



Robo Genius 2022 系列赛项

竞赛规程

Robo Genius 2022 超变战场赛项-----1 页

Robo Genius 2022 火星智造赛项-----25 页



ROBO GENIUS
人工智能与机器人全球挑战赛



Robo Genius 2022 系列赛项

超变战场



ROBO GENIUS
人工智能与机器人全球挑战赛

V1.0

声明

参赛人员不得从事或参与任何经 Robo Genius 组委会（以下简称“组委会”）认定的涉嫌公众争端、敏感议题、冒犯大众或某些大众群体或其它破坏 Robo Genius 形象的行为，否则，组委会有权永久取消违规人员的比赛资格。

目 录

Robo Genius 2022 系列赛项.....	2
声明.....	3
2022 Robo Genius 超变战场竞赛规则.....	1
1. 关于 Robo Genius.....	1
2. 赛事主题及故事背景.....	1
3. 参赛要求.....	1
3.1 参赛队构成.....	1
3.2 年龄规定.....	1
3.3 机器人数量.....	1
4. 竞赛场地.....	2
4.1 概述.....	2
4.2 照明条件.....	2
4.3 场地说明.....	2
4.3.1 场地中线.....	3
4.3.2 启动区.....	3
4.3.3 基地.....	3
4.3.4 回收区.....	4
4.3.5 信号方舱区.....	5
4.3.6 信号碎片区.....	5
5. 竞赛道具.....	6
5.1 种类及数量.....	6
5.2 信号方舱.....	6
5.3 信号碎片.....	6
5.4 能量阀门.....	7
5.5 信号塔.....	8
6. 小学组及初中组竞赛任务.....	9
6.1 任务概述.....	9
6.2 灾后救援阶段.....	9
6.2.1 扫描区激活.....	9
6.2.2 信号方舱扫描.....	9

6.3 信号发射阶段.....	10
6.3.1 合成区激活.....	10
6.3.2 碎片收集.....	10
6.3.3 阀门开启.....	11
6.3.4 架设信号塔.....	12
7. 竞赛规则.....	12
7.1 机器人要求.....	12
7.1.1 机器人尺寸.....	12
7.1.2 机器人材质.....	13
7.1.3 机器人硬件.....	13
7.1.4 机器人控制器.....	13
7.2 竞赛赛制.....	13
7.2.1 小组循环赛.....	13
7.2.2 淘汰赛.....	13
7.3 竞赛流程.....	14
7.3.1 报到.....	14
7.3.2 备场.....	14
7.3.3 检录.....	14
7.3.4 候场.....	14
7.3.5 比赛.....	14
7.4 维修规定.....	14
7.4.1 次数限制.....	15
7.4.2 申请及执行.....	15
7.4.3 比赛道具处理.....	15
7.4.4 跨比赛阶段维修.....	15
7.4.5 摔出场外.....	15
7.5 执裁规则.....	16
7.5.1 执裁细则.....	16
7.5.2 裁判判罚.....	17
7.6 成绩核算.....	22
7.6.1 单局比赛.....	22
7.6.2 小组循环赛.....	24

7.6.3 淘汰赛.....	24
8. 申诉及仲裁.....	25
8.1 申诉发起.....	25
8.2 申诉流程.....	25
8.3 申诉流程.....	25
9. 补充说明.....	25

2022 Robo Genius 超变战场竞赛规则

1. 关于 Robo Genius

Robo Genius 人工智能与机器人全球挑战赛是面向国际的机器人及人工智能赛事体系。涵盖从小学、中学及大学阶段多项对外合作赛事和官方赛事，赛项覆盖机器人、人工智能、在线编程等类目，满足了学生的进阶式发展需求。

赛事体系贯彻“以赛带学，优创未来”的理念，通过对抗型、任务型、创意型、课题型等类型激发学生的科技创新精神，检验他们的学习成效。同时集聚优越的赛事资源、优秀的赛事设计团队、优越的竞技成长阶梯，为适配学生的发展潜能提供了多元化的选择。

2. 赛事主题及故事背景

超变战场是 Robo Genius 推出的机器人综合策略赛事活动，参赛队伍须操作本方机器人在具有复杂地形的战场上完成方舱扫描、碎片收集、阀门开启等特定任务以满足信号发射条件，率先发射信号的一方将获得超变战场上的最终胜利！

2088年，M国和Z国的宇航员成功登上了H星，并各自建立了外星基地进行科研工作。一年后，H星突然发生了一场气象灾害，摧毁了双方基地的信号发射塔，破坏了双方储备的能源物资。为了尽快和地球重新取得联系，双方宇航员在为重建基地、率先发射信号而努力着。

3. 参赛要求

3.1 参赛队构成

每个参赛队伍由2名参赛选手和1-2名指导老师组成，1名指导老师最多可指导2个参赛队伍。

3.2 年龄规定

小学组参赛选手需年满6-12周岁（以比赛年份的9月1日为界），且为小学在校学生；初中组参赛选手需年满12-15周岁（以比赛年份的9月1日为界），且为初中在校学生。

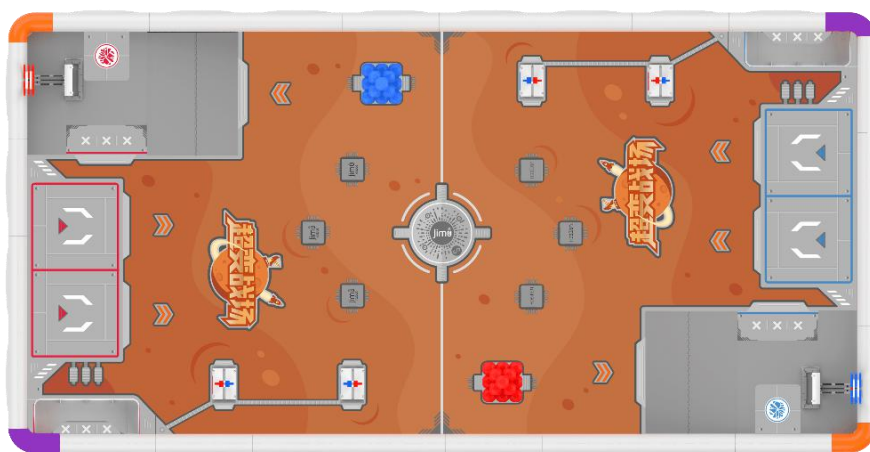
3.3 机器人数量

小学组及初中组每个队伍可携带 2 台机器人进入赛场。

4. 竞赛场地

4.1 概述

比赛场地图纸材质为 PP 裱地板膜，比赛场地边框材质为 ABS，比赛场地边框的外部尺寸为 2485 mm×1265 mm，内高为 100 mm。比赛场地边框的内部尺寸为 2362 mm×1143 mm，比赛队伍需适应场地表面可能存在的轻微起伏或褶皱。

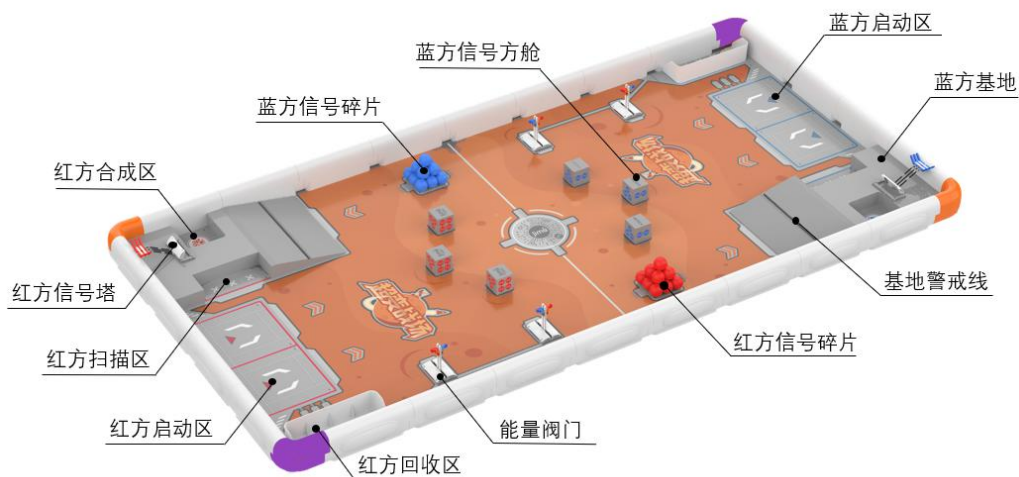


超变战场场地俯视图

4.2 照明条件

根据比赛规模及比赛场馆具体情况，赛场大多数情况下为正常照明、冷光源，但赛场灯光条件为不确定因素，参赛队伍必须能够适应赛场的不同灯光条件

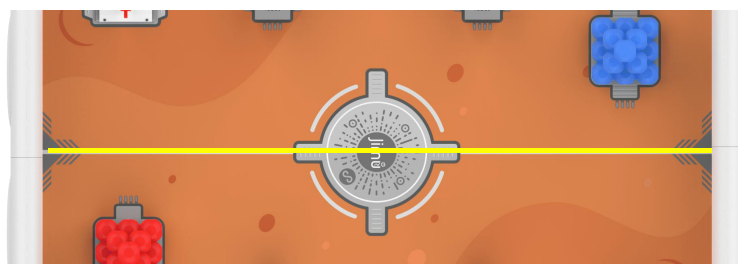
4.3 场地说明



比赛场地示意图

4.3.1 场地中线

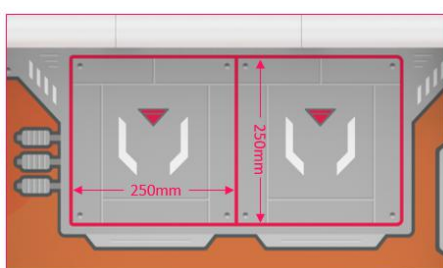
场地中间有一条将场地一分为二的中线。如下图黄线所示：



场地中线

4.3.2 启动区

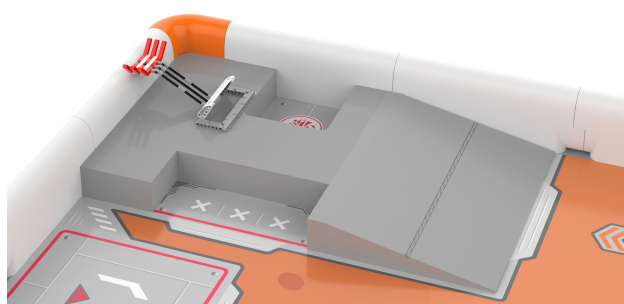
比赛双方场地各有 2 个方形区域为机器人的启动区，启动区尺寸为 250mm × 250mm。



启动区示意图（红方为例）

4.3.3 基地

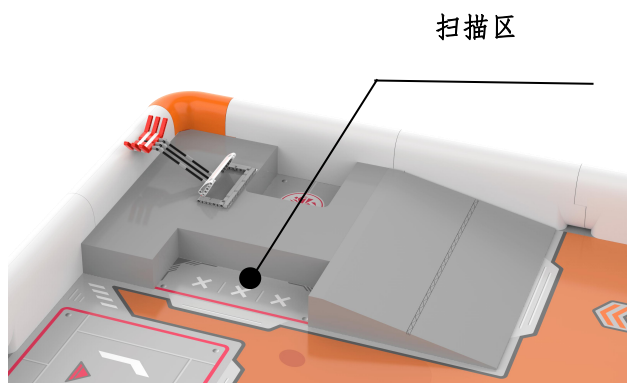
红蓝双方各有 1 个 EVA 材质的高台和斜坡作为本方基地，高台高度为 50mm。双方基地上都有扫描区、合成区和警戒线。



基地示意图（红方为例）

4.3.3.1 扫描区

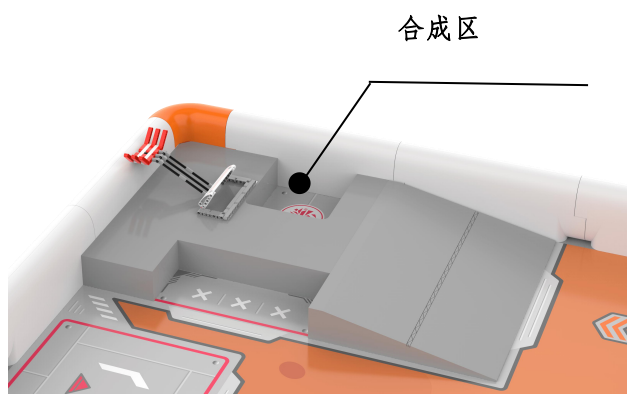
双方基地内各有 1 个扫描区。如下图所示：



扫描区示意图（红方为例）

4.3.3.2 合成区

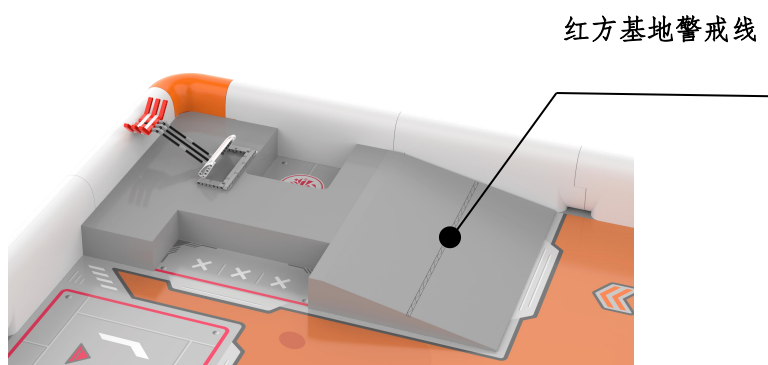
双方基地靠近场地边框一侧各有1个合成区。双方需要将信号碎片放入其中，提高基地内信号塔的信号强度。



