



第 25 届安徽省青少年机器人竞赛

MAKE X MakeX 机器人挑战赛规则



1. 赛项简介

MakeX 机器人挑战赛是面向青少年推出的机器人对抗类赛项。该赛项充分融合科技类赛事的精髓，具有较强的科技性和观赏性。项目主要考察青少年机器人设计、结构搭建、编程应用以及团队合作的综合能力。

2. 参赛要求

队伍要求：参赛以固定联盟队伍为单位，比赛过程中不再进行联盟队伍选择。每支参赛队伍（联盟队伍）队员最多为 7 人，机器人最多为 2 台，指导教师 1 名。

队员要求：参赛队员必须是安徽省内在校就读的中小學生（包括普通中小学、特殊教育学校、中等职业学校等）。

分工要求：参赛队员在队伍中各司其职，担任指挥、操作手、机械师、程序员等团队角色。


物料要求：鼓励参赛队伍采用队服、队旗、海报、徽章、基地装饰等形式展现团队风貌。

3. 比赛赛制

比赛赛制在赛前公布，将根据第 25 届安徽省青少年机器人竞赛的具体要求以及参赛队伍的数量来确定。

4. 赛前检录

赛前，参赛队伍须严格按照检录要求对参赛机器人与自制道具进行自检，确认机器人满足制作和比赛的相关要求；检录现场裁判员将对参赛机器人及自制道



具进行检查；符合比赛要求的参赛队伍，裁判员将会给机器人粘贴本场比赛的标识贴，标识贴粘贴之后不可移除，如有特殊原因造成标识贴脱落、破损等，请主动联系裁判员并说明原因，由裁判员重新粘贴标识贴，没有标识贴的机器人不允许上场参加比赛。

正式比赛前，参赛队伍有义务对己方机器人和对方机器人再次完成自检和互检，并在进入赛场前及时完成整改。

5. 比赛规则

2026 赛季 MakeX 机器人挑战赛的主题是《博弈前线》。

太空经济作为人类探索和利用太空资源的新兴经济形态，正以前所未有的速度蓬勃发展，人工智能（AI）技术的突破性进展，为太空经济的规模化发展和拓展人类的生存边界提供了核心驱动力，全球太空活动的竞争格局正呈现出多维对抗与合作并存的复杂态势。在全新的对抗赛中，面对开放的宇宙空间地图、有限的轨道频谱空间，通过身份识别认证搭载遥感卫星进入太空，优先占领频谱资源的卫星博弈高地，有效设定安全的通信防御壁垒，对建立星际互联网的太空秩序具有重要意义。

5.1. 比赛简介

MakeX 机器人挑战赛，每场比赛分为红方和蓝方。比赛包含自动控制阶段和手动控制阶段。参赛队伍需要根据比赛要求，通过程序自动控制机器人或手动操控机器人来完成相应的比赛任务。比赛结束后，裁判员计算双方各项任务得分

