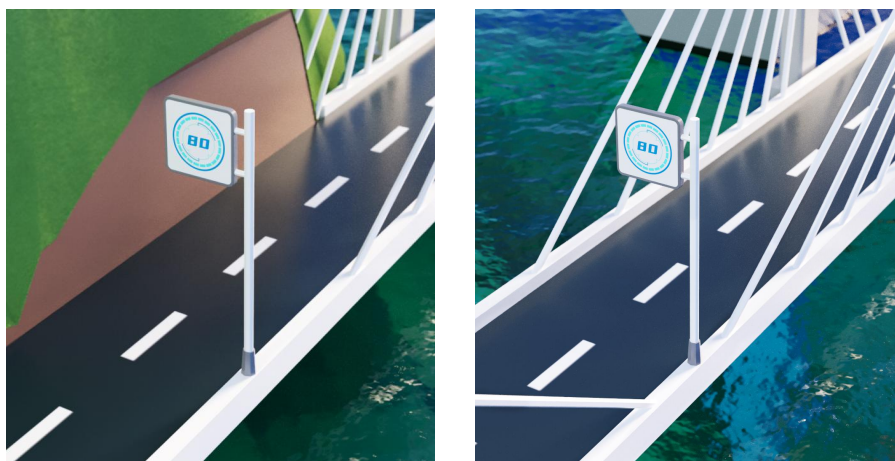


图 21 保持速度标志示意图

6 深空监测

安装引力波接收器对太空进行监测，以便更从容的应对各种问题。机器人通过激光开启接收器，实现深空检测。



图 22 深空检测初始状态



图 23 深空检测完成状态

7 通讯网络

场地上设置有 4 个跨星系量子通信节点组成通信网络，机器人撞击开关，卡带通讯节点，5 分/个。如果四个通讯节点都被打开，加 20 分。

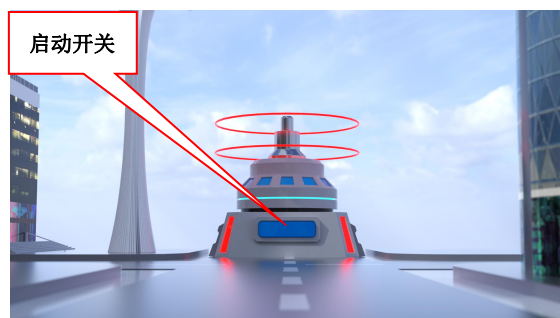


图 24 通讯网络初始状态

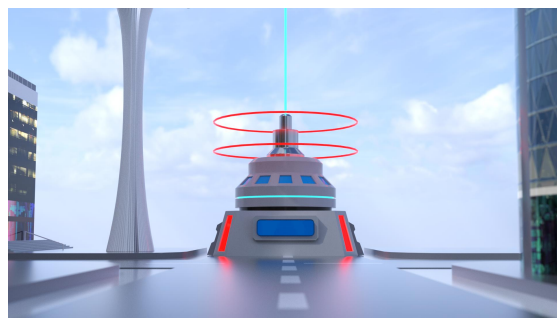


图 25 通讯网络完成状态

8 AI 评估中枢

场地设有 AI 评估中心进行安全认证，机器人识别显示屏出来的图片，当出现我们使用的机器人时，通过激光启动评估中枢，完成安全认证，15 分。

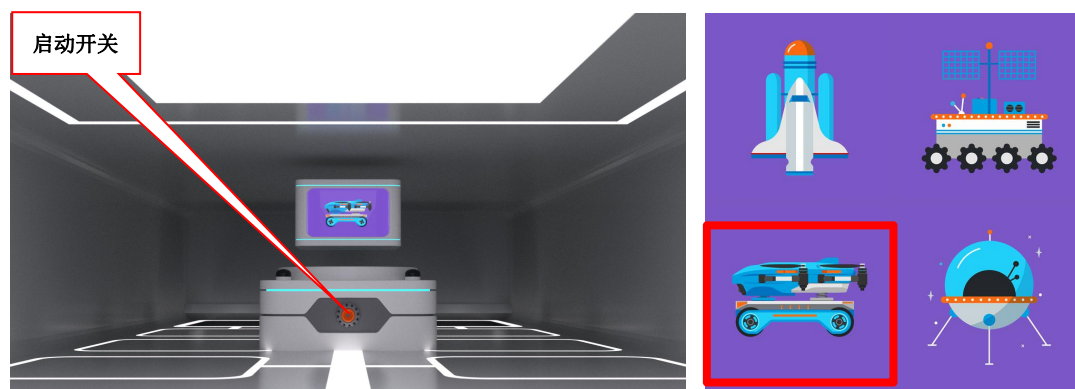


图 26 评估中枢示意图

9 星际哨卫

场地上有星际哨卫可组成狙击阵列保卫家园，机器人通过激光启动哨卫，15 分/个。



图 27 星际哨卫示意图

10 星际斥候机