合成区示意图（红方为例）

4.3.3.3 警戒线

双方高地上各存在一条警戒线，对方机器人不得越过警戒线。

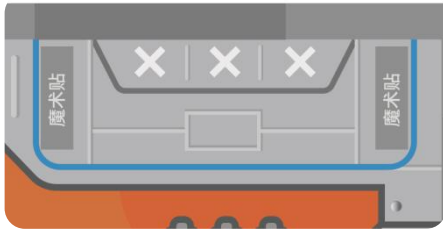


红方基地警戒线示意图（红方为例）

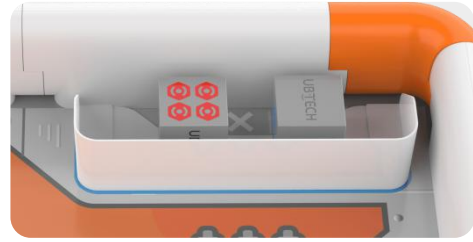
4.3.4 回收区

双方场地边框右侧角落处各有1个回收区。回收区需要在相应区域安装回收区挡板构成。

如下图所示：



回收区（以红方为例）



安装挡板后的回收区（以红方为例）

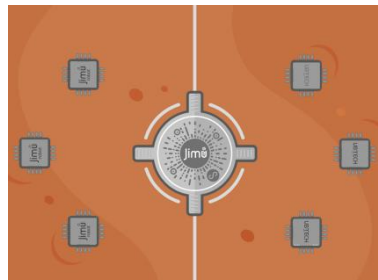
回收区被损坏判定条件：

- a. 回收区挡板完全脱离了的红/蓝色线条区域（魔术贴失去固定作用）；
- b. 回收区挡板发生侧翻，魔术贴失去固定作用。

以上 2 个条件只要满足其中一条则判定回收区被损坏。

4.3.5 信号方舱区

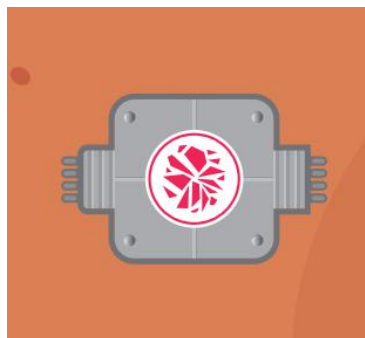
双方场地上各有 3 个方形区域为信号方舱的初始区域，每个信号方舱区尺寸为 60mm × 60mm。



信号方舱区

4.3.6 信号碎片区

双方场地上各有 1 个方形区域为信号碎片初始区域，每个区域尺寸为 125mm × 125mm。红方的信号碎片区位于蓝方的半场内，而蓝方的信号碎片区位于红方的半场内。



信号碎片区（以红方为例）

5. 竞赛道具

5.1 种类及数量

道具名称	道具材质	红方区域内道具数量	蓝方区域内道具数量
信号方舱	EVA	3	3
红色信号碎片	EVA	0	14
蓝色信号碎片	EVA	14	0
能量阀门	ABS	2	2
信号塔	ABS	1	1

5.2 信号方舱

比赛开始时，双方场地上各有 3 个信号方舱，尺寸为 $60 \times 60 \times 60\text{mm}$ 。每个信号方舱的 6 个面分别为 UBTECH、2 点、3 点、4 点、3 点、Jimu，点数代表信号方舱内装有信号碎片的个数，其中 UBTECH 面和 Jimu 面不计点数。初始摆放时，蓝方场地内的信号方舱 UBTECH 面向上且“U”字的缺口应朝向蓝方启动区，红方场地内的信号方舱 Jimu 面向上且“u”字的缺口应朝向红方启动区。参赛队伍需适应方块可能会发生的轻微形变。



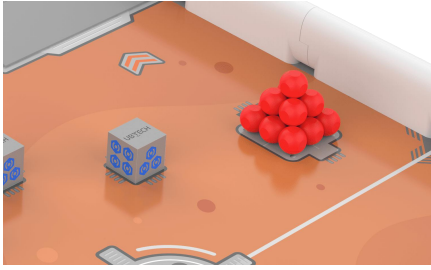
红方信号方舱初始状态



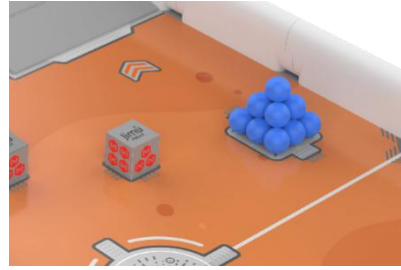
蓝方信号方舱初始状态

5.3 信号碎片

比赛开始时，双方场地内各有 14 个信号碎片（直径为 42mm 的 EVA 小球）。其中位于红方半场的蓝色信号碎片区中有 14 个蓝色信号碎片，而位于蓝方半场的红色信号碎片区中有 14 个红色信号碎片。14 个信号碎片的排列为 3 层，从下至上分别为 9 个、4 个、1 个。



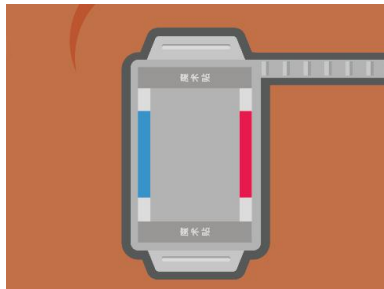
红方信号碎片初始状态



蓝方信号碎片初始状态

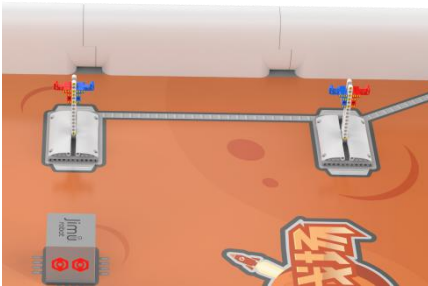
5.4 能量阀门

双方场地内各有 2 个能量阀门安装区，如下图所示：

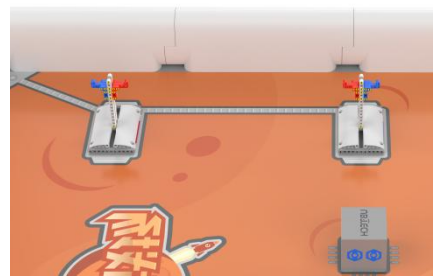


能量阀门安装区

比赛开始时，双方场地内总计 4 个能量阀门安装区中各装有 1 个能量阀门。能量阀门安装时红蓝两侧要对准能量阀门安装区的相应颜色，且处于直立状态。双方场地内能量阀门初始状态如下图所示。

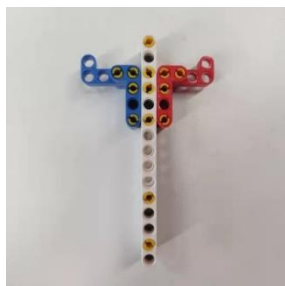


红方半场能量阀门初始状态



蓝方半场能量阀门初始状态

能量阀门结构分为结构件 A 及底座 B 两部分，如下图所示：



结构件 A



底座 B

能量阀门被损坏判定条件：

- a. 结构件 A 与底座 B 完全分离；
- b. 结构件 A 的任一零件分离并掉落在场地上或掉落在底座 B 上；
- c. 如果机器人使能量阀门的位置产生变动，在能量阀门处于静止状态时，底座 B 下方的红色色块或蓝色色块完全露出。

以上 3 个条件只要满足其中一条则判定能量阀门被损坏。

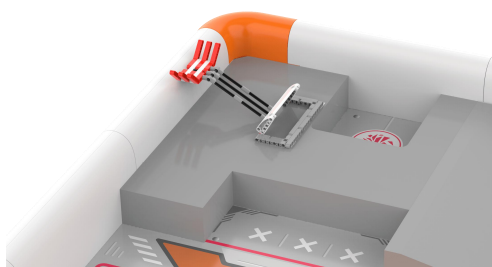
5.5 信号塔

双方基地高台上各有 1 个信号塔固定区，如下图白色方框处所示：



信号塔固定区

比赛开始时，红蓝双方的信号塔固定区内各有 1 个信号塔，信号塔初始状态如下图所示：



信号塔初始状态（红方为例）

信号塔结构分为结构件 A 及底座 B 两部分，如下图所示：



结构件 A



底座 B

信号塔被损坏判定条件：

- a. 结构件 A 与底座 B 完全分离；
- b. 结构件 A 的任一零件分离并掉落在地面上或掉落在底座 B 上；
- c. 底座 B 与基地高台通过魔术贴固定，如果机器人使底座 B 完全脱离了信号塔固定区域（魔术贴失去固定作用）。

以上 3 个条件只要满足其中一条则判定信号塔被损坏。

6. 小学组及初中组竞赛任务

6.1 任务概述

比赛每局总时长为 5 分钟，分为灾后救援阶段（1 分钟）和信号发射阶段（4 分钟），双方选手须在规定时间内操控机器人完成相应的任务，最终架设信号塔并发射信号获得胜利。

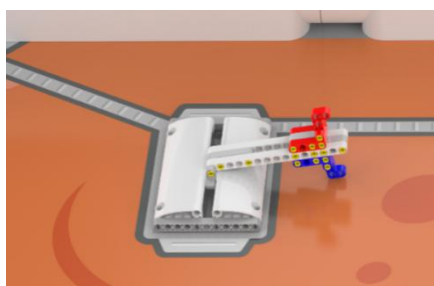
6.2 灾后救援阶段

本阶段时长为 1 分钟，双方机器人须从本方启动区出发，且每个启动区内只能放置 1 台机器人。本阶段内，双方机器人要执行扫描区激活和信号方舱扫描两个任务，双方机器人不得碰触信号碎片，也不得越过场地中线。

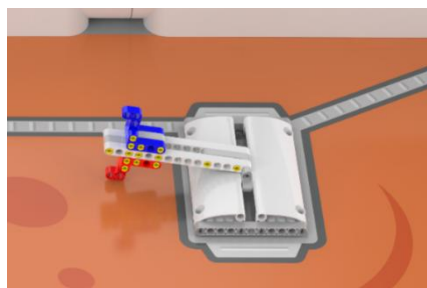
6.2.1 扫描区激活

双方机器人须激活扫描区。

完成条件：灾后救援阶段结束时，本方半场内的 2 个能量阀门处于本方颜色的一侧向上，另一侧接触地面的状态。如下图所示：



红方成功翻转一个能量阀门示意图



蓝方成功翻转一个能量阀门示意图

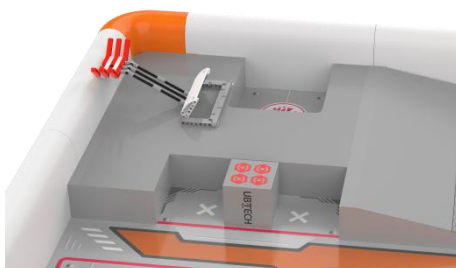
6.2.2 信号方舱扫描

双方机器人须将置于己方信号方舱区的方舱运送到己方扫描区内。

完成条件：

a. 已完成 6.2.1 扫描区激活任务

b. 灾后救援阶段结束时，己方扫描区内存在有效信号方舱（完全进入己方扫描区、底面完全接触场地图纸且向上一面有点数的己方信号方舱）。有效信号方舱示意图如下所示。



红方有效信号方舱示意图

红蓝双方机器人在未完成激活扫描区任务的情况下可提前运送信号方舱，裁判会根据灾后救援阶段结束时的状态进行判罚。

灾后救援阶段结束后，双方扫描区内有效方舱的点数之和将决定下一阶段双方需要收集的信号碎片数量。

6.3 信号发射阶段

本阶段时长为 4 分钟，双方机器人须从上一个阶段的结束状态出发，执行合成区激活、碎片收集、阀门开启、架设信号塔等任务。此阶段双方可越过场地中线，场地上所有资源均可以收集。

6.3.1 合成区激活

红蓝双方机器人须将信号方舱运送到回收区内，激活本方的合成区。

完成条件：己方回收区内在某一时刻至少同时存在 2 个任意一方的信号方舱。信号方舱需满足下列条件之一才会被计入：

- a. 与回收区地面有接触；
- b. 与其他与回收区地面有接触的信号方舱有接触；

6.3.2 碎片收集

红蓝双方机器人须将信号碎片运送到合成区内，增强本方信号发射塔的信号强度。

信号碎片需为己方颜色且满足下列条件之一才会被视为有效信号碎片：

- a. 与己方合成区地面有接触；
- b. 与其他有效信号碎片有接触。

红蓝双方需要收集的有效信号碎片数量由灾后救援阶段结束时双方扫描区内有效信号方舱点数之和确定，规则如下：

设灾后救援阶段结束时，红方有效信号方舱点数之和为 x ，蓝方有效信号方舱点数之和为 y ，则红方需要至少收集 y 个有效信号碎片（如果 $y \leq 2$ 则需至少收集 2 个），蓝方需要至少收集 x 个有效信号碎片（如果 $x \leq 2$ 则需至少收集 2 个）。

举例如下：

- a. 一局比赛中，若红、蓝双方有效信号方舱总点数分别为 8 和 6，则灾后救援阶段红、蓝双方至少需收集的有效信号碎片数量分别为 6 和 8；
- b. 一局比赛中，若红、蓝双方有效信号方舱总点数分别为 1 和 7，则灾后救援阶段红、蓝双方至少需收集的有效信号碎片数量分别为 7 和 2；
- c. 一局比赛中，若红、蓝双方有效信号方舱总点数分别为 5 和 0，则灾后救援阶段红、蓝双方至少需收集的有效信号碎片数量分别为 2 和 5。