之和，分数高的一方将获得比赛胜利。

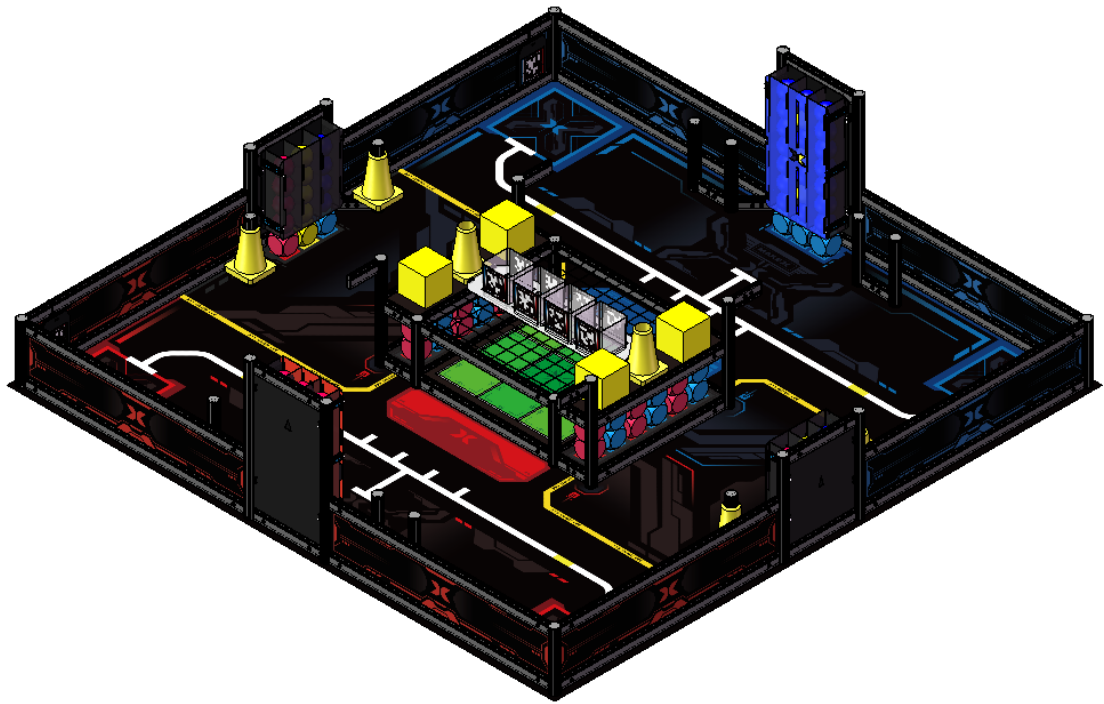


图 5.1 比赛场地轴侧图

MAKE > <

5.2. 场地说明

MakeX 机器人挑战赛比赛场地由地图和边框组成。场地地图尺寸为

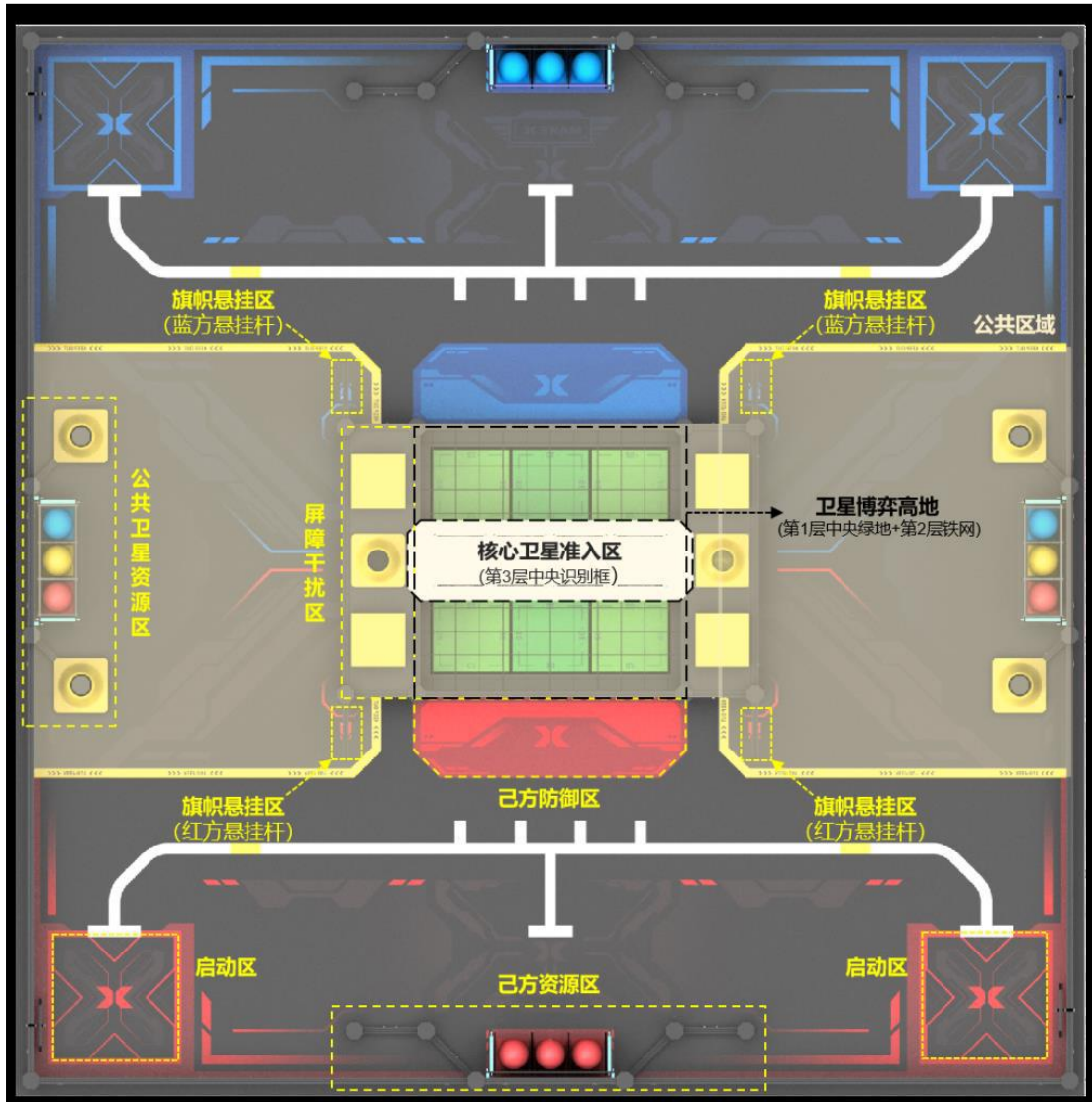


图 5.2-1 场地区域说明图

2400mm*2400mm，由两张 2400mm*1200mm 的半场地图组合而成。场地主要区域为**启动区、己方资源区、己方防御区和公共区域**。全场仅有 1 处公共区域，包括公共卫星资源区、卫星博弈高地（中央绿地&铁网）、核心卫星准入区（中央识别框）、屏障干扰区、旗帜悬挂区五个部分。

场地划分为红方阵地、蓝方阵地和公共区域。双方机器人不允许进入对方阵

地进行活动。

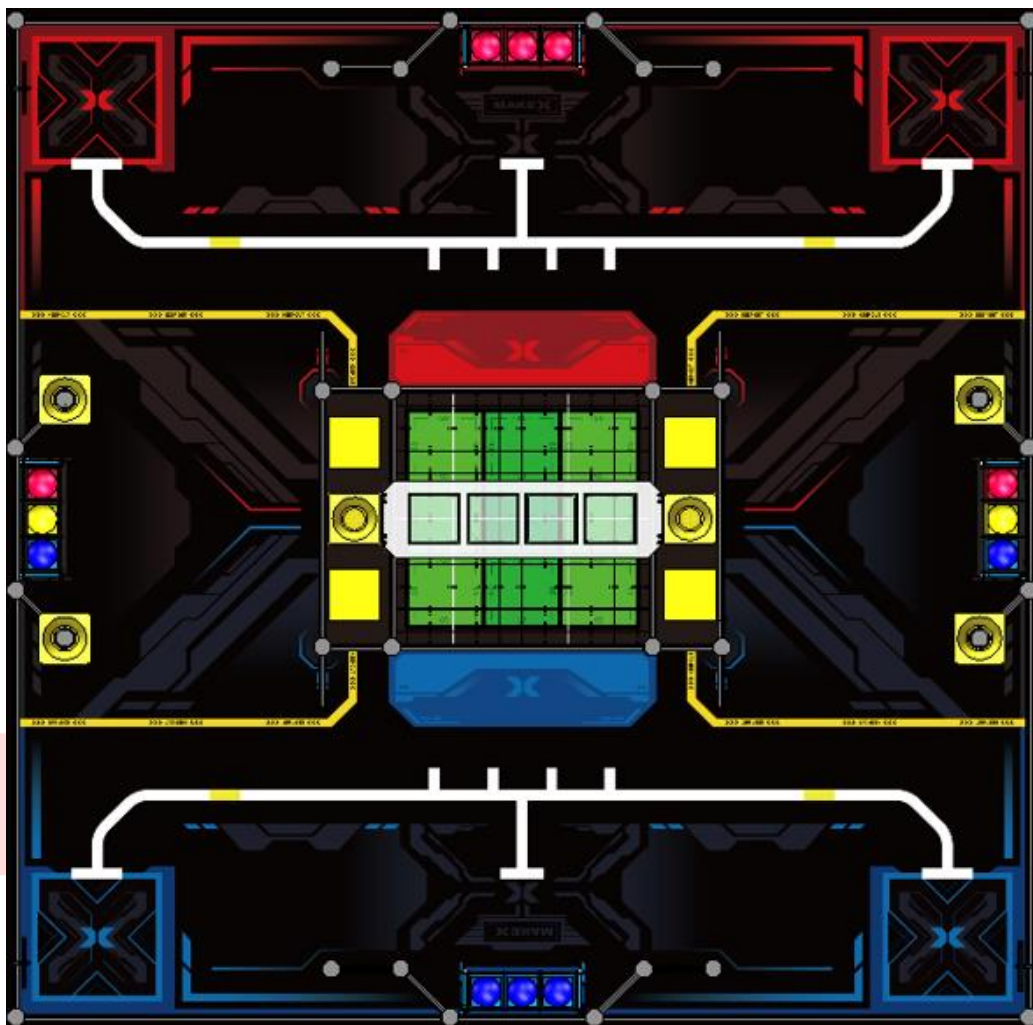


图 5.2-2 场地俯视图

启动区

启动区是比赛开始前机器人静止放置的区域，位于场地的四个角落。红蓝方各有 2 个启动区，尺寸为 320mm*320mm。

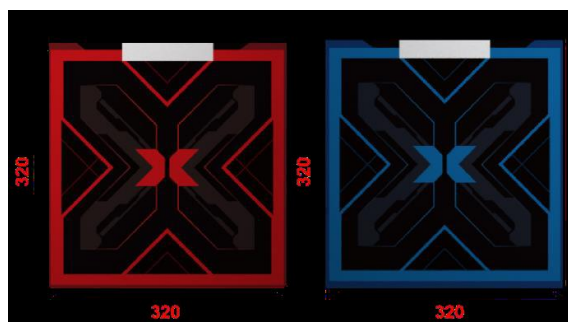


图 5.2-3 启动区示意图

己方资源区

己方资源区位于己方阵地内,红蓝双方各有1个己方资源区,全场共计两个;每个己方资源区是由红/蓝亚克力透明板和边框组成的3列弹仓储存装置,弹仓里放置3种卫星资源,它们分别是公益卫星(黄球)、高分卫星(红球/蓝球)和低分卫星(红色/蓝色方块);其中,初始状态如图所示摆放,每个己方资源区包含己方颜色的球18个,己方颜色的方块3个,黄色小球3个。