天空中会安排斥候机检测星际环境，斥候机会随机移动，机器人需要避开斥候机，如果机器人接触斥候机，-20 分。



图 28 海底出口示意图

11 智能巡检

场地上会设置防御门，防御门会发出高能激光，机器人需要关闭防御门能源，高能激光才会消失，机器人才可以正常通行。否则机器人接触到高能激光，-20 分。

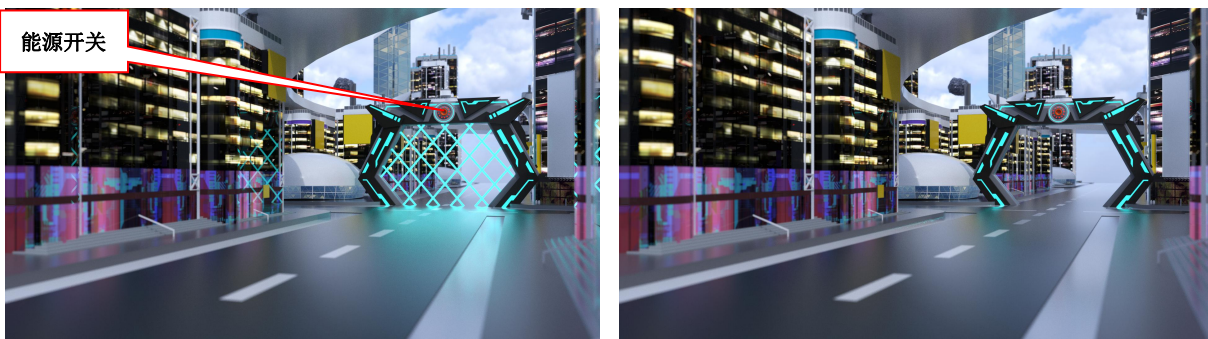


图 29 防御门示意图

12 太空垃圾

太空垃圾不光影响太空环境，同时也会影响我们的探测结果，机器人通过激光清除太空垃圾，15 分/个。



图 30 太空垃圾示意图

13 星环能量柱

场地上随机散落能量碎片，机器人触碰能量碎片，10 分/个。同时每收集一个碎片，机器人可额外发射激光一次。

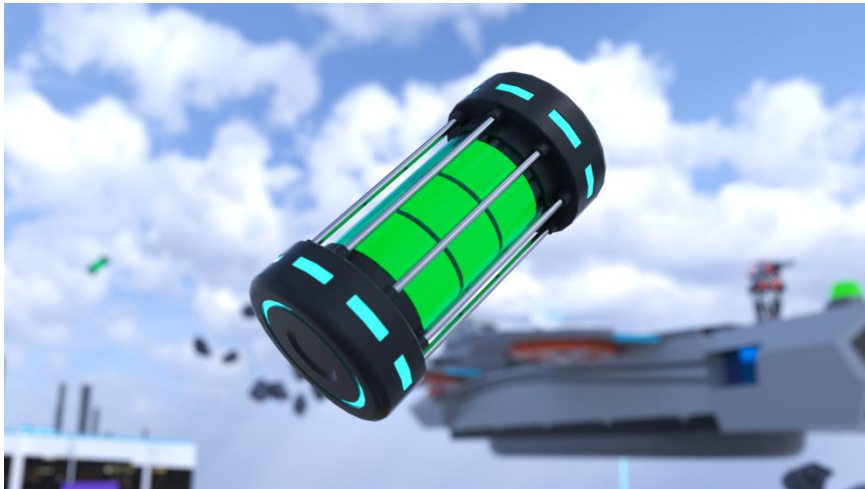


图 31 能量随便示意图

14 终点

机器人触碰到终点旗帜，得 5 分。此时时间停止，整场比赛结束。

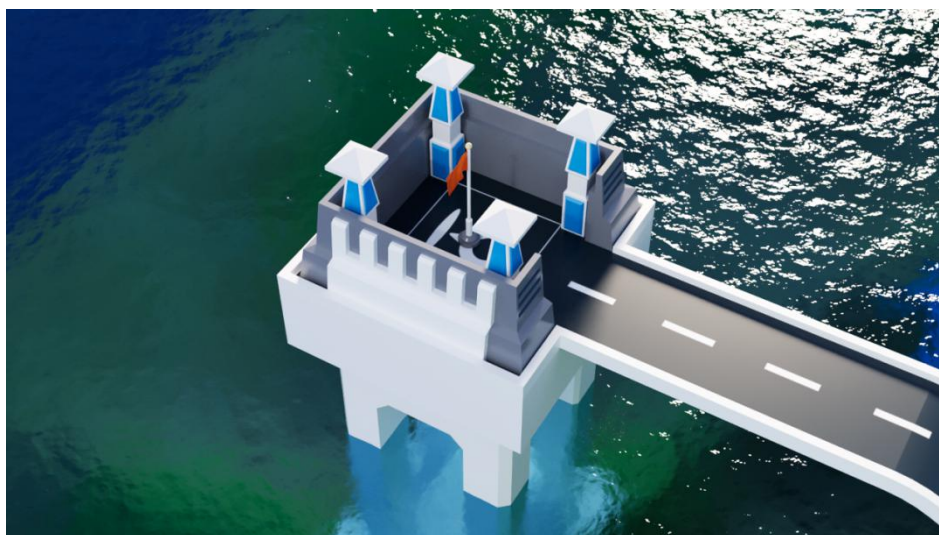


图 32 终点旗帜示意图

十二 评分维度

比赛时间内可反复调试并运行程序，选手可以通过右下方成绩提交按钮随时提交成绩，或者机器人行进到终点区域后再提交成绩。两个小时内取最高成绩（同分情况下用时少的在前）作为最终成绩。



图 33 比赛结束示意图