完成条件：

- a. 完成 6.3.1 合成区激活任务；
- b. 按上述规则收集足够的有效信号碎片。

红蓝双方机器人在未完成激活合成区任务的情况下可提前收集信号碎片，但裁判会在一方完成激活合成区任务后进行再实时计算该方的有效信号碎片数量。

6.3.3 阀门开启

双方机器人须开启场地上的能量阀门为基地提供能量。

完成条件：

- a. 完成 6.3.2 碎片收集任务；
- b. 在某一时刻，场上未被损坏的能量阀门全部被翻转到己方队伍颜色的一侧向上，另一侧接触场地的状态。

若场地上某一个或某几个能量阀门符合被损坏条件，则经裁判确认，这些阀门即被视为

损坏状态，双方不需要再开启它们。

双方机器人可在未完成碎片收集任务的情况下提前开启能量阀门，但裁判会在一方完成碎片收集任务后再判断该方阀门开启任务的完成情况。

6.3.4 架设信号塔

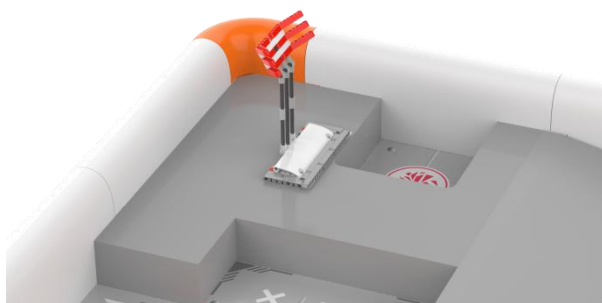
双方机器人在完成前置任务后可以升起己方信号塔，完成信号发射。

架设信号塔资格获取条件：

- a. 一方队伍完成阀门开启任务；
- b. 该方参赛队员举手向裁判示意并清楚地说出：“申请架设信号塔”，并获得裁判回复：“允许架设”。

完成条件：

- a. 获得架设信号塔资格；
- b. 机器人登上基地高台（轮子或履带形成的运动机构部分登上基地即可）；
- c. 机器人完成升起信号塔动作后，需明显远离信号塔（机器人不与信号塔有任何接触），且信号塔在此后保持3秒以上升起状态（信号塔不与场地边框接触，如下图所示）。



架设信号塔任务完成状态示意图

红蓝双方中的任一方完成此任务，则比赛即刻结束。

7. 竞赛规则

7.1 机器人要求

7.1.1 机器人尺寸

机器人初始尺寸不得超过 $250\text{mm} \times 250\text{mm} \times 250\text{mm}$ ，且整体重量不得超过 1.50kg 。比赛开始后机器人的尺寸不做要求。

7.1.2 机器人材质

除主控、电机和舵机外，机器人只能使用 ABS 材质的零部件，不得以任何方式改装或改造机器人的零部件，不得在机器人上使用扎带、胶带、胶水、螺钉、油漆、润滑油等物品。

7.1.3 机器人硬件

一台机器人最多能使用 4 个电机、1 个主控、6 个舵机，且机器人必须使用利用锂电池供电的主控盒。机器人使用的电机、舵机、主控需满足以下参数：

	电机	舵机	主控
工作电压	7.4V DC	7.4V DC	7.4V DC
空载转速	140 ± 10%RPM	0.17sec/60°	
精度	± 1.5 RPM	空载 1° 带载 3°	
其他	扭矩为 2.2kg · cm	扭矩约为 3.5kg · cm	处理器可为 ARM-Cortex-M4 或者 ESP32

7.1.4 机器人控制器

参赛选手须应用手机、平板、蓝牙手柄遥控的方式遥控己方机器人。一台机器人由一名对应的参赛选手控制。

7.2 竞赛赛制

本赛项分为小组循环赛阶段和淘汰赛阶段。组委会在赛前将根据报名队伍数量进行抽签分组，例如报名 16 支队伍，则分成 4 个组，每组 4 支队伍。

7.2.1 小组循环赛

小组循环赛阶段，各小组内队伍进行单循环比赛。小组循环赛结束后，根据组内各队战绩进行排名，排名靠前的队伍可以晋级淘汰赛阶段。

7.2.2 淘汰赛

对阵双方按 B01（单场定胜负）或 B03（三局两胜）赛制分出胜负，胜者晋级，败者淘汰，直到决出冠军。

淘汰赛第一轮，如果小组循环赛阶段每个小组晋级 2 支队伍，则晋级的队伍按小组循环

赛排名交叉对阵，例如 A 组第一对 B 组第二，A 组第二对 B 组第一。

7.3 竞赛流程

7.3.1 报到

参赛队伍须在赛前规定时间内到报到处进行报到、领取赛事物资。

7.3.2 备场

参赛队伍须在赛前规定时间内进入备场区准备比赛。参赛队伍成员在备场区须遵守组委会的各项规定。

7.3.3 检录

参赛队伍须在本队比赛开始前按规定时间到达检录处对机器人进行检录。检录通过的机器人会由检录人员贴上代表允许入场比赛的贴纸，检录未通过的队伍需在规定时间内对机器人进行整改，并再次进行检录，是否通过检录以最后一次检录结果为准。到比赛开始时间仍未能完成检录的机器人将不能进行比赛。

7.3.4 候场

参赛队伍的机器人通过检录后，进入候场区，等待进入赛场进行比赛。

7.3.5 比赛

7.3.5.1 赛前确认

双方选手赛前须对场地及道具进行检查，确认场地及道具符合规范，若有异议，可提出并由裁判进行再次检查和调整。若比赛已经开始，则本局比赛中不得再对场地和道具提出任何质疑。

7.3.5.2 赛后成绩确认

每场比赛结束后，所有人员不得触碰赛场上的任何物品，也不得操控机器人。裁判会跟双方选手确认比赛结果。若对结果无异议，则队长代表本方队伍在成绩记录单上签字确认，签字后本场结果不做任何更改。若对结果有异议，则可以在成绩记录单相应位置进行说明并进入仲裁环节处理。

7.4 维修规定

7.4.1 次数限制

每支队伍在一局比赛中有 5 次维修机会，参赛队伍的两台机器人共用这 5 次维修机会，如果使用完毕则不可再申请。

7.4.2 申请及执行

维修前，参赛队员需举手向裁判示意并口述“申请维修”，申请维修请求发出后不可撤回。裁判口述“同意”后，参赛选手方可将机器人移出比赛场地。维修完毕后选手须将机器人置于己方任一启动区内方可重新加入比赛，机器人放置方向及尺寸不受限制。若启动区内有其他机器人或比赛道具，参赛选手可将机器人放置到启动区旁重新加入比赛。

7.4.3 比赛道具处理

申请维修时，若待维修机器人上存在比赛道具，参赛选手须先将这些道具交给裁判后方可对机器人进行维修。裁判将这些道具置于场地中央区域，如果此时场地中央区域被机器人占据，则置于尽可能接近场地中央区域的位置。场地中央位置区域如下图绿色区域所示。



场地中央位置示意图

7.4.4 跨比赛阶段维修

若维修在第一阶段结束时仍未完成，可在两阶段之间的成绩统计时段继续进行，但下一阶段比赛仍会按原计划时间开始，若参赛选手在下一阶段开始前将机器人维修完毕，可将机器人置于己方任一启动区内，与其他机器人一同进入下一阶段比赛。

7.4.5 摔出场外

若参赛选手的操作使自己的机器人或队友机器人摔出比赛场地边框外，可在申请维修后，重新加入比赛。若该队伍维修次数已用完，则该机器人在比赛余下时间内不得重新加入。

7.5 执裁规则

7.5.1 执裁细则

比赛过程中，按下列规定处理相应的情况：

- a. 参赛队伍只能携带不多于两台的机器人及控制器、备用电池（只在 B03 比赛中允许）及拔插工具进入比赛场地，不得携带机器人以外的零部件；
- b. 在一局比赛中，参赛队伍只能使用本队机器人上已安装的零部件进行维修，不得新增其他零部件及更换电池；
- c. 在 B03 比赛中的两局比赛之间，参赛队伍只能使用本队机器人上已安装的零部件进行维修，不得新增其他零部件，但可以为机器人更换电池；
- d. 比赛中，如果出现维修等需将机器人移出场外或移回启动区的情况，参赛选手须在得到裁判批准后自行操作，若参赛选手需要离开己方操作区，亦不会被判罚，但操作过程中不得影响对方的正常比赛行为；
- e. 比赛中，损坏的己方场地道具在本局比赛中不做修复；
- f. 比赛中，如果机器人将信号方舱放入合成区内，进行相应判罚后，裁判会将合成区内的信号方舱放回到比赛场地的中央位置处，如果此时场地中央位置处被机器人占据，则裁判可放置在中央位置旁边或与中央位置有接触的区域；
- g. 比赛中，若某一方违规进行架设信号塔任务，则进行相应判罚后，裁判会将信号塔恢复至初始状态；
- h. 比赛中，如果机器人接触对方基地的信号塔使其状态被改变，则进行相应判罚后，裁判会将信号塔恢复至初始状态；
- i. 比赛中，如果机器人使比赛道具掉出场地边框以外或被置于场地边框上，则进行相应判罚后，裁判会将这些道具置于场地中央区域内，若此时场地中央区域被机器人占据，则置于最靠近场地中央区域的位置；
- j. 灾后救援阶段，如果机器人接触到信号碎片球堆，则进行相应判罚后，该球堆不做复原，且允许双方机器人后续碰触该球堆中的信号碎片（2 个信号碎片球堆分别计算）；
- k. 灾后救援阶段，如果机器人将己方半场的任一能量阀门损坏，则进行相应判罚后，裁判宣布被损坏的阀门失效并不做复原，且与阀门相关的任务判定失败；

- l. 信号发射阶段，机器人不可以登上对方基地，若机器人轮子或履带与地面的接触点压到对方基地警戒线以及警戒线以上的基地禁区表面，则进行相应判罚后，该队参赛队员须立即将违规机器人拿回并置于己方任一启动区后方可重新加入比赛；
- m. 在两个阶段开始前，选手要等待倒计时系统或裁判给出开始比赛信号方可操控机器人，如果违规移动使比赛道具发生变化，则进行相应判罚后，被移动的道具不会复原；
- n. 在倒计时系统或裁判给出一个阶段或本局比赛结束的信号后，如果参赛选手未立即停止操控机器人并将控制器置于远离场地的位置，则进行相应判罚后，因违规操作获得的优势将作废（若选手已经放下控制器，机器人仍在运动，则获得的优势将作废，但不会判罚黄牌）；
- o. 参赛队伍若在被判罚黄牌后仍不按裁判要求执行，将再次被判罚黄牌，直至按裁判要求执行为止；
- p. 小学组及初中组参赛队伍可在灾后救援阶段将信号方舱提前放置到回收区当中，但裁判只会在信号发射阶段开始后才判断机器人是否激活了己方合成区；
- q. 小学组及初中组信号发射阶段，合成区一经激活，在本局比赛中被视为一直有效；
- r. 信号发射阶段，若参赛队伍将信号塔架起后，裁判在进行三秒倒计时的过程中比赛结束，则视为该队伍未完成架设信号塔任务；
- s. 小学组及初中组在单局比赛中，若某方队伍中的某位队友因迟到、检录不通过等原因未能在比赛规定时间内到达比赛场地，该队其他参赛选手向裁判申请后可进行 1 VS 1 或 1 VS 2 比赛；
- t. 在 B03 比赛中，首局比赛因故未能上场比赛的参赛选手在第二局比赛开始前的规定时间内到场且机器人检录通过，则可参加剩余比赛，后续比赛亦然；

7.5.2 裁判判罚

裁判的判罚分为口头警告、黄牌、罚下机器人、直接判负、取消比赛资格，这些情况包括但不限于下文列出的情形，一切以现场裁判的执裁为准。

7.5.2.1 口头警告

口头警告是裁判对将要发生违规行为或不影响比赛公平性的违规的口头制止，警示相关人员该行为会违反规则。适用于口头警告的情形如下：

- a. 比赛前，参赛选手不听从裁判指挥；
- b. 比赛中，参赛选手第一次未经裁判允许离开己方操作区域；

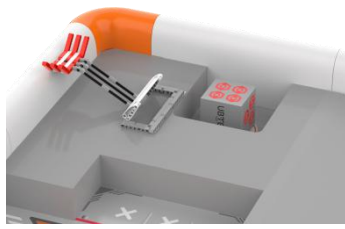


- c. 比赛中，申请维修在对方场地上的本方机器人时，故意影响对方选手；
- d. 比赛中，机器人、手机、平板或电脑第一次发出干扰比赛的声音；
- e. 信号发射阶段，机器人不可以登上对方基地。违规机器人所属参赛队伍的参赛队员须立即将违规机器人拿回并置于己方任一启动区后方可重新加入比赛；
- f. 比赛结束后，参赛选手未及时放下或离开控制器。

7.5.2.2 黄牌

黄牌是当某方参赛选手或相关人员的行为对当场比赛的公平性造成一定影响时，裁判对此的处罚。适用于黄牌的情形如下：

- a. 比赛中，一方参赛选手第二次或以上未经裁判允许离开己方操作区域，该方将被判罚黄牌；
- b. 比赛中，损坏己方场地内道具（回收区挡板、信号塔）的队伍将被判罚黄牌；
- c. 比赛中，机器人、手机、平板或电脑第二次及以上发出干扰比赛的声音，所属队伍每次都会被判罚一张黄牌；
- d. 比赛中，将信号方舱放置到合成区内的队伍将被判黄牌；

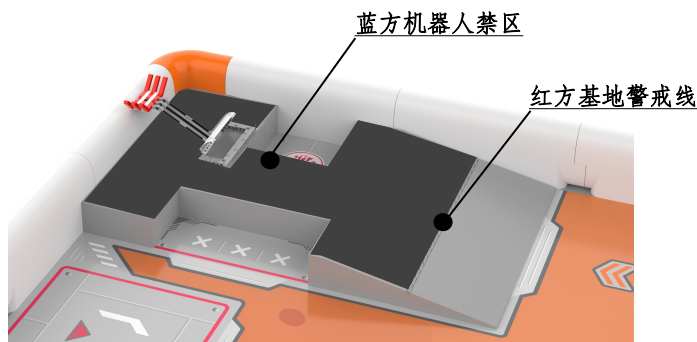


错误的信号方舱放置示意图



场地中央位置示意图

- e. 比赛中，机器人任何部位的垂直投影不可以遮挡对方基地的合成区，违规的队伍将被判罚黄牌；
- f. 比赛中，若某一方违规进行架设信号塔任务，则该方将被判罚黄牌；
- g. 比赛中，机器人不得接触对方基地的信号塔，每次违规将被判罚一张黄牌；
- h. 比赛中，参赛选手将维修完毕的机器人按规定置入场地后，不得再次接触机器人，违规的队伍将被判罚黄牌；
- i. 比赛中，机器人不得以任何形式使比赛道具掉出场地边框以外或被置于场地边框上，违规队伍的每次此类行为将被判罚一张黄牌；
- j. 小学组及初中组在灾后救援阶段，机器人不可以压场地中线，若机器人与地面的接触点压场地中线则视为违规，违规的队伍将被判罚黄牌。机器人也不可进入对方场地，违规进入对方场地的机器人须立即返回到己方场地，否则裁判会再次或多次判罚黄牌，直至违规机器人完全返回己方场地；
- k. 灾后救援阶段，首先接触到信号碎片球堆的机器人所属一方将被判罚黄牌（2个信号碎片球堆分别计算）；
- l. 灾后救援阶段，若机器人将己方半场的任一能量阀门损坏，则所属队伍将被判罚黄牌；
- m. 小学组及初中组在信号发射阶段，若某一方机器人将任一能量阀门损坏，则该队伍将被判罚黄牌，裁判宣布被损坏的阀门失效并不做复原；
- n. 信号发射阶段，机器人登上对方基地，在裁判口头警告后，违规机器人所属队伍的参赛队员仍未将其拿回己方启动区，该队伍将被判罚黄牌