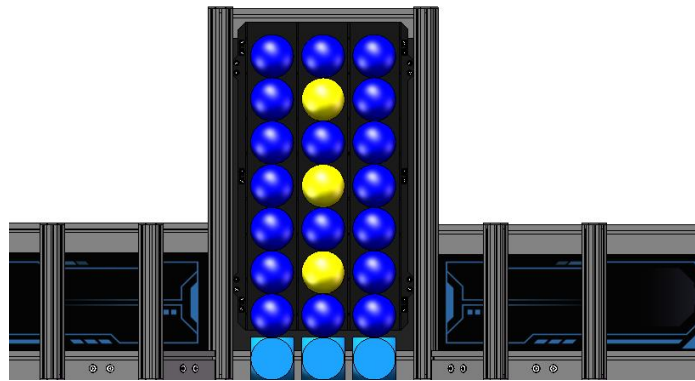


图 5.2-4 己方资源区示意图

己方防御区

己方防御区位于己方阵地内靠近中央绿地的 X 区域,红蓝双方各有1个己方防御区,全场共计两个。



图 5.2-5 己方防御区示意图

公共区域

全场仅有1处公共区域,包括公共卫星资源区、卫星博弈高地(中央绿地&

铁网)、核心卫星准入区 (中央识别框)、屏障干扰区、旗帜悬挂区五个部分。

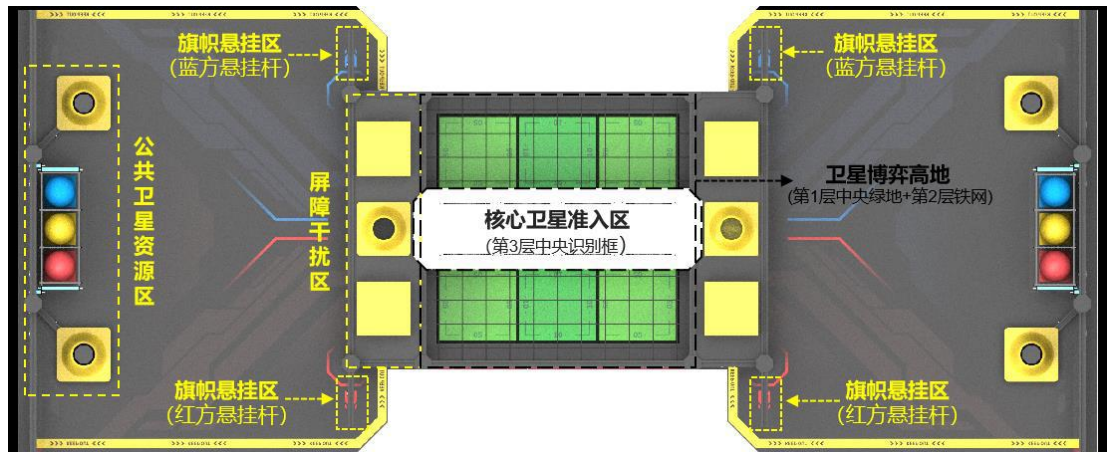


图 5.2-6 公共区域示意图

公共卫星资源区位于公共区域中临近场地两侧边框的区域，左右各有 1 个公共卫星资源区，整场共计 2 个公共卫星资源区。每个公共卫星资源区分别放置 6 种卫星资源和 2 个火箭运载装置资源，即每个公共卫星资源区分别放置红方高分卫星（红球）4 个、公益卫星（黄球）4 个、蓝方高分卫星（蓝球）4 个、红方低分卫星（红色方块）1 个、公益应急卫星（黄色小方块）1 个、蓝方低分卫星（蓝色方块）1 个以及火箭运载装置资源（黄色锥桶）2 个。

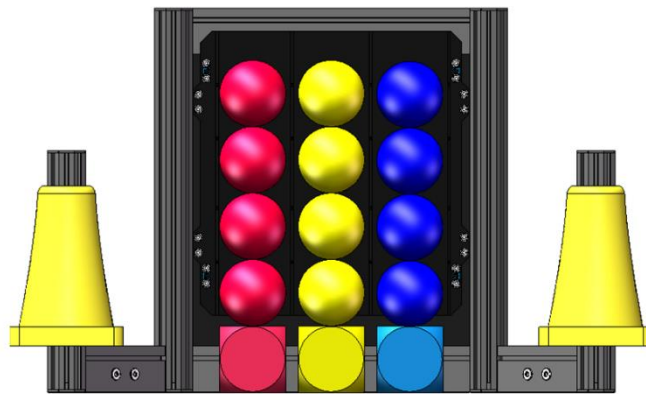


图 5.2-7 公共卫星资源区示意图

卫星博弈高地（中央绿地&铁网）位于整个场地的中央位置，由一层的中央绿地的九宫格（绿色地图区域）和二层铁网组成；底面的绿色地图被划分成 9 个

不同分值的正方形区域；绿色区域的上方有一层黑色铁网。

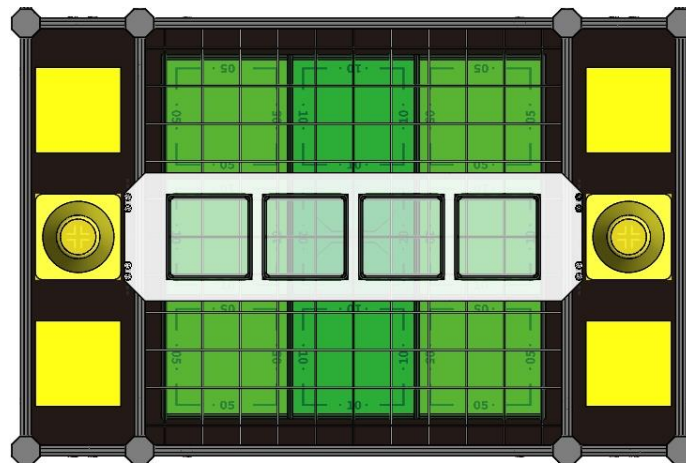


图 5.2-8 卫星博弈高地（中央绿地&铁网）示意图

核心卫星准入区（中央识别框）位于卫星博弈高地的正上方，由 4 个透明的透明亚克力方盒组成，面向己方场地的方框面张贴二维码标签，从左到右分别代表“ZERO、ONE、TWO、THREE”号标签以供识别。

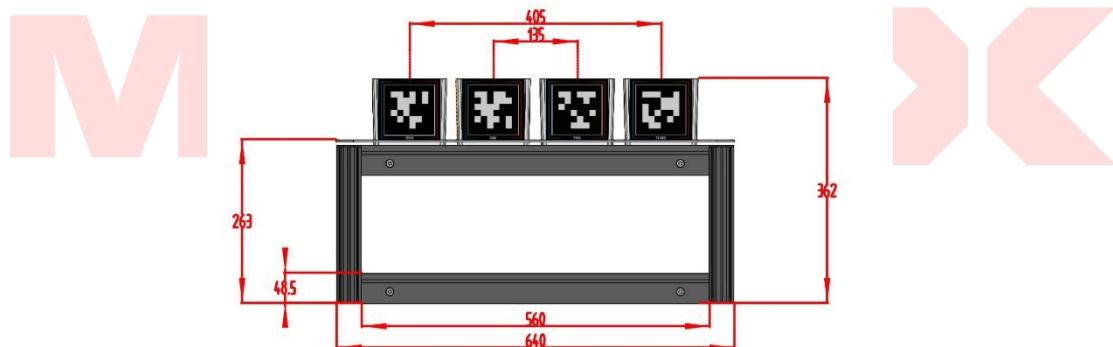


图 5.2-9 核心卫星准入区（中央识别框）示意图

屏障干扰区位于卫星博弈高地的左右两侧，整场共计 2 个屏障干扰区。每个屏障干扰区分为上下两层，上层放置 2 个防火墙（黄色大方块）和 1 个火箭运载装置资源（黄色锥桶），下层无资源。

