

睿抗机器人开发者大赛
CAIR 工程竞技赛道

分“苗”必争
(对抗赛)

申
报
书

睿抗机器人开发者大赛组委会
2023 年 11 月

睿抗机器人开发者大赛 CAIR 赛道 分“苗”必争（对抗赛）项目规则

一、项目简介

1. 赛项名称

分“苗”必争（对抗赛）

2. 赛项简介

随着人工智能的不断进步和数字化技术的快速发展，越来越多的智能化机械设备代替人工进入农业生产。同时，随着城市化的推进，大量农村劳动力转移城市，使得传统农业模式面临劳动力不足的挑战。为此，特设置自动栽苗项目，旨在推动农业机器人发展，提高农业机械化、智能化，助推乡村振兴。

二、支持单位

技术支持单位：山东省半岛机器人研究院

运营支持单位：山东省探索者机器人科技有限公司

三、竞赛交流群

分“苗”必争 QQ 交流群：904700177

四、技术标准与规范

举办比赛的目的在于鼓励和推动农业机器人技术的创新与发展，推动智能农业的进步。大赛旨在汇聚全国科研机构、高校以及企业部门的力量，共同探索和推动农业机器人在栽苗过程中的应用，以解决传统农业模式中的难题，并促进农业生产方式向智能化、自动化的方向发展。

通过比赛，提高参赛者综合运用机械、电子、控制、计算机等技术知识和手段。大赛还有助于促进相关领域的青年人才培养与交流，鼓励更多年轻人投身于智能农业的研究和创新之中，以实现我国智慧

农业的可持续发展做出积极贡献。

五、机器人要求

1. 变形前机器人的尺寸限制为 700mm*700mm*700mm(长*宽*高), 变形后机器人尺寸限制为 1000mm*1000mm*1000mm (长*宽*高), 重量 $\leq 30\text{kg}$;

2. 机器人可为手动或自动;

3. 比赛时机器人必须在场地内移动且不得冲出场地;

4. 各参赛队必须自行准备电源, 电源电压不得超过 DC 24V, 电源符合国家安全标准;

5. 所设计的机器人必须安装急停按钮;

6. 参赛机器人需要自行制作, 不得整体使用企业成品;