红方半场的蓝方机器人禁区示意图

- o. 小学组及初中组在两个阶段开始前，选手要等待倒计时系统或裁判给出开始比赛信号方可操控机器人，违规的队伍将被判罚黄牌，如果违规移动使比赛道具发生变化，则会被额外判罚一张黄牌；
- p. 在倒计时系统或裁判给出一个阶段或本局比赛结束的信号后，参赛选手须立即停止操控机器人并远离控制器，违规的队伍将被判罚黄牌，因违规操作获得的优势将作废（若选手已远离控制器，机器人仍在运动，则获得的优势将作废，但不会判罚黄牌）。

7.5.2.3 罚下机器人

- a. 若一台机器人导致对方机器人摔出场地边框外，则该肇事机器人将被直接罚下，且在本局比赛余下的时间内都不得重新加入比赛。对方机器人可向裁判申请维修后，重新加入比赛，若该队伍维修次数已用完，则该机器人在比赛余下时间内不得重新加入。
- b. 一局比赛中，若某一队累计获得黄牌数达到5张，则该队场上所有机器人都将被罚下，该队参赛队员须将己方场上所有机器人移出场外，对方则可以继续比赛直至本局结束。

7.5.2.4 直接判负

在一局比赛过程中，参赛队伍出现下列严重违规将被直接判负，本局比赛立即结束。被直接判负队伍在本局已取得的成绩作废，信号发射成功次数、有效信号碎片个数+能量阀门开启个数之和、小学组及初中组有效信号方舱个数、有效信号方舱点数均计为0，而对方队伍本局已产生的成绩将正常记录。适用于直接判负的情形如下：

- a. 在一局比赛中，一名参赛选手只能控制同一台机器人，控制器必须通过无线连接的方式遥控机器人，违规的队伍将被直接判负；
- b. 在比赛中，若参赛队员使用违规的控制器、备用电池、工具或零部件，其所属队伍将

被直接判负；

- c. 在一局比赛中，若参赛选手将机器人移出场外或移回启动区时故意影响对方的正常比赛行为，其所属队伍将被直接判负；
- d. 比赛中，未经裁判允许参赛选手不得以任何形式接触机器人或比赛道具，违规的队伍将被直接判负；
- e. 比赛中，参赛选手经裁判允许，从场上将己方机器人移出场外或放置到启动区时，不得触动场上道具或其他机器人（包括队友及对手机器人），违规的队伍将被直接判负（机器人移动前的原始状态就与场上的道具或其他机器人有接触的情况除外，但此时参赛选手须小心操作，如果使其他机器人发生解体、断电而不能继续比赛等严重情况即视为违规，违规的队伍仍将被直接判负，若该判罚出现在 B03 比赛中，则违规队伍将直接被淘汰。）；
- f. 比赛中，若机器人将对方半场的回收区损坏，则该机器人所在的队伍被直接判负；
- g. 小学组及初中组灾在后救援阶段，若机器人将对方半场的任一能量阀门损坏，则该机器人所在的队伍被直接判负；
- h. 比赛中，若一方在取得架设信号塔资格后已将信号塔升起，在裁判读秒阶段，另一方机器人或参赛选手的行为使信号塔状态发生改变，则违规队伍被直接判负；
- i. 比赛中，若一方机器人将对方的信号塔损坏，则该机器人所在的队伍被直接判负；
- j. 在一局比赛中，参赛队伍不得更换机器人或为当前比赛机器人新增任何零部件或更换控制器，不得从场外获取任何物品（应急的药品及医疗用品除外），违规队伍将被直接判负；
- k. 在 B03 比赛的两局比赛之间，参赛队伍可为当前使用的机器人更换电池及进行维修，但不得更换当前机器人或为机器人新增任一零部件及更换控制器，也不得从场外获取任何物品，违规队伍该三局比赛将被直接判负；
- l. 在一局比赛中，若某个参赛队因迟到、检录不通过等原因两名参赛选手均未在规定时间内到场，则该队将被直接判负，若比赛双方都出现此类情况，则两队均将被直接判负。

7.5.2.5 取消比赛资格

在比赛过程中，如果参赛队员严重违反安全规则或严重违背比赛精神，该队员所属参赛队伍将失去继续参加本次比赛的机会和评奖资格，已取得的所有比赛成绩作废。若该判罚出现在比赛过程中，比赛提前结束，被取消比赛资格的参赛队伍本场比赛直接判负，另一方队伍已产生的成绩作保留处理。适用于取消比赛资格的情形如下：

- a. 参赛选手不可携带可干扰比赛的设备，违规队伍将被取消比赛资格；
- b. 比赛过程中，参赛队伍不得使用其他队伍的机器人，违规队伍将被取消比赛资格；
- c. 若参赛队伍擅自使用未通过赛前检录的机器人上场比赛，将被取消比赛资格；
- d. 参赛队伍如果出现辱骂他人、发生肢体冲突、盗窃、破坏其他队伍机器人或其他物品、不遵守比赛场馆行为准则等不文明行为，裁判委员会可取消该队伍的比赛资格；
- e. 在比赛进行中，若某参赛队伍的指导老师或随队人员现场进行指导或干扰其他队伍比赛，裁判可以取消该队伍的比赛资格；
- f. 在比赛中或 B03 比赛的间隙，若参赛选手未经裁判允许私自与指导老师或随队人员联系，将所属参赛队伍被取消比赛资格；
- g. 参赛队员若出现顶撞辱骂裁判、对裁判进行人格侮辱的行为，所属参赛队伍将被取消比赛资格；
- h. 如果某位参赛选手重复、虚假报名，验证属实后，违规选手所属参赛队伍将被取消比赛资格；
- i. 如果参赛队伍擅自更换参赛选手，验证属实后，违规参赛队伍将被取消比赛资格；
- j. 如果参赛选手与指导老师的年龄不符合参赛要求，验证属实后，所属参赛队伍将被取消比赛资格。

7.6 成绩核算

7.6.1 单局比赛

7.6.1.1 直接获胜

在一局比赛中，若一支参赛队成功完成架设信号塔任务，由裁判认定后，该队在本局比赛中直接获胜，该局比赛立即结束。失败参赛队伍的成绩以比赛结束时的情况进行记录。

7.6.1.2 得分获胜

在一局比赛结束后，若根据 7.6.1.1 中条件无法判定胜负，则得分高的一队获得本局比赛的胜利。双方队伍的得分按以下公式计算：

$$\text{总得分} = \text{己方得分信号碎片个数} \times 10 \text{分} + \text{己方能量阀门开启个数} \times 20 \text{分}$$

7.6.1.2.1 得分信号碎片

设灾后救援阶段结束时，一队的有效信号方舱总点数为 x ，信号发射阶段结束时，该队有效信号碎片个数为 a ，则该队得分信号碎片个数为 a （若 $a > x$ ，则得分碎片个数为 x ）。举例如下：

- a. 一局比赛中，若红方有效信号方舱总点数为 8，信号发射阶段结束时，该队有效信号碎片个数为 5，则该队得分信号碎片个数为 5；
- b. 一局比赛中，若蓝方有效信号方舱总点数为 6，信号发射阶段结束时，该队有效信号碎片个数为 9，则该队得分信号碎片个数为 6；
- c. 一局比赛中，若红方有效信号方舱总点数为 10，信号发射阶段结束时，该队有效信号碎片个数为 10，则该队得分信号碎片个数为 10。

7.6.1.2.2 能量阀门开启

己方能量阀门开启个数：

小学组及初中组：在比赛结束时，有多少个能量阀门处于己方颜色向上而另一面接触场地的状态。

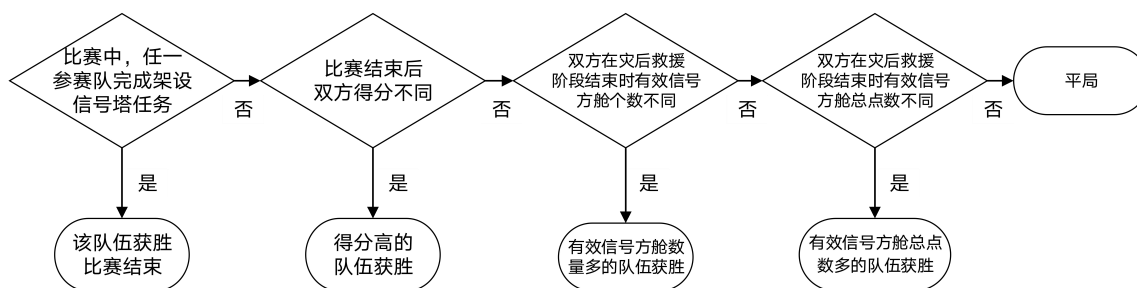
7.6.1.3 小学组及初中组有效信号方舱个数获胜

小学组及初中组在一局比赛结束后，若根据 7.6.1.1 和 7.6.1.2 中条件均无法判定胜负，则在灾后救援阶段结束时有效信号方舱个数多的一方获胜。

7.6.1.4 有效信号方舱总点数获胜

在一局比赛结束后，若根据 7.6.1.1、7.6.1.2 和 7.6.1.3 条件均无法判定胜负，则在灾后救援阶段结束时，有效信号方舱总点数多的一方获胜。

7.6.1.5 小学组及初中组单局比赛胜负判定流程



胜负判定流程示意图

7.6.2 小组循环赛

7.6.2.1 小组循环赛积分规则

小组循环赛中，一支队伍每胜一场积 3 分，每平一场积 1 分，每负一场积 0 分。

7.6.2.2 小组循环赛排名规则

小组循环赛结束后，同一小组内各支队伍按照如下规则依次进行排名：

- a. 小组循环赛中积分高的队伍排名在前；
- b. 若积分相同时，则比较这些队伍相互间比赛的战绩，战绩好的队伍排名在前；
- c. 若战绩无法评判区分排名时，则在小组循环赛阶段所有比赛中完成架设信号塔任务次数多的队伍排名在前；
- d. 若所有比赛中完成架设信号塔次数相同时，则在小组循环赛阶段所有比赛中得分总和高的队伍排名在前；
- e. 若所有比赛中得分总和相同时，则在小组循环赛阶段所有比赛中扫描区内己方有效信号方舱总个数多的队伍排名在前；
- f. 若己方信号方舱个数相同时，则在小组循环赛阶段所有比赛中灾后救援阶段结束时扫描区内己方有效信号方舱向上一面的点数总和大的队伍排名在前；
- g. 若按照以上规则仍无法区分排名，则让这些队伍进行附加赛，直到区分出它们的排名。

7.6.3 淘汰赛

7.6.3.1 B01 赛制

B01 赛制下，胜负判定规则同单局比赛（见 7.6.1）。

7.6.3.2 B03 赛制

B03 赛制下，先获得 2 局比赛胜利的队伍淘汰对手晋级。若 3 局比赛结束后，双方都未能取胜 2 局，则参照小组循环赛排名规则（见 7.6.2）进行判定，排名在前的队伍淘汰对手晋级。

8. 申诉及仲裁

8.1 申诉发起

若参赛队伍对一场比赛结果存在异议，应由队长向裁判提出申诉，裁判应对异议内容进行解释并给出处理意见。若异议方接受处理意见，则签字确认最终成绩；若不能接受，该队队长需成绩记录单上填写异议内容并签字。同时，裁判员要对比赛结束时的赛场情况进行多角度拍照记录。上述处理后，所有选手有序退场并等待组委会后续仲裁处理，不得干扰后面比赛的正常进行。

8.2 申诉流程

等待仲裁队伍的队长由工作人员指引前往 RG 竞赛组委会仲裁组工作区，申诉陪同人员只能是该队队友。申诉人员要冷静客观、逻辑清晰地表达申诉内容，仲裁人员有权拒绝听取一切情绪化非客观的表达内容。

仲裁人员只接受当场比赛裁判提供的证据，其他一切形式的照片、视频等均不可作为仲裁的依据。

8.3 申诉流程

仲裁组将根据申诉人员的描述和当场比赛裁判提供的证据慎重作出仲裁结果，仲裁结果即为本次申诉的最终结果，任何人不得以任何理由再次申诉。

9. 补充说明

- a. RG 竞赛组委会具有本竞赛相关一切内容的最终解释权；
- b. 裁判若在执裁中遇到与自己相关的参赛队伍应主动申请回避；
- c. 比赛过程中，参赛队伍应尊重裁判，服从裁判的执裁；
- d. 比赛过程中，参赛队伍应以积极的心态参加竞赛；
- e. 比赛的奖项设置根据赛事活动具体情况而定，具体情况请查阅组委会于赛前输出的赛事秩序册；
- f. 参赛单位需为参赛队伍购买意外险并负责好队伍的安全管理工作，如发生任何违反安