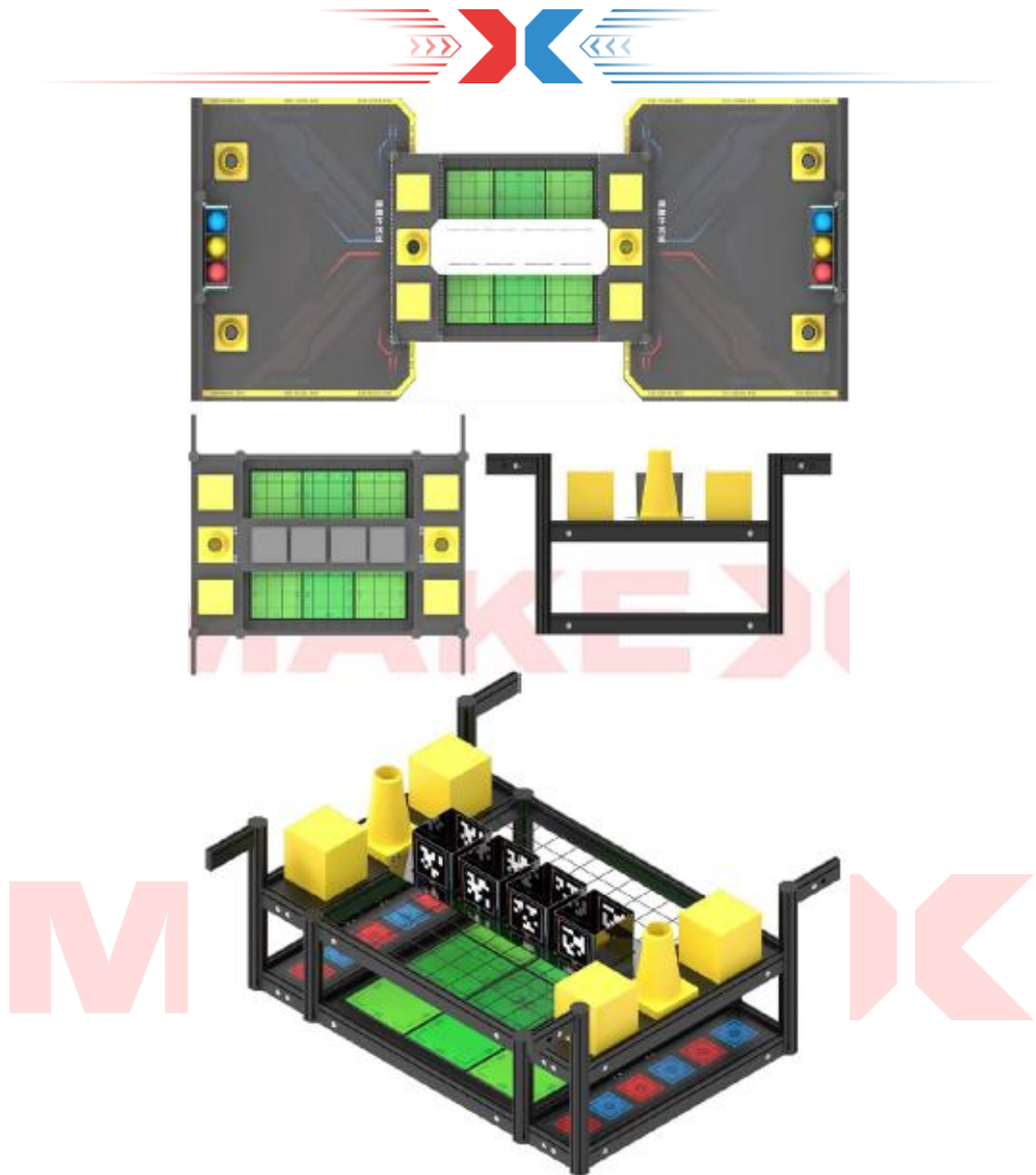


图 5.2-10 屏障干扰区示意图

旗帜悬挂区屏障干扰区的二层顶角处各有 1 个对称的旗帜悬挂装置，分别衔接在八棱柱顶点上，悬挂杆方向垂直指向己方阵地，即红方 2 个旗帜悬挂区、蓝方 2 个旗帜悬挂区；全场共计 4 个旗帜悬挂区。旗帜悬挂杆为横向扁铝，长度为

120mm，该扁铝用于悬挂战队旗帜。

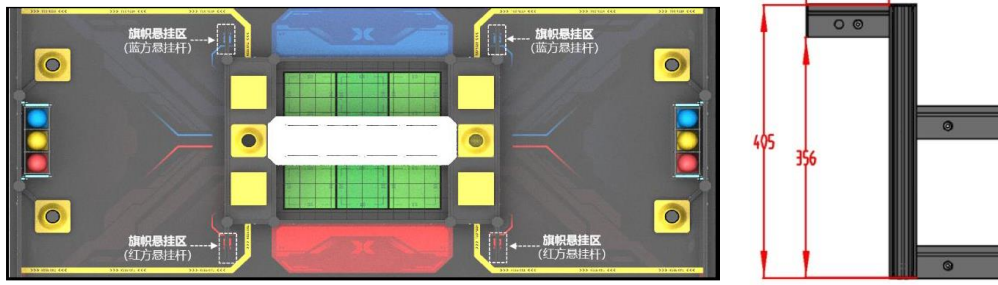


图 5.2-11 旗帜悬挂区示意图

注：所有场地及道具均有一定的合理误差，如开赛前参赛队伍对场地尺寸、道具规格等方面存在异议可提出申请，当值裁判员将根据实际情况决定是否处理和更换。

5.3. 道具清单

高分卫星（红球/蓝球）

高分卫星为场上的红球和蓝球，初始摆放位置位于己方资源区和公共卫星资源区。

材质：EVA；尺寸：红/蓝球尺寸均为直径 70mm；数量：红/蓝球全场共有 56 个，红/蓝球各 28 个。其中红蓝双方己方资源区各有 18 个球，公共卫星资源区各有 8 个球，比赛开始前，每台机器人各有 1 个己方颜色的权益球。

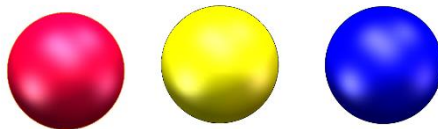


图 5.3-1 高分卫星（红球/蓝球）示意图

低分卫星（红色方块/蓝色方块）

低分卫星为场上的红色方块和蓝色方块，初始摆放位置位于己方资源区、公共卫星资源区和屏障干扰区。

材质：EVA；尺寸：红/蓝方块尺寸均为直径 70mm；数量：红/蓝方块全场共有 10 个，红/蓝方块各 5 个。其中红蓝双方己方资源区各有 3 个方块，公共卫星资源区各有 2 个己方颜色方块。



图 5.3-2 低分卫星（红色方块/蓝色方块）示意图

公益卫星（黄球）

公益卫星为场上的黄球，初始摆放位置位于己方资源区和公共卫星资源区，

材质：EVA；尺寸：黄球尺寸均为直径 70mm；数量：红/蓝己方资源区各有 3 个，公共卫星资源区共计 8 个；黄球全场共有 14 个。

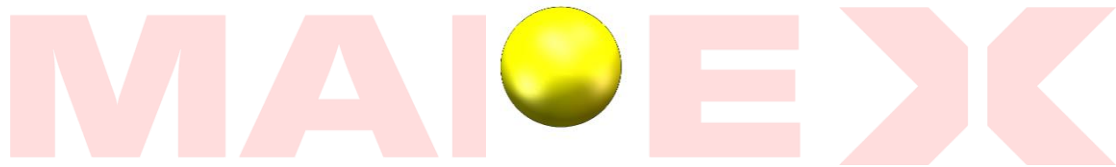


图 5.3-3 公益卫星（黄球）示意图

公益应急卫星（黄色小方块）

公益应急卫星为场上的黄色小方块，初始摆放位置位于公共卫星资源区。

材质：EVA；尺寸：黄色小方块尺寸均为直径 70mm；数量：黄色小方块全场共有 2 个。

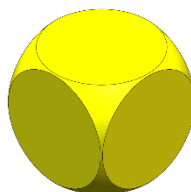



图 5.3-4 公益应急卫星（黄色小方块）示意图

防火墙（黄色大方块）



防火墙为场上的黄色大方块，初始摆放位置位于屏障干扰区。

材质：EVA；尺寸：黄色大方块尺寸均为直径 120mm；数量：黄色大方块全场共有 4 个。

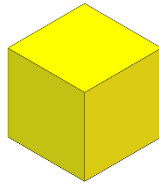


图 5.3-5 防火墙（黄色大方块）示意图

火箭运载装置（黄色锥桶）

火箭运载装置为黄色锥桶，初始摆放位置位于公共卫星资源区和屏障干扰区。

材质：EVA；尺寸：底座尺寸为 120mm*120mm*20mm，整体高度为：170mm；数量：全场共有 6 个锥桶，其中：公共卫星资源区上悬挂共计 4 个锥桶，屏障干扰区二层共计放置 2 个锥桶。场地初始摆放时己方资源区的锥桶悬挂区不放置锥桶。



图 5.3-6 火箭运载装置（黄色锥桶）示意图

护盾旗帜（自制道具）

护盾旗帜即参赛队伍旗帜，由参赛队伍自行制作，每支参赛队伍最多可使用 2 面旗帜，手动控制阶段开始后由参赛队伍手动放置在己方挡板边框的挂钩上；队旗须由旗面、悬挂组件组成，旗帜结构须为常规旗帜造型，不可制作异型旗帜，如示意图 5.3-7 所示。

旗面要求：旗面材质必须为柔性材料，可用布面、纸质或其它柔性材料制作；旗面需为矩形的整面旗帜，各边边长尺寸均不得小于 150mm，不可对其进行切割或异形裁剪；旗面内容必须包含“参赛队伍名称”，不可标注或使用其他参赛队伍名称的旗帜。

组件要求：如有旗杆，旗杆允许使用硬质材料，但旗杆长度须与悬挂方向的边长等长，旗杆截面的尺寸必须小于 10mm*10mm；悬挂组件不得使用异型旗杆或增加异状负重，否则该自制道具将被判为不符合规范，属于无效得分道具。

比赛鼓励参赛队伍在旗帜上绘制个性化的图案或文字，但是须积极向上、能够体现赛事精神。

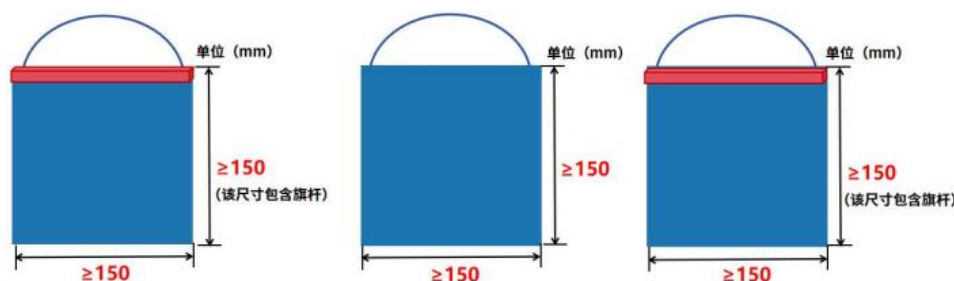


图 5.3-7 护盾旗帜示意图

注：所有场地及道具均有一定的合理误差，如开赛前参赛队伍对场地尺寸、道具规格等方面存在异议可提出申请，当值裁判员将根据实际情况决定是否处理和更换。

5.4. 任务得分

比赛总时间为 4 分钟，包括自动控制阶段 (30 秒) 和手动控制阶段 (3 分 30 秒)。每个阶段参赛队伍需要完成任务见下表。在每个阶段，裁判员会通过读秒提示参赛队伍。比赛阶段具体说明请参考“5.6 比赛流程”。


| 阶段及时间 | 比赛任务 | 任务内容 |
|------------------|---------------------------------|---|
| 自动控制阶段 (30 秒) | 识别高分卫星身份 (红/蓝球、红方/蓝方) | 运行自动程序，通过视觉识别将初始的己方颜色小球优先投入中央识别框内以确认整场比赛中黄色小球得分归属方。 |
| | 发射高分卫星和公益卫星 (红/蓝/黄球) | 运行自动程序，收集己方场地以及公共区域的红/蓝/黄球投入一层的中央绿地、二层铁 |