7. 机器人设计同一参赛单位不得雷同。

六、竞赛环境

1. 场地尺寸

场地由活动区、启动区、取苗区和栽苗区组成。比赛场地为长度

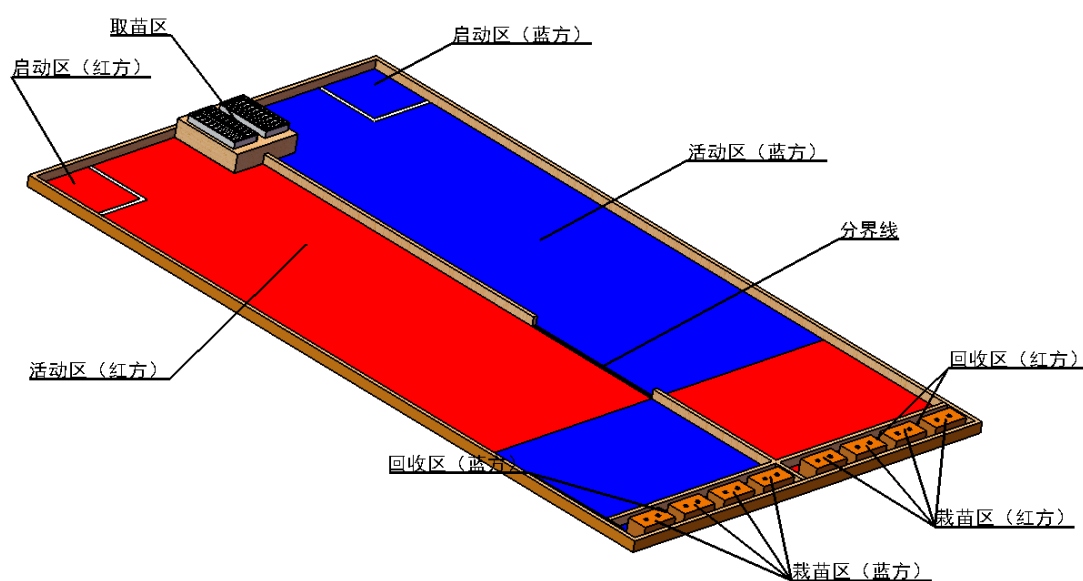


图 1 场地三维图

8000mm、宽度 4500mm 的正方形场地。场地内分为红蓝两区域供比

赛机器人运动。比赛场地如图 1 所示，详细尺寸如图 2 所示。

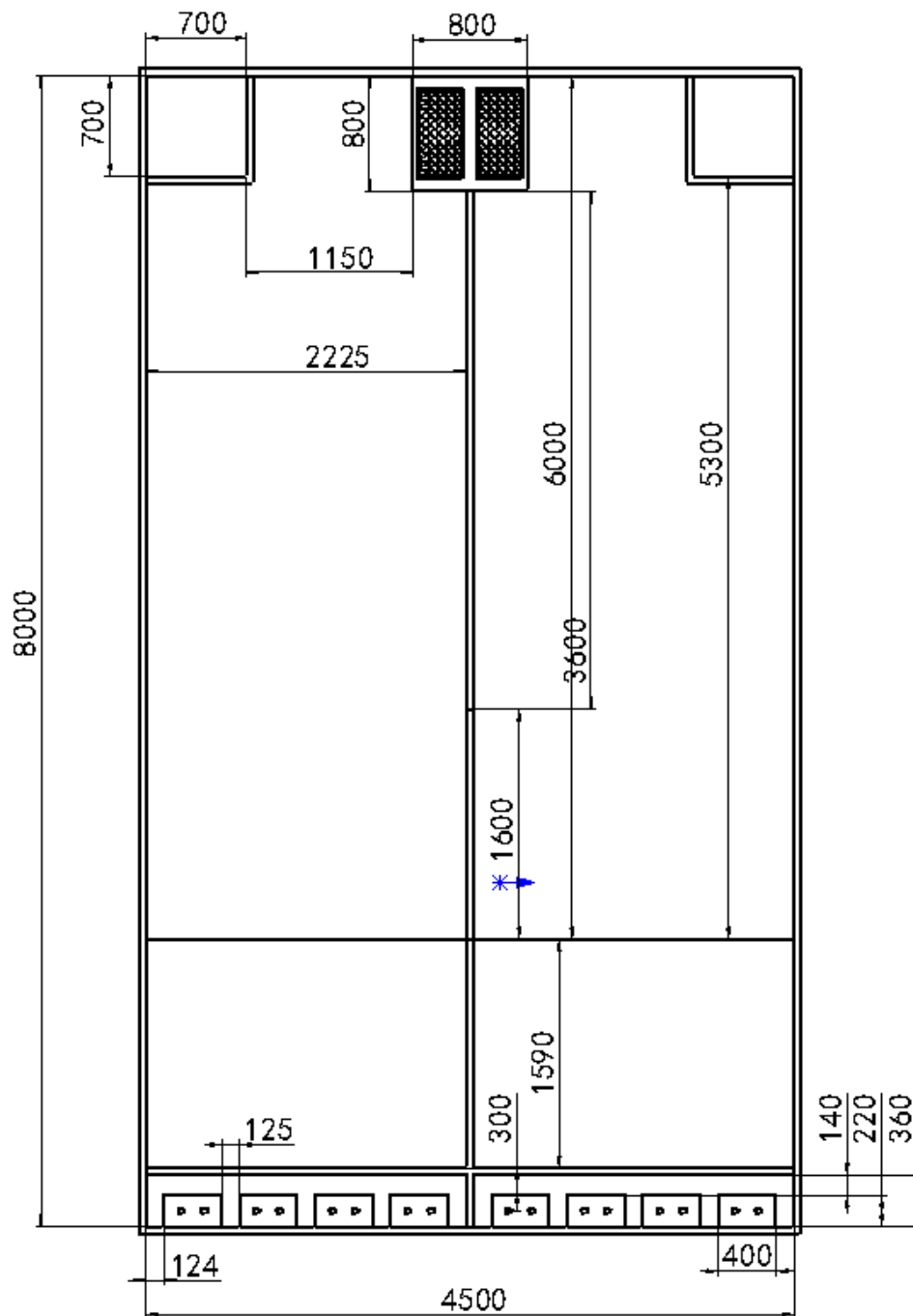


图 2 场地平面图

(1) 启动区为 700mm*700mm 的正方形区域，机器人整体在地面的正投影必须完全纳入启动区；