全规范的行为，所产生的一切后果均由队伍自行承担；

- g. 为了推出更好的赛事服务或出于赛事推广需求，参赛队伍在 Robo Genius 人工智能与机器人全球挑战赛相关赛事筹备及参赛过程中所产生的文字、影像、声音以及图片资料等，Robo Genius 人工智能与机器人全球挑战赛组委会、深圳市优必选科技股份有限公司及其所属公司可以通过多种方式使用并分享，使用的范围将不限于 Robo Genius 人工智能与机器人全球挑战赛组委会官方赛事，深圳市优必选科技股份有限公司及其所属公司将有权授予其他渠道及第三方使用。



Robo Genius 2022 系列赛项

火星智造



ROBO GENIUS
人工智能与机器人全球挑战赛

V1.0

声明

参赛人员不得从事或参与任何经 Robo Genius 组委会（以下简称“组委会”）认定的涉嫌公众争端、敏感议题、冒犯大众或某些大众群体或其它破坏 Robo Genius 形象的行为，否则，组委会有权永久取消违规人员的比赛资格。

目 录

Robo Genius 2022 系列赛项.....	1
声明.....	2
2022 Robo Genius 火星智造 竞赛规则.....	1
1. 关于 Robo Genius.....	1
2. 赛事主题及故事背景.....	1
3. 参赛要求.....	1
3.1 组别.....	1
3.2 参赛队构成.....	1
3.3 年龄规定.....	1
3.3.1 参赛选手.....	1
3.3.2 指导老师.....	2
3.4 设备要求.....	2
4. 竞赛场地.....	2
4.1 概述.....	2
4.2 照明条件.....	3
4.3 场地说明.....	3
4.3.1 场地中线.....	3
4.3.2 启动区.....	4
4.3.3 矿场.....	4
4.3.4 精炼区仓位.....	4
4.3.5 分拣区.....	5
5. 竞赛道具.....	5
5.1 种类及数量.....	5
5.2 矿石.....	5
5.3 矿石容器.....	6
6. 竞赛任务.....	6
6.1 小学组竞赛任务.....	6
6.1.1 训练阶段.....	6
6.1.2 资源抢夺阶段.....	7
6.1.3 矿石运输阶段.....	7

6.2 初中组竞赛任务.....	7
6.2.1 训练与编程阶段.....	7
6.2.2 资源抢夺阶段.....	8
6.2.3 矿石运输阶段.....	8
6.3 高中组竞赛任务.....	9
6.3.1 训练与编程阶段.....	9
6.3.2 资源抢夺阶段.....	9
6.3.3 矿石运输阶段.....	10
7. 竞赛规则.....	10
7.1 技术规则.....	10
7.1.1 机器人要求.....	10
7.1.2 分拣装置要求.....	11
7.1.3 硬件技术参数要求.....	12
7.2 竞赛赛制.....	12
7.2.1 小组循环赛.....	12
7.2.2 淘汰赛.....	12
7.3 竞赛流程.....	12
7.3.1 报到.....	12
7.3.2 备场.....	13
7.3.3 检录.....	13
7.3.4 候场.....	13
7.3.5 比赛.....	13
.....	13
.....	13
.....	13
7.4 维修规定.....	13
7.4.1 次数限制.....	13
7.4.2 申请及执行.....	14
7.4.3 比赛道具处理.....	14
7.4.4 跨比赛阶段维修.....	14
7.5 执裁规则.....	14

7.5.1 执裁细则.....	14
7.5.2 裁判判罚.....	16
7.6 成绩核算.....	19
7.6.1 单局比赛.....	19
7.6.2 小组循环赛.....	22
7.6.3 淘汰赛.....	23
8. 申诉及仲裁.....	23
8.1 申诉发起.....	23

8.2 申诉流程.....	23
8.3 申诉流程.....	24
9. 补充说明.....	24
赛事资讯获取.....	25
Robo Genius 赛事官网: robog.ubtrobot.com	25
Robo Genius 官方邮箱: info.robog@ubtrobot.com	25
Robo Genius 官方微信公众平台:	25

2022 Robo Genius 火星智造 竞赛规则

1.关于 Robo Genius

Robo Genius 人工智能与机器人全球挑战赛是面向国际的机器人及人工智能赛事体系。涵盖从小学、中学及大学阶段多项对外合作赛事和官方赛事，赛项覆盖机器人、人工智能、在线编程等类目，满足了学生的进阶式发展需求。

赛事体系贯彻“以赛带学，优创未来”的理念，通过对抗型、任务型、创意型、课题型等类型激发学生的科技创新精神，检验他们的学习成效。同时集聚优越的赛事资源、优秀的赛事设计团队、优越的竞技成长阶梯，为适配学生的发展潜能提供了多元化的选择。

2.赛事主题及故事背景

火星智造是 Robo Genius 推出的 AI 机器人综合策略赛事活动，参赛队伍首先训练矿石识别的深度学习模型，然后操作己方机器人在复杂地形的矿场上争夺矿石，送到分拣装置上使用训练好的模型进行矿石识别从而实现自动分拣，最后把矿石运输到指定的精炼区仓位，最终成功把更多的矿石运输到精炼区的一方将获得火星智造赛的最终胜利！

2030 年，人类在火星上发现了多种珍贵矿石。为了自身的发展，人类决定开发火星上的资源。由于火星不适合人类居住，于是 M 国和 Z 国开发了机器人和分拣装置，利用 AI 能力实现无人分拣。

3.参赛要求

3.1 组别

比赛设置小学组、初中组和高中组。

3.2 参赛队构成

每个参赛队伍由 2 名参赛选手和 1-2 名指导老师组成，1 名指导老师最多可指导 2 个参赛队伍。

3.3 年龄规定

3.3.1 参赛选手

3.3.1.1 小学组

小学组参赛选手需年满 6-13 周岁（以比赛年份的 9 月 1 日为界），且为小学在校学生，若参赛选手未接受学校教育，则需另外向组委会申请参赛资格。

3.3.1.2 初中组

初中组参赛选手需年满 12-15 周岁（以比赛年份的 9 月 1 日为界），且为初中在校学生，若参赛选手未接受学校教育，则需另外向组委会申请参赛资格。

3.3.1.3 高中组

高中组参赛选手需年满 15-18 周岁（以比赛年份的 9 月 1 日为界），且为高中在校学生，若参赛选手未接受学校教育，则需另外向组委会申请参赛资格。

3.3.2 指导老师

参赛队伍至少须一名年满 18 周岁（以比赛年份的 9 月 1 日为界）的指导老师。

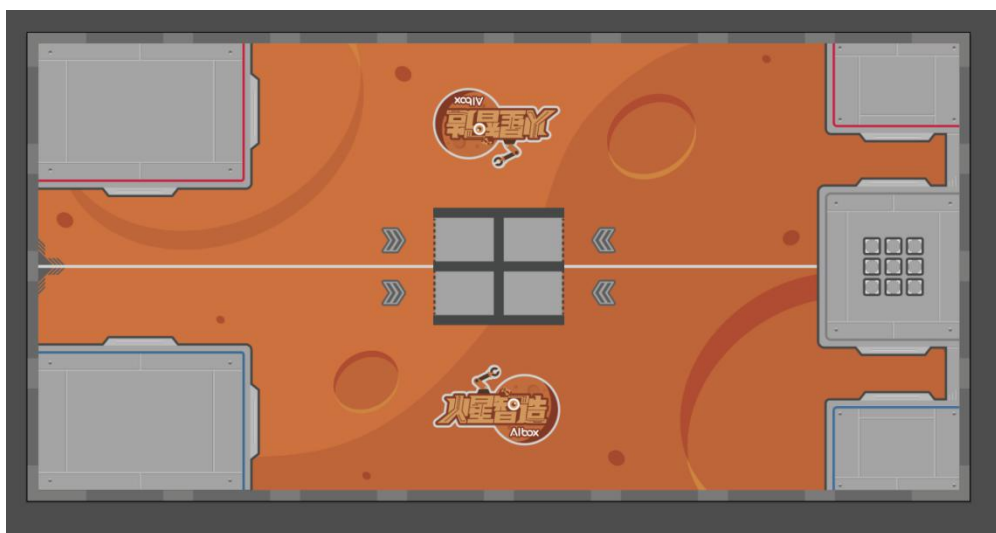
3.4 设备参数要求

参赛队伍需要自行准备好一台参赛机器人、一个分拣装置、一台带 AI 加速芯片的迷你电脑（后文简称迷你电脑）等比赛器材。

4. 竞赛场地

4.1 概述

比赛场地图纸材质为 PP 裱地板膜，比赛场地边框材质为 ABS，比赛场地边框的外部尺寸为 2485mm×1265mm，内高为 100mm。比赛场地边框的内部尺寸为 2362mm×1143mm，比赛队伍需适应场地表面可能存在的轻微起伏或褶皱。

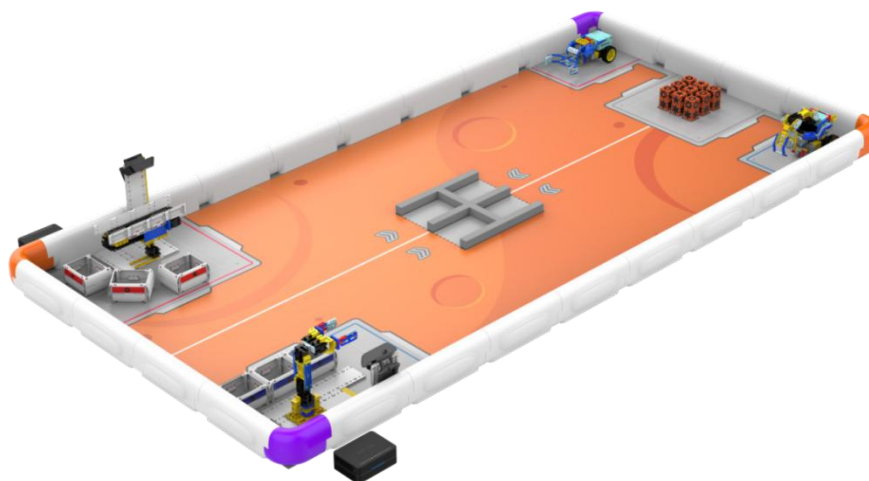


场地俯视图

4.2 照明条件

根据比赛规模及比赛场馆具体情况，赛场大多数情况下为正常照明、冷光源，但赛场灯光条件为不确定因素，参赛队伍必须能够适应赛场的不同灯光条件

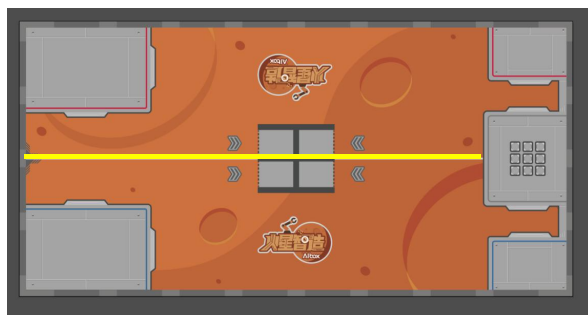
4.3 场地说明



比赛场地示意图

4.3.1 场地中线

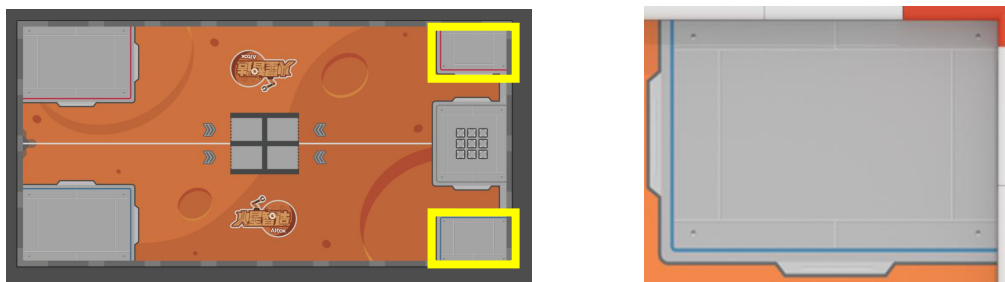
场地地图中间有一条将场地一分为二的中线。如下图黄线所示：



场地中线

4.3.2 启动区

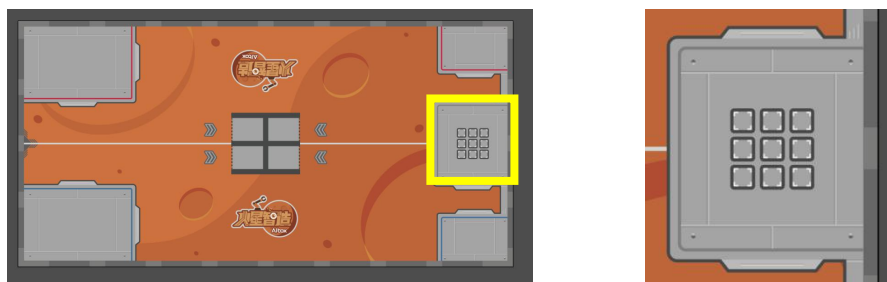
比赛双方场地各内有一个长方形方形区域为采矿机器人启动区。大小为 320mm×210mm。



启动区示意图

4.3.3 矿场

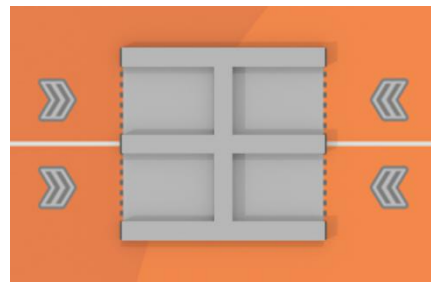
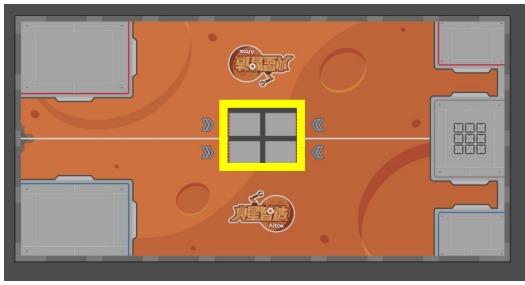
比赛场地内有一个矿场，里面堆放了 18 个矿石。大小为 340mm×370mm。