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|---|
| | | 网上或中央识别框中。 |
| | 部署低分卫星 (红/蓝方块) | 运行自动程序, 收集己方场地以及公共区域的己方颜色方块, 放置在屏障干扰区下层对应颜色的方块放置区中。 |
| | 回收火箭运载装置 (锥桶) | 运行自动程序, 将公共区域的锥桶从悬挂杆、屏障干扰区的二层挡板上取下, 悬挂于己方场地的锥桶悬挂区。 |
| | 安装卫星防火墙 (黄色大方块/黄色小方块) | 运行自动程序, 将公共区域的黄色大方块、黄色小方块放置在己方防御区。 |
| 手动控制阶段 (3分30秒) | 发射高分卫星和公益卫星 (红/蓝/黄球) | 操控机器人, 收集己方场地以及公共区域的红/蓝/黄球投入一层的中央绿地、二层铁网上或中央识别框中。 |
| | 部署低分卫星 (红/蓝方块) | 操控机器人, 收集己方场地以及公共区域的己方颜色方块, 放置在屏障干扰区下层对应颜色的方块放置区中。 |
| | 回收火箭运载装置 (锥桶) | 操控机器人, 将公共区域的锥桶从悬挂杆、屏障干扰区的二层挡板上取下, 悬挂于己方场地的锥桶悬挂区。 |
| | 安装卫星防火墙 (黄色大方块/黄色小方块) | 操控机器人, 将公共区域的黄色大方块、黄色小方块放置在己方防御区。 |
| | 悬挂护盾旗帜 (战队旗帜) | 操控机器人, 将战队旗帜悬挂在己方旗帜悬挂区的旗杆上。 |

识别高分卫星身份

任务描述: 本任务仅可在自动控制阶段完成。

自动控制阶段, 机器人运行自动程序, 通过视觉识别将初始的己方颜色小球完全投入中央识别框内以确认整场比赛中黄色小球得分归属方。



权益判定：自动控制阶段结束时，己方颜色的小球的垂直投影完全进入特定的中央识别框内（中央识别框编号由赛前统一抽签决定），且己方颜色小球与特定的中央识别方框内的底面相接触；以上判定均满足，则判定为全场黄色小球得分权益方为己方颜色。

发射高分卫星和公益卫星

任务描述：本任务可在自动控制阶段和手动控制阶段完成。

自动控制阶段，机器人运行自动程序，收集己方场地以及公共区域的红/蓝/黄球投入一层的中央绿地、二层铁网上或中央识别框中。

手动控制阶段，选手操控机器人，收集己方场地以及公共区域的红/蓝/黄球投入一层的中央绿地、二层铁网上或中央识别框中。

得分判定：计分时刻，己方颜色球的垂直投影完全进入中央绿地的九宫格内、二层铁网上或中央识别框中。

1. 球的垂直投影完全位于中央绿地的九宫格内、二层铁网上或中央识别框中；
2. 机器人与中央绿地的九宫格内、二层铁网上或中央识别框中的任意球无直接接触，否则已进入得分区域内己方颜色的球全部失效；

以上判定均满足，则视为有效得分状态。

任务得分：

1. 每个成功投掷到一层中央绿地的己方颜色的球，按照九宫格标识的区域分值分别计算得分；每个黄色小球按照区域位置双倍得分，归属黄色小球得分权益方；

2. 每个成功投掷到二层铁网上的己方颜色的球获得 5 分；黄色小球获得 10 分归属黄色小球得分权益方；

3. 每个成功投掷到中央识别框中的己方颜色的球获得 10 分；黄色小球获得 20 分，归属黄色小球得分权益方。

部署低分卫星

任务描述：本任务可在自动控制阶段和手动控制阶段完成。

自动控制阶段，收集己方场地以及公共区域的己方颜色方块，放置在屏障干



扰区下层对应颜色的方块放置区中。

手动控制阶段，收集己方场地以及公共区域的己方颜色方块，放置在屏障干扰区下层对应颜色的方块放置区中。

得分判定：计分时刻，红/蓝方块的垂直投影部分进入屏障干扰区下层对应颜色的方块放置区。

1. 方块的垂直投影部分进入对应颜色方块放置区；
2. 机器人与屏障干扰区下层区域的任意红/蓝方块无直接接触，否则已进入该区域内的己方颜色方块全部失效；

以上判定均满足，则视为有效得分状态。

任务得分：每个成功放置的己方颜色方块获得 10 分。

回收火箭运载装置

任务描述：本任务可在自动控制阶段和手动控制阶段完成。

自动控制阶段，机器人运行自动程序，将公共区域的锥桶从悬挂杆、屏障干扰区的二层挡板上取下，悬挂于己方场地的锥桶悬挂区。

手动控制阶段，参赛队员操控机器人，将公共区域的锥桶从悬挂杆、屏障干扰区的二层挡板上取下，悬挂于己方场地的锥桶悬挂区。

得分判定：计分时刻，锥桶完全插入己方资源区的八棱柱，且锥桶直接接触悬挂八棱柱临近连接的方形扁铝；除此之外，与任何元素无接触，则视为有效得分状态。

任务得分：每个成功悬挂在锥桶悬挂区的锥桶获得 10 分。

安装卫星防火墙

任务描述：本任务可在自动控制阶段和手动控制阶段完成。

自动控制阶段，机器人运行自动程序，将公共区域的黄色大方块、黄色小方块放置在己方防御区。

手动控制阶段，参赛队员操控机器人，将公共区域的黄色大方块、黄色小方块放置在己方防御区。

得分判定：计分时刻，黄色大方块、黄色小方块的垂直投影完全进入己方防御区内。

1. 黄色方块的垂直投影完全位于己方防御区内；
2. 机器人与己方防御区的任意黄色方块无直接接触，否则已进入黄色方块失效；

以上判定均满足，则视为有效得分状态。

任务得分：每个成功放置的黄色方块获得 15 分。

悬挂护盾旗帜

任务描述：本任务可在手动控制阶段完成。

自动控制阶段结束后，参赛队伍将战队自制旗帜手动放置在己方挡板边框的挂钩上；手动控制阶段开始后，不允许参赛队伍和旗帜有任何接触行为；手动控制阶段，参赛队员操控机器人，将参赛队伍旗帜从本方阵地的挂钩取下悬挂至己方旗帜悬挂区的旗杆上。

得分判定：计分时刻，旗帜符合制作规范，完全悬挂于旗杆之上；旗面展开，旗帜仅与旗帜悬挂杆接触，不得与其他任何场地元素接触（例如机器人、旗帜悬挂杆旁的八棱柱、扁铝、得分道具等），视为有效悬挂。

任务得分：成功悬挂一面旗帜可以获得 30 分。

边界状态判定

在比赛全程中，当机器人或道具与指定区域边界的相对位置状态不清晰时，可参考以下状态判定。



图 5.4 边界状态判定

5.5. 计分说明


比赛最终得分：以比赛结束时得分道具的静止状态为准。比赛任务、得分道具及对应的分值如下所示。比赛结束时，裁判员计算双方各项任务得分之和，分数高的队伍将获得比赛胜利。