(2) 取苗区底座为 800mm*800mm*200mm (长*宽*高) 的矩形木方盒，苗盘长处最外侧距苗盘架平台 30mm，宽处最外侧距苗盘架平台

87mm，具体尺寸如图 3、图 4 所示。

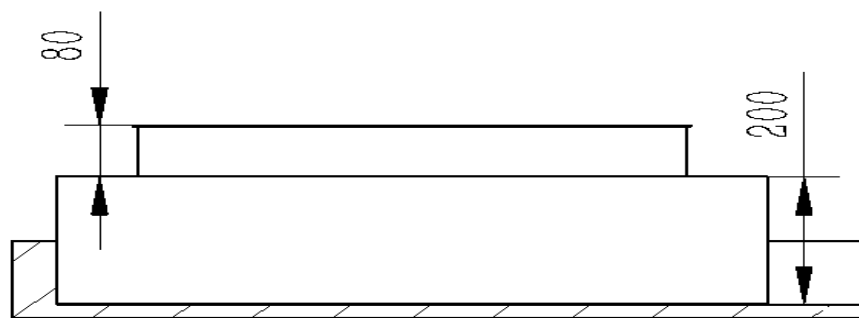


图 3 取苗区侧视图

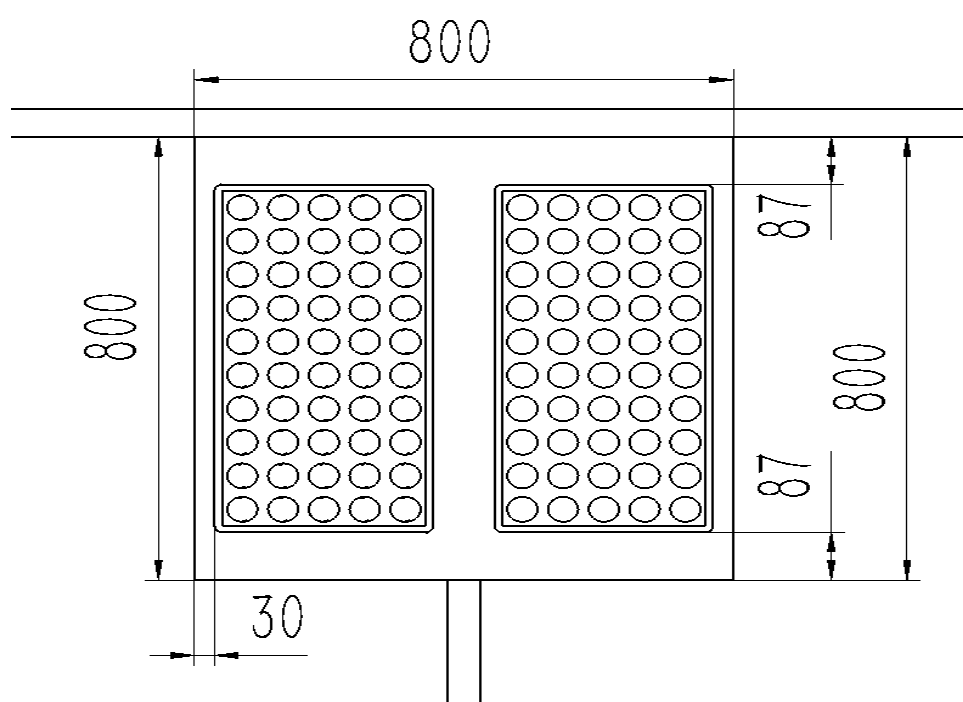


图 4 取苗区俯视图

(3) 苗盘大小为 605mm*302mm*80mm (长*宽*高)，苗盘固定，不可移动或破坏，具体尺寸如图 5 所示。