矿场示意图

4.3.4 精炼区仓位

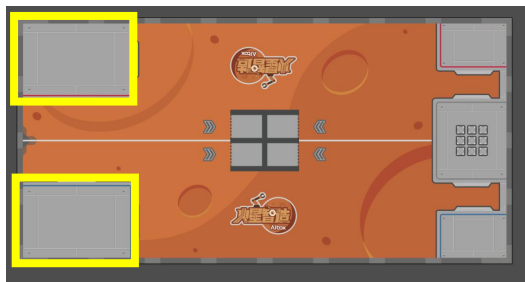
在场地中部设有 4 个精炼区仓位，每个仓位均为三面设有围墙。精炼区总大小 325mm×295mm，围墙厚度 25mm、高度 25mm。每个精炼区仓位大小为 150mm×110mm。



精炼区仓位示意图

4.3.5 分拣区

双方场地内各有一个分拣区，参赛选手须在己方分拣区内放置摄像头、矿石容器、分拣装置。分拣区大小为 525mm × 350mm。



分拣区示意图

5. 竞赛道具

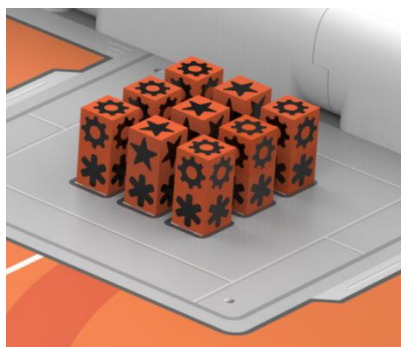
5.1 种类及数量

道具名称		道具材质	道具数量
矿石	黄金	EVA	3
	水晶		6
	紫铜		9
矿石容器	红方	ABS	3
	蓝方		3

5.2 矿石

一场比赛中 共有 18 个矿石（尺寸为 35mm × 35mm × 35mm，材质为 EVA，参赛选手须适应其可能会发生的轻微形变），矿石的初始摆放状态如下图所示。其中包含黄金 3 个（位于第二层的中间一列）、水晶 6 个（位于第二层的左右两列）、紫铜 9 个（位于第一层）。矿石的颜色和纹理可能会改变（下图仅供参考），具体样式由组委会在赛前公布。在第一阶段，

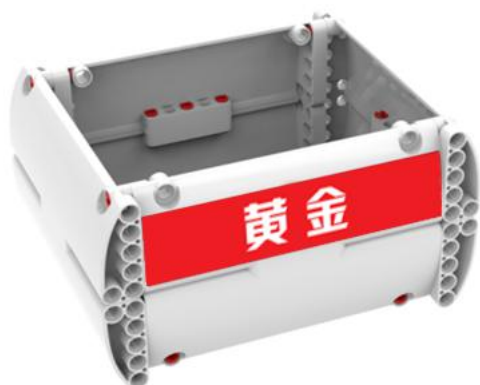
裁判会给双方参赛队每种矿石各一个。第二阶段开始前，裁判会将全部矿石按示意图摆放好。



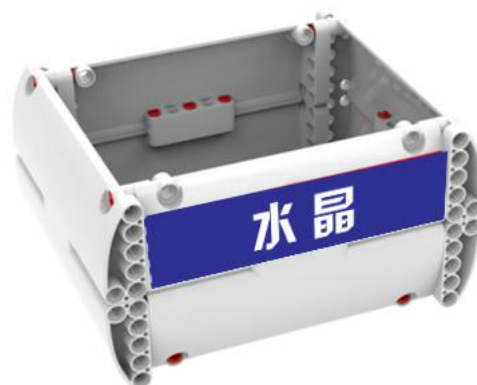
矿石初始摆放状态示意图

5.3 矿石容器

比赛开始时，双方场地内各有 3 个矿石容器（尺寸为 115mm×90mm×60mm，积木件拼搭，分别标有黄金、水晶、紫铜字样）。



红方矿石容器示意图



蓝方矿石容器示意图

6. 竞赛任务

6.1 小学组竞赛任务

小学组每局比赛由三个阶段构成，总时长为 10 分钟。比赛的每个阶段开始前，双方机器人需静止于己方启动区内，每个启动区内只能放置一台机器人。

6.1.1 训练阶段

本阶段时长为 5 分钟，选手须执行模型训练任务。选手须使用摄像头对三种矿石进行拍摄，并使用拍摄的照片（建议不小于 50 张）在迷你电脑中的 uCode 环境下进行模型训练。此阶段内，双方机器人只能在己方场地（不包含矿场）内行动。此阶段结束时，分拣装置须具备分拣功能（见 7.1.2.4）。

6.1.2 资源抢夺阶段

本阶段时长为 3 分钟，选手须执行矿石抢夺任务和矿石分拣任务。本阶段开始前，裁判会将矿石全部按规定置于矿场中，双方参赛队伍须在此阶段开始前运行分拣装置控制程序和机器人的蓝牙遥控程序，此阶段内机器人只能在矿场区域和己方半场行动。

6.1.2.1 矿石抢夺任务

参赛选手须利用蓝牙手柄控制机器人从己方启动区出发，前往矿场抢夺矿石，并将矿石运送至己方的分拣装置的矿石放置区（见 7.1.2.5）中。

6.1.2.2 矿石分拣任务

参赛双方的分拣装置须识别己方矿石放置区中的矿石，并将其分拣到对应矿石容器中。在本阶段内分拣装置须全程自动工作。

6.1.3 矿石运输阶段

本阶段时长为 2 分钟，选手须执行矿石运输任务。此阶段开始前，双方参赛队须将己方分拣装置移出场地外，并将 3 个矿石容器置于己方分拣区内的任意位置。此阶段开始后，双方机器人从各自启动区出发，将己方矿石容器运输到精炼区。此阶段机器人可以在除对方分拣区外的整个场地内自由活动。如果 4 个精炼区仓位全部被矿石容器占据，则此阶段立即结束。

6.2 初中组竞赛任务

初中组每局比赛由三个阶段构成，总时长为 16 分钟。比赛的每个阶段开始前，双方机器人须静止于己方对应启动区内，每个启动区内只能放置一台机器人。

6.2.1 训练与编程阶段

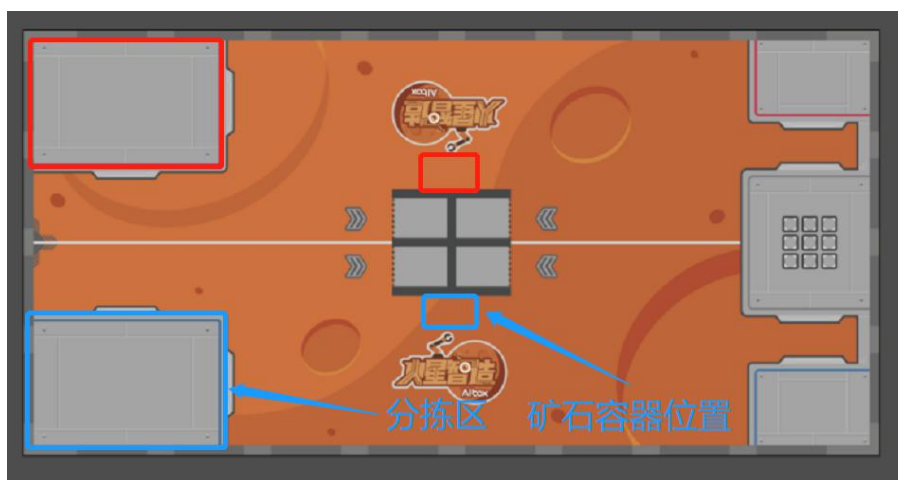
本阶段时长为 10 分钟，选手须执行模型训练任务和程序编写任务。

6.2.1.1 模型训练任务

选手须使用摄像头对三种矿石进行拍摄，并使用拍摄的照片（建议不小于 50 张）在迷你电脑中的 uCode 环境下进行模型训练。此阶段结束时，分拣装置须具备分拣功能（见 7.1.2.4）。

6.2.1.2 程序编写任务

选手须根据现场公布的矿石容器位置,在迷你电脑中的 uCode 环境下对机器人进行编程,使机器人能够自动从启动区出发并将处于指定位置的矿石容器移入分拣区,如下图所示。此阶段内,双方机器人只能在己方场地(不包含矿场)内行动。



矿石容器初始位置示意图(实际比赛中以裁判公布位置为准)

6.2.2 资源抢夺阶段

本阶段时长为 4 分钟,选手须执行设备组装任务、矿石抢夺任务和矿石分拣任务。本阶段开始前,裁判会将矿石全部按规定置于矿场中,此阶段机器人只能在矿场区域和己方半场行动。

6.2.2.1 设备组装任务

此任务限时 60 秒,选手须运行第一阶段调试好的程序,使机器人自动从启动区出发并将处于指定位置的矿石容器移入分拣区。计时结束后,选手须待裁判完成本任务计分后,将分拣装置和 3 个矿石容器按实际使用状态摆放好,并将机器人切换成手动控制状态。

6.2.2.2 矿石抢夺任务

参赛选手须利用蓝牙手柄控制机器人从己方启动区出发,前往矿场抢夺矿石,并将矿石运送至己方的分拣装置的矿石放置区(见 7.1.2.5)中。

6.2.2.3 矿石分拣任务

参赛双方的分拣装置须识别己方矿石放置区中的矿石,并将其分拣到对应矿石容器中。在本阶段内分拣装置须全程自动工作。

6.2.3 矿石运输阶段

本阶段时长为 2 分钟，选手须执行矿石运输任务。此阶段开始前，双方参赛队须将己方分拣装置移出场地外，并将 3 个矿石容器置于己方分拣区内的任意位置。此阶段开始后，双方机器人从各自启动区出发，将矿石容器运输到精炼区。此阶段机器人可以在除对方分拣区外的整个场地内自由活动。如果 4 个精炼区仓位全部被矿石容器占据，则此阶段立即结束。

6.3 高中组竞赛任务

高中组每局比赛由三个阶段构成，总时长为 16 分钟。比赛的每个阶段开始前，双方机器人须静止于己方对应启动区内，每个启动区内只能放置一台机器人。

6.3.1 训练与编程阶段

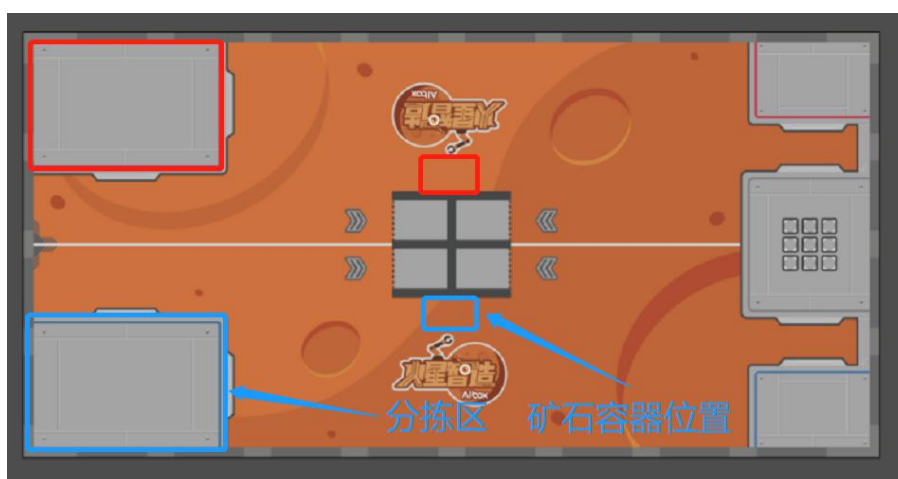
本阶段时长为 10 分钟，选手须执行模型训练任务和程序编写任务。

6.3.1.1 模型训练任务

选手须使用摄像头对三种矿石进行拍摄，并使用拍摄的照片（建议不小于 50 张）在迷你电脑中的 Python 环境下进行模型训练。此阶段结束时，分拣装置须具备分拣功能（见 7.1.2.4）。

6.3.1.2 程序编写任务

选手须根据现场公布的矿石容器位置，在迷你电脑中的 uCode 环境下对机器人进行编程，使机器人能够自动从启动区出发并将处于指定位置的矿石容器移入分拣区，如下图所示。此阶段内，双方机器人只能在己方场地（不包含矿场）内行动。



矿石容器初始位置示意图（实际比赛中以裁判公布位置为准）

6.3.2 资源抢夺阶段

本阶段时长为 4 分钟，选手须执行设备组装任务、矿石抢夺任务和矿石分拣任务。本阶段开始前，裁判会将矿石全部按规定置于矿场中，此阶段内机器人只能在矿场区域和己方半场行动。

6.3.2.1 设备组装任务

此任务限时 60 秒，选手须运行第一阶段调试好的程序，使机器人自动从启动区出发并将处于指定位置的矿石容器移入分拣区。计时结束后，选手须待裁判完成本任务计分后，将分拣装置和 3 个矿石容器按实际使用状态摆放好，并将机器人切换成手动控制状态。

6.3.2.2 矿石抢夺任务

参赛选手须利用蓝牙手柄控制机器人从己方启动区出发，前往矿场抢夺矿石，并将矿石运送至己方的分拣装置的矿石放置区（见 7.1.2.5）中。

6.3.2.3 矿石分拣任务

参赛双方的分拣装置须识别己方矿石放置区中的矿石，并将其分拣到对应矿石容器中。在本阶段内分拣装置须全程自动工作。

6.3.3 矿石运输阶段

本阶段时长为 2 分钟，选手须执行矿石运输任务。此阶段开始前，双方参赛队须将己方分拣装置移出场地外，并将 3 个矿石容器置于己方分拣区内的任意位置。此阶段开始后，双方机器人从各自启动区出发，将矿石容器运输到精炼区。此阶段机器人可以在除对方分拣区外的整个场地内自由活动。如果 4 个精炼区仓位全部被矿石容器占据，则此阶段立即结束。