比赛队伍得分 = 己方颜色小球得分 + 己方区域锥桶得分 + 己方颜色方块得分 + 黄色方块得分 + 黄色小球得分（当己方为权益方时，否则不计算黄色小球得分） + 战队旗帜得分 - 违规扣分

| 比赛任务 | 得分道具 | 单个道具得分 | 得分道具数量上限 |
|-----------------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| 发射高分卫星和公益卫星 (发射小球) | 红/蓝/黄小球 | 5分/个 10分/个 20分/个 | 己方颜色球：28个 黄色小球：14个 |
| 部署低分卫星 (放置方块) | 红/蓝方块 | 10分/个 | 5个 |
| 回收火箭运载装置 (悬挂锥桶) | 锥桶 | 10分/个 | 6个 |
| 安装卫星防火墙 (放置障碍方块) | 黄色大方块 黄色小方块 | 15分/个 | 黄色大方块：4个 黄色小方块：2个 |
| 悬挂护盾旗帜 (挂旗) | 战队旗帜 | 30分/面 | 2个 |

5.6. 比赛流程

到场比赛准备



比赛开始前，参赛队伍按照赛程时间需提前 5 分钟抵达场地，在裁判员的引导下做好以下准备：

1. 抽签确定本场比赛中央识别框编号，参赛队伍根据编号在己方启动区边框上放置二维码标签挂板；
2. 将机器人电源保持开启状态，完全放在本方启动区内；蓝牙手柄保持开启状态，放在己方场地外侧靠近中间位置；
3. 确认双方场地、道具摆放是否规范，确认每台机器人均有 1 个己方颜色的权益小球；
4. 确认无误后需向裁判员举手示意，裁判员将开始比赛。

自动控制阶段

裁判员宣布进入比赛状态：

1. 参赛队员有 5 秒时间接触机器人启动自动程序，启动后不得再触碰机器人；
2. 自动控制阶段结束前 5 秒，裁判员倒计时数秒。自动控制阶段结束后，裁判员根据中央识别框的红/蓝色小球状态确定并宣布本场黄色小球的最终得分权益方。

手动控制阶段

1. 自动控制阶段结束到手动控制阶段开始中间不停表，即比赛不会停止计时；
2. 裁判员宣布“手动控制阶段”，此时允许队员拿起蓝牙手柄，用蓝牙手柄操控机器人；
3. 手动控制阶段，允许队员将场地边框悬挂的二维码标签挂板取下，并放置队伍旗帜在场地边框内侧的挂钩上；
4. 手动控制阶段结束，即本场比赛结束。比赛结束时队员须立即放下蓝牙手柄停止操控，并后退一步。

计分签字确认

比赛结束，裁判员会进行得分统计，双方队长必须签字确认比赛结果。参赛队员在离场前需主动复原场地道具，并携带队伍机器人和自制道具有序离开。

6. 技术规范

6.1. 机器人制作规范

机器人制作规范为指导各参赛队伍更好的参赛，提供了一个公平公正且安全的竞赛规范。鼓励各参赛队伍在充分阅读、理解该规范的前提下进行机器人的编程搭建。所有参赛队伍的机器人必须严格遵守该制作规范，凡违背该规范要求的机器人将被要求整改，情节严重者将被判罚取消比赛成绩或取消比赛资格。

机器人机械规范

T01. 每支参赛队伍在同一场比赛中最多可以使用 2 台机器人。

T02. 除主控、底盘及与地面接触的车轮、履带等使机器人在平坦场地运动的结构不可更换外，参赛队伍因零部件故障或赛项任务的需要可更换其它零部件。

T03. 在整个比赛过程中，机器人最大延展尺寸不可超过 320mm*320mm*450mm (长*宽*高)。最大延展尺寸指机器人可运动伸展至极限状态的尺寸。若机器人使用柔性材料，测量机器人最大延展尺寸时，包含柔性材料的尺寸，且柔性材料不可受外力影响；柔性材料包含但不限于扎带、胶带、泡沫块等。

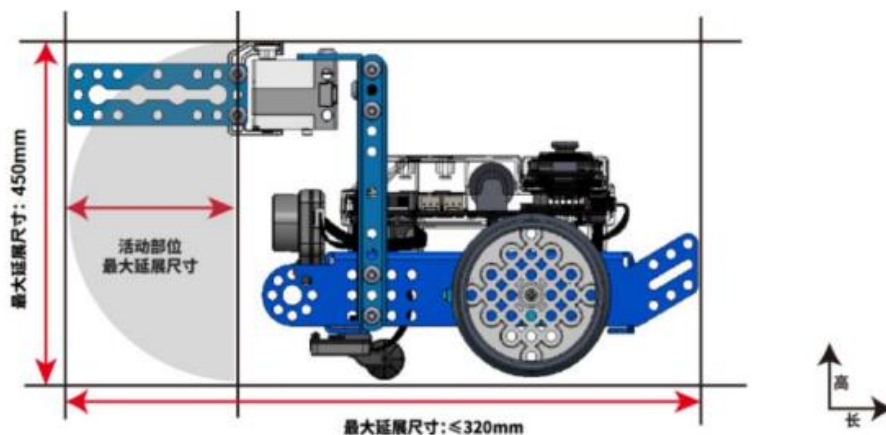


图 6.1-1 最大延伸尺寸-侧视图

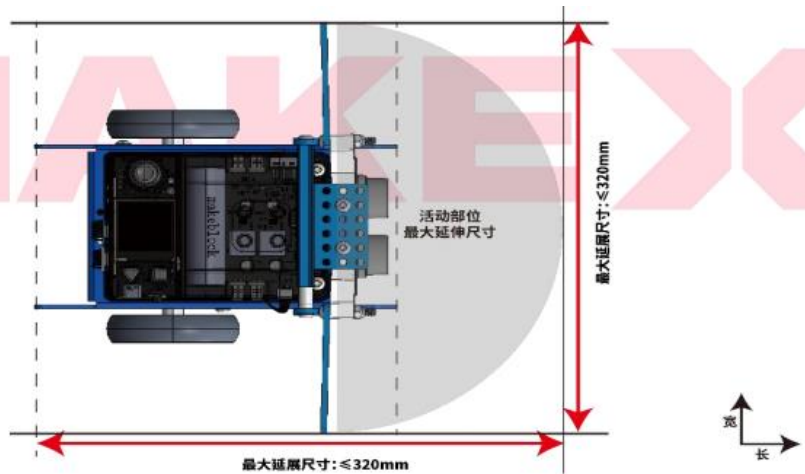


图 6.1-2 最大延伸尺寸-俯视图

T04. 在整个比赛过程中，机器人任意时刻最大净重量不超过 6kg，包含电池重量，不包含旗帜重量。

T05. 为确保比赛的公平性，防止参赛队伍使用部分尺寸更大的轮子，破坏比赛的公平性，参赛队伍使用的车轮（包括橡胶胎皮）直径不得超过 70mm。

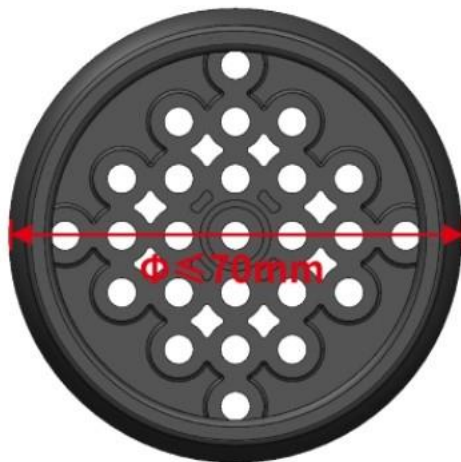


图 6.1-3 车轮尺寸图

T06. 为确保比赛的公平性，防止参赛队伍使用部分高性能设备破坏比赛公平性，参赛队伍使用的器材性能不得超过以下指标：

| 设备类型 | 部件名称 | 规格 | 备注 |
|------|------|----|----|
|------|------|----|----|



| | | | |
|-------|------|--|--|
| 电机&舵机 | 直流电机 | <p>高速 TT 马达</p> <ul style="list-style-type: none"> • 额定电压: DC 6V • 无负载速度: 312RPM±10% • 齿轮比: 1:48 <p>37 直流电机</p> <ul style="list-style-type: none"> • 额定电压: 12V • 额定转速: 50&200RPM • 额定力矩: 4.5Kg.cm & 1.5Kg.cm | <ul style="list-style-type: none"> • 机器人上安装的电机（直流电机、编码电机）总数量不超过 4 个 • 舵机总数量不超过 4 个 • 禁止更改任何电机或舵机内部的机械结构和电气布局, 允许在不改变电机性能的情况下, 进行外部焊接。 |
| | 编码电机 | <p>180 光电编码电机</p> <ul style="list-style-type: none"> • 驱动电压: DC 7.4V • 转速区间: 7.4V0~350RPM±5% • 额定扭矩: 800g.cm • 转动精度: ≤5° • 减速比: 39:43 | |
| | 舵机 | <p>MECDS-150 舵机</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电压: DC 6.0V • 峰值扭矩: 16.5kg.cm <p>MS-1.5A 舵机</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电压: 4.8-6V DC • 扭矩: 1.31-1.7kg.cm | |

T07. 为防止参赛队伍使用部分高性能电子设备破坏比赛公平性, 参赛队伍使用的电子设备不得超过以下性能指标:

| 系统名称 | 模块名称 | 规格 | 备注 |
|------|------|--|----|
| 电力系统 | 内置电池 | 18650 锂电池: 3.7V 2500mAh | |
| | 外置电池 | 21700 电池包 <ul style="list-style-type: none"> • 电池容量: 3.7V 8000mAh | |



| | | | |
|-------|-----|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • 放电倍率：3C |  <p>外接电池包示意图</p> <ul style="list-style-type: none"> • 数量各限 1 个，并且安全地固定在机器人内。 |
| 主控系统 | 主控 | <p>处理器：高 ESP32-WROVER-B</p> <ul style="list-style-type: none"> • 主频：240MHz • 工作电压：6V ~ 13V (若使用电机时，输入最低电压必须满足电机工作电压要求) • 通讯端口及协议：串口/mBuild 协议 | <ul style="list-style-type: none"> • 只允许使用 1 个主控 |
| | 扩展板 | <p>微处理器：GD32F403</p> <ul style="list-style-type: none"> • 输入电压/电流：5V 2000mA (快充) 5V 500mA (边充边用时) <p>通讯模式</p> <ul style="list-style-type: none"> • 串口通信：主控板对扩展板 • 数字信号：数字舵机接口 • PWM：直流电机接口 | |
| 传感器系统 | | <p>视觉传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 视场角：65.0 度 • 有效焦距：4.65±5% mm • 识别速度：60 帧/s • 识别距离：0.25-1.2m 范围最佳 • 供电方式：3.7V 锂电池或 5V mBuild 电源模块 | <ul style="list-style-type: none"> • 类型和数量不限 • 机器人禁止使用任何可干扰到其它机器人感知能力的传感器 |



| | | | |
|--------|------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • 功耗范围: 0.9-1.3W <p>超声波传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电压: DC 5V • 读值范围: 5-300cm • 读值误差: $\pm 5\%$ <p>巡线传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电压: DC 5V • 检测高度: 5mm-15mm | |
| 无线控制系统 | 蓝牙手柄 | <ul style="list-style-type: none"> • 蓝牙版本: 支持 4.0+ • 传输距离: 20m • 工作电流: $\leq 25\text{mA}$ • 发射功率: 4dBm • 传输数据: 100ms 之内数据包能够被蓝牙设备获取 (低延迟) • 电池: 两节 5 号 AA 干电池 • 支持平台: macOS / Windows | <ul style="list-style-type: none"> • 在比赛时, 1 台机器人仅能使用 1 台蓝牙手柄 |
| | 蓝牙模块 | <ul style="list-style-type: none"> • 蓝牙版本: BT4.0 • 频带范围: 2402 ~ 2480MHz • 天线增益: 1.5dBi • 能耗等级: $\leq 4\text{dBm}$ • 工作电流: 15mA | <ul style="list-style-type: none"> • 禁止使用除官方配备的蓝牙手柄以外任何形式的无线控制与机器人进行通信, 包括但不限于任何人为触发的传感器 |

T08. 不允许使用激光瞄准器。

T09. 参赛队伍不允许使用多自由度商业产品搭建机器人:

- 包括但不限于多自由度机械臂、机械手等。
- 不包含金属、塑料结构件。

T10. 禁止机器人使用可能造成危险的零部件, 例如:

- 锐利的尖角;

- 油压件或液压件;
- 含有水银的开关或触点;
- 能够将机器人上电流传导至场地上的零件;
- 易造成与其他机器人固定连接的零部件, 如钩状零件等;
- 其他裁定可能导致危险的零部件。

T11. 禁止机器人使用可能造成危险的材料, 例如:

- 易燃易爆气体;
- 含有液体或胶状物的材料(按规定少量使用的胶水、润滑油除外);
- 可能造成场地污染的材料, 例如沙子、墨水等;
- 动物组织制作的材料;
- 其他裁定可能导致危险的材料。

6.2. 旗帜制作规范

- 护盾旗帜由参赛队伍自行制作, 每支参赛队伍可使用 2 面旗帜。
制作要求如下:

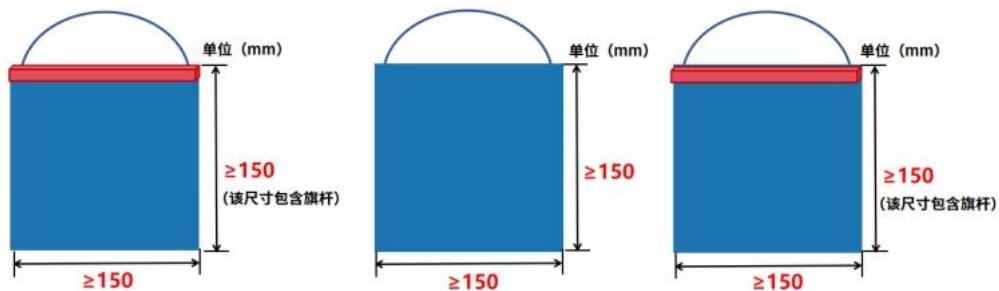



图 6.2 护盾旗帜示意图

- 护盾旗帜结构形状如图 6.2 示意图所示, 须为常规旗帜造型, 不可制作异型旗帜。
- 旗帜道具须由旗面和悬挂组件组成; 其中, 悬挂组件可自由选择加装旗杆。
- 旗面材料为布面、纸质或其它柔性材料, 需为矩形的整面旗帜; 各边边长尺寸均不得小于 150mm, 不可对其进行切割或异形裁



剪；旗面内容必须包含“参赛队伍名称”。

- 悬挂组件旗杆部分允许使用硬质材料，如有旗杆，旗杆允许使用硬质材料，但旗杆长度须与悬挂方向的边长等长，旗杆截面的尺寸必须小于 10mm*10mm；悬挂组件不得使用异型旗杆或增加异状负重，否则该自制道具将被判为不符合规范，属于无效得分道具。体积不得超过 200mm (长) *10mm (宽) *10mm (高)。
- 旗帜任意时刻都符合规则要求方可参赛。
- 比赛鼓励参赛队伍在旗帜上绘制个性化的图案或文字，但是须积极向上、能够体现赛事精神。

7. 判罚操作

7.1. 判罚说明

禁用

E01. 裁判员对参赛队伍发出禁用指令，要求该参赛队伍机器人立刻停止行动。裁判员有权根据实际情况判断是否要将被禁用的机器人移出场外，包括但不限于机器人故障、失控等情况。

违规

E02. 裁判员对违规方发出违规判罚，立即扣除违规方 20 分。比赛计时不会停止。

取消本场比赛资格

E03. 裁判员取消参赛队伍的比赛资格，该参赛队伍的机器人立即被禁用，该参赛队伍不得继续参与本场比赛，但不影响其他场次比赛。

取消全场比赛成绩

E04. 裁判员取消参赛队伍的比赛资格，该参赛队伍的机器人立即被禁用，该参赛队伍不得继续参与该场比赛或下一场比赛，所有场次比赛成绩作废，该参赛队伍将失去继续参加本次比赛的机会和评奖资格。

7.2. 操作规则



破坏或污染场地

R01. 若场地被机器人污染,则机器人将被判定为不安全状态。比赛全程中机器人不得使用双面胶或胶水等固着场地元素。

- 违规方机器人将被判本场比赛禁用。

使用违规材料

R02. 严格禁止机器人使用危险的材料或具备危险的结构,例如:

- 易燃气体、产生火或者烟的设备、液压油或液压件、含有液态汞(水银)的开关或触点。
- 危险材料(如铅);
- 可能造成场地污染的材料,例如沙子等可能在比赛中散落的物体
- 可能造成机器人固定连接的材料;
- 有锋利边角易造成伤害的材料;
- 使用动物制成的材料(出于健康和法律考虑);
- 含有液体或胶状物的材料(按规定使用的胶水、润滑油除外);
- 可能将机器人上电流传导至场地上的任何零件;
- 违规方机器人将被判禁用。如果机器人还要参加比赛,队伍需要对机器人进行整改,并接受再次检查。两次违规将被判取消全场比赛成绩。