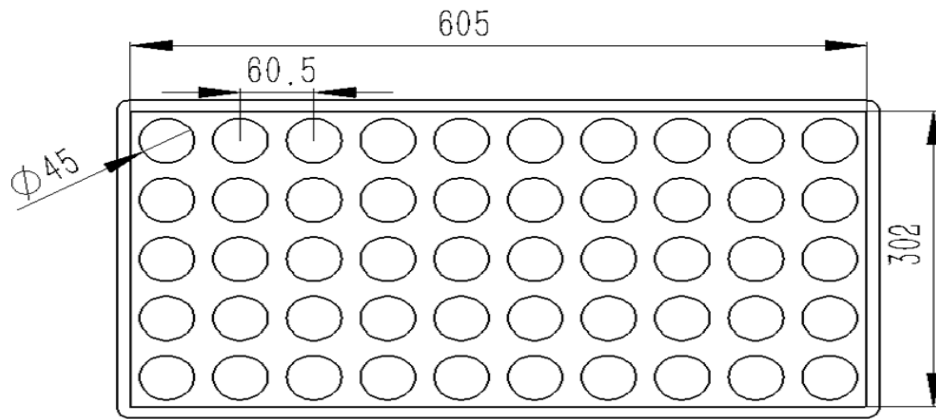


图 5 苗盘（标注尺寸）

(4) 栽苗区为 4780mm*1100mm 的方形区域，红、蓝方各自栽苗区大小为 2390mm*1100mm；

(5) 回收区是位于栽苗区内除苗盒以外的地板区域；

(6) 苗盒为 400mm*220mm*170mm（长*宽*高）的木方盒，苗坑直径为 60mm，具体尺寸如图 6 所示。

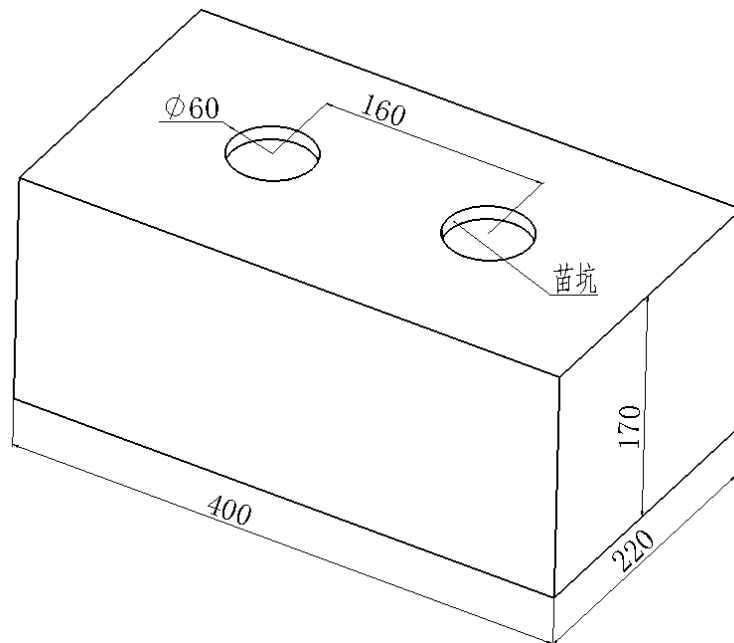


图 6 苗盒（标注尺寸）

2. 场地材质

比赛场地地面暂定喷绘布，四周及场地中央护栏暂定木方。（后

期进行试验公布最终材料)