7. 竞赛规则

7.1 技术规则

7.1.1 机器人要求

7.1.1.1 机器人尺寸

机器人初始尺寸不得超过 250mm×250mm×250mm（长×宽×高），且整体重量不得超过 1.0kg。比赛开始后机器人的尺寸不做要求。

7.1.1.2 机器人材质

除主控、电机和舵机外，机器人只能由拼插式积木件组成，不得以任何方式改装或改造零部件，不得在机器人上使用扎带、胶带、胶水、螺钉、油漆、润滑油等物品。

7.1.1.3 机器人硬件

每台机器人上须安装且只能安装一个主控盒，且只能由主控盒配备的锂电池为其供电，不得使用其他电源。

7.1.1.4 机器人控制器

参赛选手须按规则要求使用蓝牙手柄遥控己方机器人。

7.1.2 分拣装置要求

7.1.2.1 分拣装置尺寸

分拣装置初始尺寸不得超过 450mm×250mm×350mm（长×宽×高），且整体重量不得超过 2.0kg（不含迷你电脑和摄像头）。比赛开始后分拣装置的尺寸不做要求。

7.1.2.2 分拣装置材质

除主控、电机、舵机和摄像头外，分拣装置只能由拼插式积木件组成，不得以任何方式改装或改造零部件，不得在分拣装置上使用扎带、胶带、胶水、螺钉、油漆、润滑油等物品。

7.1.2.3 分拣装置硬件

每台分拣装置须配有且只能配有一台迷你电脑和一个摄像头，不得安装其他任何 AI 加速装置，且只能由迷你电脑为其供电，不得使用其他电源。

7.1.2.4 分拣功能

分拣装置须使用迷你电脑和摄像头进行图像识别。分拣装置能识别出矿石放置区中的矿石，且能对至少 2 种不同矿石做出不同的分拣动作。

7.1.2.5 矿石放置区

每台分拣装置上须设置且只能设置一个矿石放置区。此区域尺寸不超过 100mm×100mm，且必须以醒目的方式标记出来。

在一局比赛中，矿石放置区与分拣装置的相对位置不得发生变化。

7.1.3 硬件技术参数要求

	电机	舵机	主控	迷你电脑
工作电压	7.4V DC	7.4V DC	7.4V DC	12V
空载转速	140±10%RPM	0.17sec/60°		
精度	±1.5 RPM	空载 1° 带载 3°		
其他	扭矩为 2.2kg.cm	约 3.5KG•CM	处理器为 ESP32, 64MHz, 内存为 4M, 通信支持: 双模蓝牙 Bluetooth4.2 BR/BLE+EDR 和 WIFI 802.11b/g/n	处理器为 ARM Cortex-A57(quad-core) @1.43GHz, 内存为 4GB, AI 加速芯片为 128-core NVIDIA Maxwell@921MHz

7.2 竞赛赛制

本赛项分为小组循环赛阶段和淘汰赛阶段。组委会在赛前将根据报名队伍数量进行抽签分组，例如报名 16 支队伍，则分成 4 个组，每组 4 支队伍。

7.2.1 小组循环赛

小组循环赛阶段，各小组内队伍进行单循环比赛。小组循环赛结束后，根据组内各队战绩进行排名，排名靠前的队伍可以晋级淘汰赛阶段。积分和排名规则见 7.6.2。

7.2.2 淘汰赛

对阵双方按 B01（单场定胜负）或 B03（三局两胜）赛制分出胜负，胜者晋级，败者淘汰，直到决出冠军。具体规则见 7.6.3。

淘汰赛第一轮，如果小组循环赛阶段每个小组晋级 2 支队伍，则晋级的队伍按小组循环赛排名交叉对阵，例如 A 组第一对 B 组第二，A 组第二对 B 组第一。

7.3 竞赛流程

7.3.1 报到

参赛队伍须在赛前规定时间内到报到处进行报到、领取赛事物资。

7.3.2 备场

参赛队伍须在赛前规定时间内进入备场区准备比赛。参赛队伍成员在备场区须遵守组委会的各项规定。

7.3.3 检录

参赛队伍须在本队比赛开始前按规定时间到达检录处对机器人、分拣装置和迷你电脑等进行检录。检录通过的机器人和分拣装置会由检录人员贴上代表允许入场比赛的贴纸。检录未通过的队伍需在上场比赛前进行整改，并再次进行检录，是否通过检录以最后一次检录结果为准。到上场比赛时，如果某支参赛队的机器人和分拣装置仍未能全部通过检录，则该队伍的将不能进行本场比赛。

7.3.4 候场

参赛队伍的机器人通过检录后，进入候场区，等待进入赛场进行比赛。

7.3.5 比赛

7.3.5.1 赛前确认

双方选手赛前须对场地及道具进行检查，确认场地及道具符合规范，若有异议，可提出并由裁判进行再次检查和调整。若比赛已经开始，则本局比赛中不得再对场地和道具提出任何质疑。

7.3.5.2 成绩确认

比赛每一阶段结束后，所有人员不得触碰赛场上的任何物品，也不得操控机器人。裁判会跟双方选手确认该阶段结果。整局比赛结束后，若对结果无异议，则队长代表本方队伍在成绩记录单上签字确认，签字后本场结果不做任何更改。若对结果有异议，则可以在成绩记录单相应位置进行说明并进入仲裁环节处理。

7.4 维修规定

在每局比赛中，如果参赛队的机器人出现故障无法正常进行比赛，参赛队员可以对其进行维修。但比赛中不得对分拣装置进行维修。

7.4.1 次数限制

每支队伍在一局比赛中有 5 次维修机会，如果使用完毕则不可再申请。

7.4.2 申请及执行

维修前，参赛队员需举手向裁判示意并口述“申请维修”，申请维修请求发出后不可撤回。裁判口述“同意”后，参赛选手方可自行将待维修机器人移出比赛场地。维修完毕后选手须将机器人置于己方启动区内方可重新加入比赛，机器人放置方向及尺寸不受限制。若启动区内有其他机器人或比赛道具，参赛选手可将机器人放置到任一接触己方启动区的位置重新加入比赛。

7.4.3 比赛道具处理

申请维修时，若待维修机器人接触比赛道具，参赛选手须先将这些道具交给裁判后方可对机器人进行维修。裁判将这些道具置于待维修机器人所属方的启动区边缘。

7.4.4 跨比赛阶段维修

若维修在一个阶段结束时仍未完成，可在两阶段之间的成绩统计时段继续进行，但下一阶段比赛仍会按原计划时间开始，若参赛选手在下一阶段开始前将机器人维修完毕，可将机器人置于己方启动区内，等待进入下一阶段比赛。

7.5 执裁规则

7.5.1 执裁细则

比赛过程中，按下列规定处理相应的情况：

- a. 参赛队伍只能携带一台机器人、一台分拣装置、迷你电脑、蓝牙手柄、备用电池（只在 B03 比赛中允许）及拔插工具进入比赛场地，不得携带机器人以外的零部件，也不得在比赛过程中从其他任何途径获得物品（应急的药品及医疗用品除外）。不符合规定的队伍不得进入正式比赛环节。在一局比赛中，参赛队伍只能使用本队机器人或分拣装置上已安装的零部件进行维修，不得新增其他零部件及更换电池；
- b. 在 B03 比赛中的两局比赛之间，参赛队伍只能使用本队机器人上已安装的零部件进行维修，不得新增其他零部件，但可以为机器人更换电池；
- c. 比赛中，如果出现维修等需将机器人移出场外的情况，参赛选手须在得到裁判批准后自行操作，若参赛选手需要离开己方操作区，亦不会被判罚，但操作过程中不得影响

对方的正常比赛行为。比赛中迷你电脑及其配置的屏幕、键鼠需放置在己方操作区内；



操作区示意图

- d. 比赛中，若某支参赛队的操作导致己方场地道具损坏，则在本局比赛中这些物品视为无效且不做修复；
- e. 比赛中，若参赛队员的操作使己方机器人或分拣装置摔出比赛场地边框，则需所属队伍向裁判申请维修后方可重新加入比赛。若摔出场地的机器人或分拣装置上载有矿石，则裁判会将其置于矿场内；
- f. 比赛中，若参赛队员的操作使对方机器人或分拣装置摔出比赛场地边框，则在裁判进行相应处罚后，摔出设备所属队伍向裁判申请维修后方可重新加入比赛。若摔出场地的机器人或分拣装置上载有矿石，则裁判会将其置于矿场内；
- g. 比赛中，如果机器人使矿石掉出场地边框以外或被置于场地边框上，则进行相应判罚后，这些矿石不做恢复；
- h. 在每个阶段开始前，选手要等待倒计时系统或裁判给出开始比赛信号方可操控机器人，否则视为违规启动；
- i. 比赛中，在倒计时系统或裁判给出一个阶段或一局比赛结束的信号后，控制机器人的参赛选手应立即停止操控并将蓝牙手柄置于远离场地的位置，否则视为违规操控。分拣装置若在结束信号之后成功进行了分拣也不会被计入成绩；
- j. 每个阶段开始前，双方队伍的机器人需完全放置于己方启动区内；
- k. 比赛中，参赛选手不得违规接触机器人、分拣装置和竞赛道具；
- l. 在资源抢夺阶段，一台机器人在同一时刻最多只能控制或装载 6 个矿石，违规的机器

人要将其控制或装载的所有矿石交给裁判放回矿场，并从启动区重新出发；

- m. 资源抢夺阶段结束时，以红方为例，完全在红方场地内且未接触红方分拣装置和矿石容器的矿石以及与红方机器人有接触的矿石，将被视为红方浪费矿石，蓝方亦然。裁判将对浪费矿石进行扣分，扣分规则为：每个黄金扣 3 分、每个水晶扣 2 分、每个紫铜扣 1 分，扣分操作进行到此阶段得分为零时结束；
- n. 比赛场地中间有 4 个精炼区仓位，选手需要手动操作机器人拖动己方一个矿石容器到其中一个精炼区仓位内，直到倒计时结束或 4 个精炼区仓位都已被占领。每成功拖动己方一个装有对应矿石的容器到其中一个空的精炼区仓位内，加 10 分。
- o. 容器垂直投影完全进入精炼区仓位且容器与机器人无任何接触视为任务成功。

7.5.2 裁判判罚

裁判的判罚分为口头警告、黄牌、罚下机器人、直接判负、取消比赛资格，这些情况包括但不限于下文列出的情形，一切以现场裁判的执裁为准。

7.5.2.1 口头警告

口头警告是裁判对将要发生违规行为或不影响比赛公平性的违规的口头制止，警示相关人员该行为会违反规则。适用于口头警告的情形如下：

- a. 比赛前，参赛选手不听从裁判指挥；
- b. 比赛中，参赛选手第一次未经裁判允许离开己方操作区域；
- c. 比赛中，申请维修在对方场地上的本方机器人时，可能影响对方选手；
- d. 比赛中，机器人、手机或平板第一次发出干扰比赛的声音；
- e. 比赛第一阶段，第一次出现有可能干扰对方拍照、训练及测试的行为；
- f. 比赛第一阶段，第一次出现有可能干扰对方机器人或分拣装置识别的行为；
- g. 比赛结束后，参赛选手未及时放下控制器，但并未进行任何操作。

7.5.2.2 黄牌

黄牌是当某方参赛选手或相关人员的行为对当场比赛的公平性造成一定影响时，裁判对此的处罚。适用于黄牌的情形如下：

- a. 比赛中，一方参赛选手第二次或以上违规离开己方操作区域，每次将被判罚一张黄牌；
- b. 比赛中，未经裁判允许，参赛队员触碰己方机器人、分拣装置及竞赛道具，每次违规

将被判罚一张黄牌；

- c. 比赛中，机器人、手机或平板第二次及以上发出干扰比赛的声音，所属队伍每次违规将被判罚一张黄牌；
- d. 比赛中，参赛选手将维修完毕的机器人按规定置入场地后，不得再次接触机器人，违规的队伍将被判罚黄牌；
- e. 比赛中，如果机器人使矿石掉出场地边框以外或被置于场地边框上，每次违规将被判罚一张黄牌；
- f. 比赛中，每次违规启动将被判罚一张黄牌，违规的机器人要重新从启动区出发，未违规的机器人则正常启动。如果违规启动使比赛道具发生变化，被移动的道具有不会复原；
- g. 在资源抢夺阶段，若机器人完全进入对方区域（轮子或履带与地面所有的接触点都在对方区域内），则所属队伍每次违规的将被判罚一张黄牌。违规进入对方场地的机器人需立即返回到矿场或己方场地，否则裁判会连续判罚黄牌，直至机器人完全返回矿场或己方场地。
- h. 在两个阶段开始前，选手要等待倒计时系统或裁判给出开始比赛信号方可操控机器人，违规的队伍将被判罚黄牌，如果违规移动使比赛道具发生变化，则会被额外判罚一张黄牌；
- i. 在倒计时系统或裁判给出一个阶段或本局比赛结束的信号后，参赛选手若有违规操控的行为将被判罚黄牌，因违规操作获得的优势将作废（若选手已经放下控制器，机器人仍在运动，则获得的优势将作废，但不会判罚黄牌）。

7.5.2.3 罚下机器人

- a. 若一台机器人导致对方机器人摔出场地边框外，则该肇事机器人将被直接罚下，且在本局比赛余下的时间内都不得重新加入比赛。对方机器人可向裁判申请维修后，重新加入比赛，若该队伍维修次数已用完，则该机器人在比赛余下时间内不得重新加入；
- b. 一局比赛中，若某一队累计获得黄牌数达到5张，则该队机器人将被罚下，该队参赛队员须将己方机器人移出场外，对方则可以继续比赛直至本局结束。