其他不安全因素

R03. 在 R03.项目之外,裁判员有权针对特定机器人是否安全进行单独判定。

- 违规方机器人将被判禁用。如果机器人还要参加后续场次比赛,队伍需要对机器人进行整改,并接受再次检查。两次违规将被判取消全场比赛成绩。

使用电子通讯设备

R04. 比赛期间,禁止在赛场区使用电子通讯设备(包括但不限于手机、对讲机等)。

- 
- 违规方需立即整改。经裁判员提醒，仍拒绝立即停止使用或送出场外的队伍或者情节恶劣者，违规方将被判取消本场比赛资格，不得参加该场比赛，但不影响其他场次比赛。

参赛队员站位

R05. 比赛过程中，参赛队员仅可在己方半场的边框外侧活动（实际区域大小视比赛现场情况而定）。

- 违规方将须在 3 秒之内返回本方区域，裁判员将会进行口头读秒提醒。未按时返回的战队将被判违规。
- 违规方第一次被判违规，扣除 20 分，第二次被判违规，再次扣除 20 分，第三次被判违规，再次扣除 120 分；同时，违规接触的得分道具立即失效，须移出场外，不得再次移入场内。

未按时到达赛场

R06. 本场参赛队伍超时 5 分钟以上未抵达赛场，视为该队伍自愿放弃本场比赛资格，如整体赛程延迟，以现场通知时间为准。

- 违规方将被判取消本场比赛资格，不得参加该场比赛，但不影响其他场次比赛。

提前开始比赛

R07. 在裁判员宣布比赛开始前，机器人底盘不得发生位移，其它结构部分须保持静止状态。


- 违规方第一次被判违规，扣除 20 分，第二次被判违规，再次扣除 20 分，第三次被判违规，再次扣除 120 分；同时，违规接触的得分道具立即失效，须移出场外，不得再次移入场内。裁判员可根据实际情况决定比赛是否需要重新开始。

延迟结束比赛

R08. 在手动控制阶段结束时，操作手应立即停止机器人的运动程序或者停止操作机器人（机器人由于惯性导致的运动除外）。

- 违规方将被判违例，若延迟结束比赛为违规方带来比赛优势，裁判员应判无效得分，并尽量恢复场地原有状态。

机器人出界



R09. 机器人任何部分的垂直投影均不得超出场地边界和己方机器人活动边界, 如果机器人出界, 须在 3 秒之内返回本方区域, 裁判员将会进行口头读秒提醒。

- 裁判员口头读秒提醒后仍未按时返回的队伍将被判违规, 违规方第一次被判违规, 扣除 20 分, 第二次被判违规, 再次扣除 20 分, 第三次被判违规, 再次扣除 120 分; 同时, 违规接触的得分道具立即失效, 须移出场外, 不得再次移入场内。

自动控制阶段违规操控

R10. 选手须提前完成蓝牙手柄与机器人的配对。自动控制阶段, 蓝牙手柄应放置于场地外; 自动控制阶段均采用“童芯派按键启动”的方式, 自动程序运行时长必须 ≤ 30 秒。自动控制阶段结束后, 听取裁判员指令, 方可拿起蓝牙手柄操控机器人; 手动控制阶段结束时, 须立即放下蓝牙手柄停止操控机器人。

- 自动控制阶段直接接触或使用蓝牙手柄, 判罚违规, 情节恶劣者取消本场比赛资格。裁判员可根据实际情况决定比赛是否需要重新开始。
- 违规方第一次被判违规, 扣除 20 分, 第二次被判违规, 再次扣除 20 分, 第三次被判违规, 再次扣除 120 分; 同时, 违规接触的得分道具立即失效, 须移出场外, 不得再次移入场内。

操控被禁用的机器人

R11. 机器人被判禁用后, 操控手不得继续操控。


- 违规者取消本场比赛资格。

机器人在比赛过程中不符合规范

R12. 机器人尺寸以赛前双方队员及裁判员检查时通过的状态为合格的参赛状态, 赛前进入赛场后的准备阶段经双方举手确认无误后, 赛后不得以该原因进行申诉。在比赛过程中, 机器人的尺寸、重量等参数必须符合相关比赛规范; 若因非主观因素造成的机器人尺寸超标, 例如被对手抛射场地元素击中或因外力改变, 导致机器人尺寸超出比赛尺寸限制和机器人状态变形的情况除外。

- 违规方将被判直接取消本场比赛资格。

违规移出卫星博弈高地 (中央绿地) 内的道具



R13. 比赛全程, 禁止机器人移出已进入卫星博弈高地(中央绿地)的得分道具, 包含一层绿地区域的道具和二层铁网的道具。同时, 裁判员可根据实际情况暂停比赛, 尽量恢复原有状态后继续比赛, 因此行为造成的己方得分优势无效。

- 违规方第一次被判违规, 扣除 20 分, 第二次被判违规, 再次扣除 20 分, 第三次被判违规, 再次扣除 120 分; 同时, 违规接触的得分道具立即失效, 须移出场外, 不得再次移入场内。

参赛队员违规接触

R14. 违规接触机器人: 比赛全程, 仅允许参赛队员在自动控制阶段开始时接触机器人, 除此之外, 无论何时, 参赛队员均不得直接接触或间接接触机器人。

R15. 违规接触比赛场地内的任何场地元素: ①自动阶段开始前, 允许直接接触己方颜色的权益小球; ②手动阶段开始后, 允许直接接触护盾旗帜和场地边框, 不得直接或间接接触其它得分道具。其余比赛全程, 禁止参赛队员直接接触或间接接触任何场地元素和得分道具; 比赛结束时, 应立即放下蓝牙手柄, 并退后一步远离场地, 不得直接或间接接触例如场地边框的任何场地元素。若因违规接触改变场地元素使比赛分数发生改变, 裁判员应判无效得分, 并尽量恢复场地原有状态。

- 违规方第一次被判违规, 扣除 20 分, 第二次被判违规, 再次扣除 20 分, 第三次被判违规, 再次扣除 120 分; 同时, 违规接触的得分道具立即失效, 须移出场外, 不得再次移入场内。

违规指导

R16. 在比赛全过程中, 除参赛队员外任何的相关人员(包括但不限于队员的家长或者指导教师)不得通过任何方式进入赛场区并进行任何形式的指导。


- 违规方将被判违规, 并可视情况加大处罚力度, 直至取消本场比赛资格。

场外接触

R17. 比赛进行过程中参赛队员不允许与场外人员及观赛人员有任何接触, 包括但不限于零件、遥控手柄的传递。

- 违规方将被取消本场比赛资格。

恶意投诉



R18. 单场比赛中，禁止参赛队员向对方进行恶意投诉。

- 恶意投诉：进入比赛赛场后，投诉方队伍向裁判员确认需要投诉后，若经裁判员验证及判定被投诉方队伍实际无犯规行为时，投诉方队伍将被判定为恶意投诉。
- 违规方机器人将被判本场比赛禁用。

MAKE ><

附录 1

MakeX 机器人挑战赛计分表

MAKE X 机器人挑战赛 2026 MakeX Explorer 博弈前线-成绩记录单

比赛信息: 资格排位赛 / 淘汰赛 _____ (场地) 第 _____ 场 (场次)

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|------------|----------------|
| 队伍登记 | 比赛得分 | | | | 获胜方 |
| 红方联盟 | 红方联盟 得分 & 数量 | | 蓝方联盟 数量 & 得分 | | 红方联盟 |
| 队伍1 (编号) : 队伍2 (编号) : | $\sqrt{/x}$ | 中央框识别任务 黄色小球权益归属方 | $\sqrt{/x}$ | | |
| 蓝方联盟 | (30分/面) | 战队旗帜 30分/面 | | (30分/面) | 蓝方联盟 |
| 队伍1 (编号) : 队伍2 (编号) : | (10分/个) | 锥桶 10分/个 | | (10分/个) | |
| | (15分/个) | 黄色方块 15分/个 | | (15分/个) | 备注 |
| | (10分/个) | 红/蓝方块 10分/个 | | (10分/个) | |
| 红方联盟队长签字: | 5分: | 红/蓝球 一层绿地按区域分值计算 二层铁网5分/个 | 5分: | | (对比赛有异议在此填写说明) |
| (请核对成绩后, 签名) | 10分: | | 10分: | | |
| | 20分: | | 20分: | | |
| | 双倍 最终得分 | 黄球 一层绿地按区域分值计算 二层铁网5分/个 | 5分: | 双倍 最终得分 | |
| 蓝方联盟队长签字: | | 违规扣分 | | | |
| (请核对成绩后, 签名) | | 总得分 | | | |
| ·本表格由裁判使用 | 裁判签字: | (请核对成绩后, 签名) | | | |