七、竞赛任务

比赛共 5 分钟，由两个阶段构成，第一阶段为常规栽苗期，第二阶段为竞争栽苗期。

裁判发出比赛开始指令后，双方操作手操控机器人从各自启动区出发，进入第一阶段，在己方活动区内取苗，到栽苗区栽苗（红蓝区都可栽种），直至 8 个苗盒（16 株苗）均已栽满，进入第二阶段。第二阶段中，当所有苗盒栽满苗后，双方机器人可任意拔除对方已栽种的苗，空余苗坑双方均可栽种（每个苗坑只能栽种一株苗），直至比赛结束（当所有苗盒中的苗全部为一方时，比赛结束）。

说明：

(1) 当通过分界线时，后到达的一方必须主动避让，让先到达的一方通过；

(2) 双方机器人不得发生碰撞，主动碰撞的一方判定全责，一次扣 20 分，如果导致对方机器人损坏过于严重而导致不能继续比赛，主动碰撞的一方直接判负（排位赛本场计 0 分，淘汰赛则直接淘汰）。

1. 常规栽苗期

(1) 机器人必须在本方活动区内取苗；

(2) 仅允许机器人抓取本队颜色的苗；

(3) 每次取苗、栽苗数量不限；

(4) 每个苗盒至多栽两株苗，允许同一苗盒中存在不同颜色的苗。

2. 竞争栽苗期

(1) 拔除苗的数量不限，但拔除的苗不得重复利用且必须放置在己方回收区内；

(2) 因拔苗而产生的空余苗坑，双方均可栽种；

(3) 当出现空余的苗坑时，双方均不得再拔苗，只有 8 个苗盒全部再次栽满后，双方才能继续拔苗。（若双方同时拔苗，同理）

3. 注意事项

(1) 比赛中不允许机器人相撞，碰撞后果由参赛队承担；

(2) 比赛过程中，参赛者不得进入场地；

(3) 比赛过程中，参赛者不得以机器人以外的任何方式接触苗、苗盘及苗盒。

4. 异常处理

如果机器人因本身的故障或完成任务不成功而申请重试，在重试区进行必要的调整并得到裁判允许后，可以重新启动。

如果机器人因犯规而受到强制性重试的处罚，该机器人必须在重试区停止动作 10 秒钟再重新启动。

八、竞赛方式

比赛为对抗赛，依据评分细则得分，最终按得分判定胜负。

1. 比赛前，各参赛队调试时间 3 分钟；

2. 正式比赛时间为 5 分钟；

3. 比赛结束后，各参赛者在评分表上签字确认。

九、成绩评定

1. 参赛队伍要求

参赛对象：全国各高校（含普通高校、成人院校、民办高校、高职、技术学校）全日制在校本专科生、研究生。

(1) 各参赛单位参赛队数量不限，每支参赛队由学生（最多 5 名）和指导教师（最多 2 名）组成；

(2) 各参赛队的学生和指导教师均属于同一参赛单位。

2. 评分标准制定原则

注重作品时效性、创新性，考察参赛队员的操控、灵活反应、团队合作、方案优化及执行。

3. 评分方法

比赛依据评分细则得分。

4. 评分细则

评分表如表 1 所示。

表 1 评分表

机器人行为	数量	得分	总数	总分	评分
取苗（单株）	1	2	16	32	评分 C
在己方栽苗区栽苗（单株）	1	10	8	80	评分 A
在对方栽苗区栽苗（单株）	1	5	8	40	
对方苗在己方回收区	1	5	8	40	评分 B

判定胜负或积分排序标准为：先依据评分 A（即苗坑里苗的数量得分）；若评分 A 成绩相同时，再依据评分 B；若评分 B 仍相同，再依据评分 C 排名。

说明：

(1) 每株苗只记最高分（例如在己方栽苗区每株苗栽好计 10 分，取苗将不再计分；如果每株苗只取苗成功，栽苗不成功，计 2 分）；

(2) 比赛时苗盘中共放置 30 株苗（苗盘靠近己方启动区的三列放满己方颜色的苗），评分 C 仅在常规栽苗期内生效且只计算 16 株苗，即取苗最高分为 32 分，后续取苗不再计；

(3) 苗掉在场地中不计分，仅计算回收区中的苗得分；

(4) 机器人出现破坏苗盘和苗的行为一次扣 5 分；

(5)比赛过程中,参赛者不得以机器人以外的任何方式接触苗、苗盘及苗盒,出现一次扣10分并强制性重试,若多次违规,将取消参赛资格。

十、裁判组成

聘请全国相关专业的专家组成裁判组及仲裁组。

十一、赛程赛制

1. 赛程

(1) 省赛

报名开始时间:2023年12月1日。

报名和作品上传(如有)截止时间:2024年4月30日(最晚截止时间)。

省赛选拔:2024年6月15日(最晚截止时间)。

晋级公示:2024年6月30日(公示时间不少于5个工作日)。

注:各省赛报名截止时间和比赛地点等安排以省赛通知为准。

(2) 国赛

报名截止时间:2024年7月20日。

举办时间:2024年8月。

注:国赛具体报名日程和比赛地点,以各赛道具体通知为准。

2. 赛制

比赛分为积分排位赛、淘汰赛。

积分排位赛按照线下裁判评分排名,前16名进入淘汰赛。积分排位赛共进行两轮,每轮抽签确定竞赛双方及红蓝方,最终按两轮得分总和进行排名(先看评分A,相同看评分B,再相同看评分C)。

淘汰赛依据淘汰赛对阵图,如图7所示;暂定冠军一名、亚军一

名、季军两名。

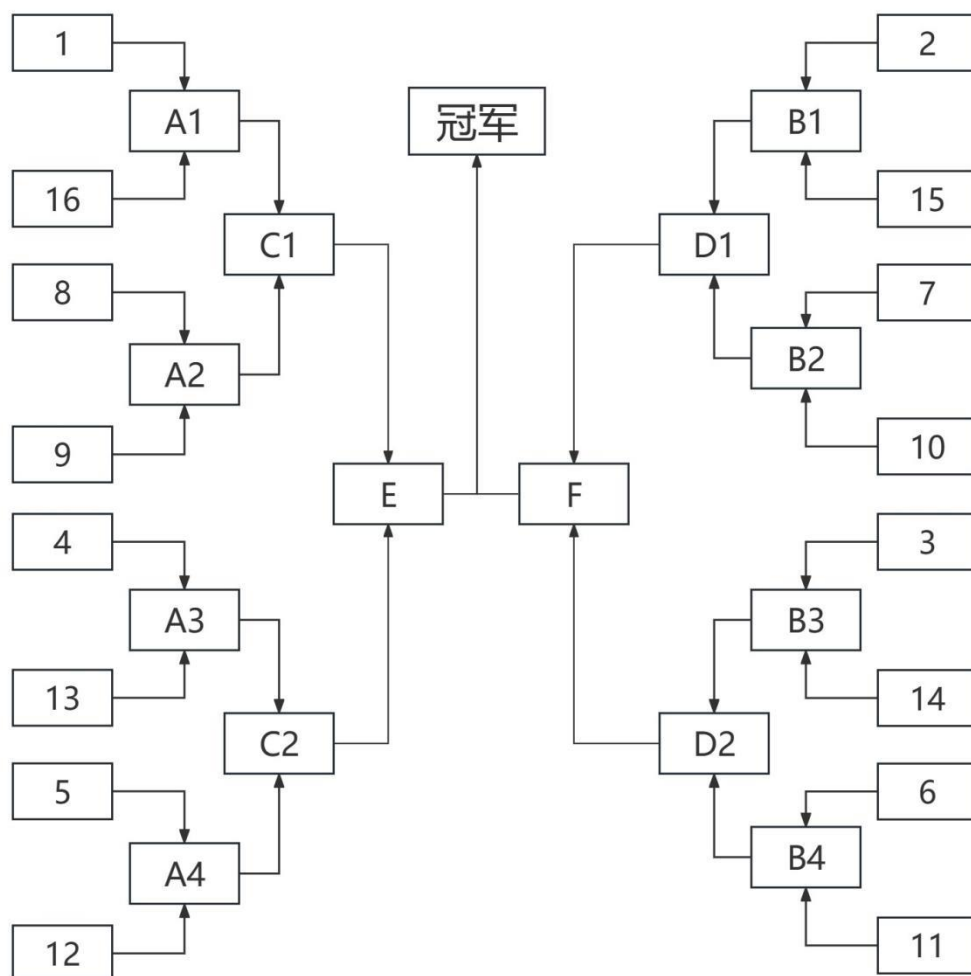


图 7 淘汰赛对阵图（图中 1-16 数字为排位赛名次）

十二、 竞赛规格

1. 熟悉场地规则

(1) 场地建模图：参赛队员通过组委会提供的场地建模图初步了解场地样貌和尺寸；

(2) 场地调试：参赛队员在赛前通过调试熟悉场地。

2. 入场规则

(1) 参赛队在赛前将机器人放置在启动区中并设置好初始位置；

(2) 参赛队员在裁判发出比赛开始指令后方可操控机器人。

3. 赛场规则

- (1) 比赛过程中, 允许至多两名参赛队员在场地外跟随机器人;
- (2) 比赛 5 分钟倒计时结束后, 操作手应立即停止机器人, 并不再计分;
- (3) 比赛过程中除非紧急情况参赛队员不得触碰机器人及场中任何比赛道具;
- (4) 比赛规则最终解释权归组委会。

4. 离场规则

- (1) 离场时, 参赛队需带走比赛过程中机器人掉落的零部件, 以避免散落的零件干扰后续参赛队的正常比赛;
- (2) 离场时, 参赛队应尽快从场地撤离, 避免与后续参赛队相堵。

十三、 赛项安全

1. 赛项安全管理

- (1) 所有机器人上必须安装红色急停按钮;
- (2) 机器人的设计和制作必须保证本队队员、对方队员、周围人员和比赛场地的安全。

2. 比赛环境安全管理

- (1) 参赛者在比赛开始后禁止进入场地;
- (2) 参赛者不可在其他参赛队的比赛时间内进入警戒线内观摩。

十四、 申诉与仲裁

- 1. 参赛代表队对比赛等事宜有异议时, 可以提出申诉;
- 2. 参赛选手如对裁决如有异议, 可在比赛结束后提出申诉;
- 3. 参赛选手对赛事结果如有异议, 可在成绩公示期内提出申诉;
- 4. 申诉均应通过本代表队领队向组委会提出;
- 5. 各有关人员要积极配合申诉调查工作;

6. 由大赛仲裁委员会作出裁决，并将结果及时通知相关领队。该裁决为最终裁决，各参赛代表队均不得再提出异议。

十五、注意事项

1. 本规则中所述场地、设施的尺寸、重量等，误差为± 5%。但是，本规则所示的机器人尺寸和重量是最大值，没有允许误差；

2. 分“苗”比争比赛规则会根据实际情况进行修改，并在大赛官网公告；

3. 最终解释权归大赛组委会。

十六、联系方式

组委会秘书处：0571-82124800

组委会官方邮箱：robocom@163.com