7.5.2.4 直接判负

在一局比赛过程中，参赛队伍出现下列严重违规将被直接判负，本局比赛立即结束。被

直接判负队伍在本局已取得的成绩作废，获胜的队伍以当时的状态统计成绩。适用于直接判负的情形如下：

- a. 在一局比赛中，参赛选手必须通过蓝牙手柄遥控机器人，违规的队伍将被直接判负；
- b. 在比赛中，若参赛队员使用违规的控制器、备用电池、工具或零部件，其所属队伍将被直接判负；
- c. 在一局比赛中，若参赛选手将机器人移出场外或移回启动区时故意影响对方的正常比赛行为，其所属队伍将被直接判负；
- d. 比赛中，未经裁判允许，参赛选手不得以任何形式违规接触对方机器人、分拣装置或比赛道具，违规的队伍将被直接判负；
- e. 比赛中，参赛选手经裁判允许，从场上将己方机器人移出场外或放置到启动区时，不得触动场上道具或其他设备（包括对手机器人和双方分拣装置），违规的队伍将被直接判负（机器人移动前的原始状态就与场上的道具或其他设备有接触的情况除外，但此时参赛选手须小心操作，如果使对方机器人或分拣装置发生解体、断电而不能继续比赛等严重情况即视为违规，违规的队伍仍将被直接判负，若该判罚出现在 B03 比赛中，则违规队伍将直接被淘汰。）；
- f. 在一局比赛中，参赛队伍不得更换机器人或为当前比赛机器人新增任何零部件或更换控制器，不得从场外获取任何物品（应急的药品及医疗用品除外），违规队伍将被直接判负；
- g. 在 B03 比赛的两局比赛之间，参赛队伍可为当前使用的机器人更换电池及进行维修，但不得更换当前机器人或为机器人新增任一零部件及更换控制器，也不得从场外获取任何物品，违规队伍该三局比赛将被直接判负；
- h. 在一局比赛中，若某个参赛队因迟到、检录不通过等原因两名参赛选手均未在规定时间内到场，则该队将被直接判负，若比赛双方都出现此类情况，则两队均将被直接判负；
- i. 在比赛资源抢夺阶段，负责操作迷你电脑的选手启动分拣程序后，不得对其进行修改，违规的队伍将被直接判负。

7.5.2.5 取消比赛资格

在比赛过程中，如果参赛队员严重违反安全规则或严重违背比赛精神，该队员所属参赛队伍将失去继续参加本次比赛的机会和评奖资格，已取得的所有比赛成绩作废。若该判罚出现在比赛过程中，比赛提前结束，被取消比赛资格的参赛队伍本场比赛直接判负，另一方队伍按当时的状态核算成绩。适用于取消比赛资格的情形如下：

- a. 参赛选手不可携带可干扰比赛的设备，违规队伍将被取消比赛资格；
- b. 比赛过程中，参赛队伍不得使用其他队伍的机器人，违规队伍将被取消比赛资格；
- c. 若参赛队伍擅自使用未通过赛前检录的机器人上场比赛，将被取消比赛资格；
- d. 参赛队伍如果出现辱骂他人、发生肢体冲突、盗窃、破坏其他队伍机器人或其他物品、不遵守比赛场馆行为准则等不文明行为，裁判委员会可取消该队伍的比赛资格；
- e. 在比赛进行中，若某参赛队伍的指导老师或随队人员现场进行指导或干扰其他队伍比赛，裁判可以取消该队伍的比赛资格；
- f. 在比赛中或 B03 比赛的间隙，若参赛选手未经裁判允许私自与指导老师或随队人员联系，将所属参赛队伍被取消比赛资格；
- g. 参赛队员若出现顶撞辱骂裁判、对裁判进行人格侮辱的行为，所属参赛队伍将被取消比赛资格；
- h. 如果某位参赛选手重复、虚假报名，验证属实后，违规选手所属参赛队伍将被取消比赛资格；
- i. 如果参赛队伍擅自更换参赛选手，验证属实后，违规参赛队伍将被取消比赛资格；
- j. 如果参赛选手与指导老师的年龄不符合参赛要求，验证属实后，所属参赛队伍将被取消比赛资格。

7.6 成绩核算

7.6.1 单局比赛

7.6.1.1 小学组计分规则

7.6.1.1.1 训练阶段

训练阶段结束后，裁判会测试双方的分拣装置是否具备分拣功能（测试标准见 7.1.2.4），符合要求的参赛队伍会得到 10 分，不符合要求的队伍得 0 分。

7.6.1.1.2 资源抢夺阶段

此阶段结束时，以红方为例，正确分拣到对应矿石容器中的矿石会得到相应分数，得分规则为：每个黄金得3分、每个水晶得2分、每个紫铜得1分。

此外，黄金、水晶和紫铜矿石各一个可以组成一套矿石，每成功分拣一套矿石则还能额外得到5分。

完全在红方场地内且未接触红方分拣装置和矿石容器的矿石以及与红方机器人有接触的矿石，将被视为红方浪费矿石，蓝方亦然。裁判将对浪费矿石进行扣分，扣分规则为：每个黄金扣3分、每个水晶扣2分、每个紫铜扣1分，扣分操作进行到此阶段得分为零时结束。

在此阶段结束时，装有正确分拣矿石的矿石容器将被视为满载矿石容器，其它的将被视为空载矿石容器。

7.6.1.1.3 矿石运输阶段

某方将矿石容器成功停入精炼区仓位判定条件：该方矿石容器垂直投影完全进入一个未被占据的精炼区仓位且该容器与己方机器人无任何接触。

某个精炼区仓位一旦被矿石容器成功停入，则此仓位即被该矿石容器的所属方占据，此后该仓位和该矿石容器在本局比赛剩余时间内都将失效。

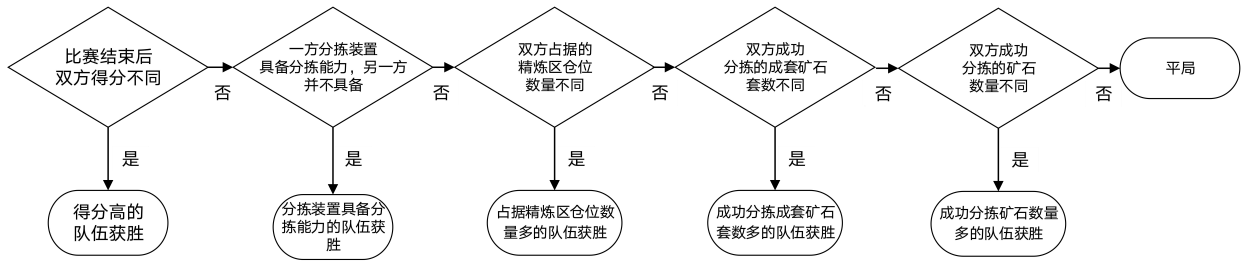
此阶段结束时，得分的核算方式为：

本阶段得分=成功停入的满载矿石容器数量×15+成功停入的空载矿石容器数量×10

7.6.1.1.4 小学组分数核算表

训练阶段	分拣装置具备分拣功能					+10分
资源抢夺阶段	正确分拣矿石		额外奖励分数		浪费矿石	
	黄金	+3分/个	1套	+5分/套	黄金	-3分/个
	水晶	+2分/个	黄金×1 水晶×1 紫铜×1		水晶	-2分/个
	紫铜	+1分/个			紫铜	-1分/个
矿石运输阶段	成功停入的 满载矿石容器数量		15分/个	成功停入的 空载矿石容器数量		10分/个

7.6.1.1.5 小学组单局比赛胜负判定流程



7.6.1.2 初中/高中组计分规则

7.6.1.2.1 训练与编程阶段

训练阶段结束后，裁判会测试双方的分拣装置是否具备分拣功能（测试标准见 7.1.2.4），符合要求的参赛队伍会得到 10 分，不符合要求的队伍得 0 分。

7.6.1.2.2 资源抢夺阶段

设备组装任务中，某方机器人如果将矿石容器完全移动至分拣区内，得 20 分；如果将矿石容器部分移动至分拣区内，得 10 分；如果只是使矿石容器位置发生变化，得 5 分。

此阶段结束时，以红方为例，正确分拣到对应矿石容器中的矿石会得到相应分数，得分规则为：每个黄金得 3 分、每个水晶得 2 分、每个紫铜得 1 分。

此外，黄金、水晶和紫铜矿石各一个可以组成一套矿石，每成功分拣一套矿石则还能额外得到 5 分。

完全在红方场地内且未接触红方分拣装置和矿石容器的矿石以及与红方机器人有接触的矿石，将被视为红方浪费矿石，蓝方亦然。裁判将对浪费矿石进行扣分，扣分规则为：每个黄金扣 3 分、每个水晶扣 2 分、每个紫铜扣 1 分，扣分操作进行到此阶段得分为零时结束。

在此阶段结束时，装有正确分拣矿石的矿石容器将被视为满载矿石容器，其它的将被视为空载矿石容器。

7.6.1.2.3 矿石运输阶段

某方将矿石容器成功停入精炼区仓位判定条件：该方矿石容器垂直投影完全进入一个未被占据的精炼区仓位且该容器与己方机器人无任何接触。

某个精炼区仓位一旦被矿石容器成功停入，则此仓位即被该矿石容器的所属方占据，此

后该仓位和该矿石容器在本局比赛剩余时间内都将失效。

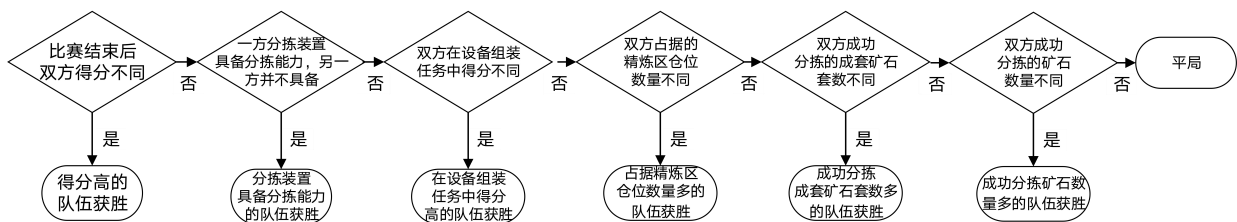
此阶段结束时，得分的核算方式为：

本阶段得分=成功停入的满载矿石容器数量×15+成功停入的空载矿石容器数量×10

7.6.1.2.4 初中/高中组分数核算表

训练阶段	分拣装置具备分拣功能					+10分
资源抢夺阶段	机器人将矿石容器完全移入分拣区					+20分
	机器人将矿石容器部分移入分拣区					+10分
	机器人使矿石容器位置发生变化					+5分
	正确分拣矿石		额外奖励分数		浪费矿石	
	黄金	+3分/个	1套	+5分/套	黄金	-3分/个
	水晶	+2分/个	黄金×1 水晶×1 紫铜×1		水晶	-2分/个
	紫铜	+1分/个			紫铜	-1分/个
矿石运输阶段	成功停入的 满载矿石容器数量		15分/个	成功停入的 空载矿石容器数量		10分/个

7.6.1.2.5 初中/高中单局比赛胜负判定流程



7.6.2 小组循环赛

7.6.2.1 小组循环赛积分规则

小组循环赛中，一支队伍每胜一场积3分，每平一场积1分，每负一场积0分。

7.6.2.2 小组循环赛排名规则

小组循环赛结束后，同一小组内各支队伍按照如下规则依次进行排名：

- a. 小组循环赛中积分高的队伍排名在前；
- b. 若积分相同时，则比较这些队伍相互间比赛的战绩，战绩好的队伍排名在前；
- c. 若战绩无法区分排名，则在小组循环赛阶段所有比赛中得分总和高的队伍排名在前；
- d. 若所有比赛中得分总和相同时，则让这些队伍进行附加赛，直到区分出它们的排名。

7.6.3 淘汰赛

7.6.3.1 B01 赛制

B01 赛制下，胜负判定规则同单局比赛（见 7.6.1）。

7.6.3.2 B03 赛制

B03 赛制下，先获得 2 局比赛胜利的队伍淘汰对手晋级。若 3 局比赛结束后，双方都未能取胜 2 局，则参照小组循环赛排名规则（见 7.6.2）进行判定，排名在前的队伍淘汰对手晋级。

8. 申诉及仲裁

8.1 申诉发起

若参赛队伍对一场比赛结果存在异议，应由队长向裁判提出申诉，裁判应对异议内容进行解释并给出处理意见。若异议方接受处理意见，则签字确认最终成绩；若不能接受，该队队长需成绩记录单上填写异议内容并签字。同时，裁判员要对比赛结束时的赛场情况进行多角度拍照记录。上述处理后，所有选手有序退场并等待组委会后续仲裁处理，不得干扰后面比赛的正常进行。

8.2 申诉流程

等待仲裁队伍的队长由工作人员指引前往 RG 竞赛组委会仲裁组工作区，申诉陪同人员只能是该队队友。申诉人员要冷静客观、逻辑清晰地表达申诉内容，仲裁人员有权拒绝听取一切情绪化非客观的表达内容。

仲裁人员只接受当场比赛裁判提供的证据，其他一切形式的照片、视频等均不可作为仲

裁的依据。

8.3 申诉流程

仲裁组将根据申诉人员的描述和当场比赛裁判提供的证据慎重作出仲裁结果，仲裁结果即为本次申诉的最终结果，任何人不得以任何理由再次申诉。

9. 补充说明

- a. RG 竞赛组委会具有本竞赛相关一切内容的最终解释权；
- b. 裁判若在执裁中遇到与自己相关的参赛队伍应主动申请回避；
- c. 比赛过程中，参赛队伍应尊重裁判，服从裁判的执裁；
- d. 比赛过程中，参赛队伍应以积极的心态参加竞赛；
- e. 比赛的奖项设置根据赛事活动具体情况而定，具体情况请查阅组委会于赛前输出的赛事秩序册；
- f. 参赛单位需为参赛队伍购买意外险并负责好队伍的安全管理工作，如发生任何违反安全规范的行为，所产生的一切后果均由队伍自行承担；
- g. 为了推出更好的赛事服务或出于赛事推广需求，参赛队伍在 Robo Genius 人工智能与机器人全球挑战赛相关赛事筹备及参赛过程中所产生的文字、影像、声音以及图片资料等，Robo Genius 人工智能与机器人全球挑战赛组委会、深圳市优必选科技股份有限公司及其所属公司可以通过多种方式使用并分享，使用的范围将不限于 Robo Genius 人工智能与机器人全球挑战赛组委会官方赛事，深圳市优必选科技股份有限公司及其所属公司将有权授予其他渠道及第三方使用。

赛事资讯获取

Robo Genius 赛事官网: robog.ubtrobot.com

Robo Genius 官方邮箱: info.robog@ubtrobot.com

Robo Genius 官方微信公众平台:



