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

机器人对抗赛项–博弈前线
竞赛规则规程

2026 年 10 月

目　录

一、赛事介绍 1
二、参赛要求 1
三、比赛流程 1
四、比赛内容 6
(一) 玩法简介 6
(二) 场地说明 7
(三) 道具清单 14
(四) 任务介绍及得分判定 18
(五) 计分说明 26
(六) 单场比赛流程 27
五、技术规范 30
(一) 机器人制作规范 30
六、比赛规则 38
(一) 判罚说明 38
(二) 操作规则 39
七、申诉及仲裁 53
(一) 比赛结果确认 53
(二) 申诉流程及申诉时效 53
(三) 无效申诉 54
(四) 仲裁流程 55
附录 1：　工程笔记书写建议 56
附录 2：　博弈前线机器人自检表 58
附录 3：　博弈前线计分表 61
附录 4：　场地搭建说明 62

附录 5： 道具卡 63

一、 赛事介绍

博弈前线是面向小学和初中阶段的在读学生推出的对抗类赛项。

该赛项充分融合竞技赛事的精髓，具有强观赏性和趣味性。比赛考察选手从 0 到 1 设计基础的机器人形态，体系化培养参赛选手机器人设计、机械结构搭建、编程的综合能力。同时，联盟对抗的形式提升了选手对临场问题的解决能力及策略思考能力。

二、 参赛要求

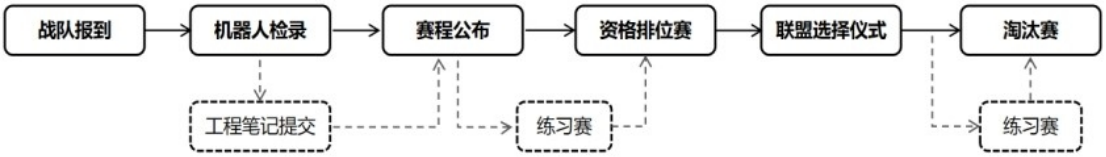
人数要求：参赛以战队为单位，每支战队的队员数量为 2-4 人；每场次比赛每个参赛战队允许派出 1 名操作手和 1 名观察手进入赛场，不得超过 2 人。指导教师 1-2 名。

年龄要求：参赛队员必须为小学和初中阶段的在读学生；指导教师必须年满 18 周岁。

三、 比赛流程

参赛战队应在每场赛事开始前关注相关的通知或《秩序册》，以免错过重要信息。如《秩序册》中对本手册部分规则进行更新，则该场比赛以《秩序册》中更新的规则为准。赛事组织方保留调整竞赛规则、比赛赛制等的权利并拥有对赛事规则的最终解释权。

赛事日程将根据实际情况确定，比赛各常见流程如下表所示：



备注：实线框内为每场比赛的必要环节，虚线框内为非必要环节，具体安排请以单场比赛通知为准。

战队报到

指导教师与参赛选手应携带身份证或其他有效证件证明到报到处为战队签到登记并领取参赛物料，指导教师应第一时间带领参赛队员查看场地消防疏散通道、比赛时间安排、比赛场地、练习场地及基地位置等信息。在当日赛程生成后，将不再受理战队报到与检录事宜。

机器人检录

赛前，参赛战队须严格按照检录要求对参赛机器人进行自检，并按照参赛机器人实际数据如实并完整地填写**“附录 2.机器人自检表”**。请参赛战队对照自检表项目，确认机器人满足机器人制作的相关要求；检录现场检录员将对照战队已经填写完成的机器人自检表对机器人进行随机抽检；提供完整检录材料的参赛战队，检录员将会给机器人粘贴本场比赛的检录贴，检录贴粘贴之后不可移除，如有特殊原因造成检录贴破损等，请主动沟通赛事组织方并说明原因。**未按照要求提供完整填写《机器人自检表》的战队，无法通过检录环节。**

正式比赛前，参赛战队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。

进入赛场后，参赛战队就位启动区时，则视为进入比赛状态；参赛战队不得进行恶意投诉(恶意投诉定义请查看 6.2 操作规则-R31)，直接遵循规则条例进行相关的判罚处理；参赛战队需听取裁判指令举手示意确认双方机器人无误后开始比赛，非投诉不得再对机器人进行现场检查。

赛程公布

赛事组织方将在比赛开始前至少 30 分钟，通过线上或线下渠道

进行赛程公布（包含对阵表、比赛场次及时间、红蓝方等信息）。若两场比赛时间间隔较近，请在赛绩核准处/统分处进行登记。

工程笔记提交

每支战队需在机器人检录处提交 1 份纸质版工程笔记给工作人员。无法提交原件的参赛战队请自行准备复印件。

赛事组织方鼓励战队为机器人撰写工程笔记，优秀的工程笔记将作为奖项评选的重要依据，未提交工程笔记的战队默认不参与工程笔记相关的奖项评选，提交后的纸质版工程笔记不再退还；并非所有比赛都会设置工程笔记相关的奖项评选，每场比赛纸质工程笔记的提交以及奖项设置，请以赛前通知和《秩序册》为准。工程笔记书写建议请查看**“附录 1：工程笔记书写建议”**。

练习赛

参赛战队在完成检录流程后可参加练习赛，练习赛安排以赛前相关的通知、《秩序册》或公告栏通知为准，战队需在入口处排队等候入场安排。并非所有比赛都设有练习赛环节，请以实际情况和赛前通知为准。

战队候赛

赛事组织方在常规比赛中会规划候赛区域，工作人员会在基地区播报或张贴正在候赛的场次或赛程，请参赛战队注意候赛通知，按照通知的候赛场次到对应候赛区进行候赛。

资格排位赛

常规赛事中，每支参赛战队将进行 4 场资格排位赛，但根据比赛的实际情况，资格排位赛的场数可能有所增减。资格排位赛阶段，红蓝双方由系统随机匹配，参赛战队根据比赛胜负关系获取胜平负

积分。资格排位赛以联盟对抗形式进行，每轮比赛的联盟队友与联盟对手将由系统随机分配。

每场资格排位赛中，战队均将获得胜平负分。如战队获胜则将获得 3 分，平局将获得 1 分，战败无法获得分数。最终按照战队所有资格排位赛的**胜负分之和**进行排名，胜负分高者排名靠前，排名靠前的战队将晋级淘汰赛。

若有战队胜负分之和相同，则按以下规则决出排名高低：

（1）对比战队资格排位赛阶段总净胜分，得分高者排名靠前；

（2）若以上仍相同，则对比资格排位赛阶段总得分，得分高者排名靠前；

（3）若以上仍相同，则对比资格排位赛阶段单场最高分，得分高者排名靠前；

（4）若以上仍相同，则排名相同的战队进行一对一的加赛 1 场，总得分高者获胜。

联盟选择仪式

在联盟选择仪式中，晋级战队按照资格排位赛排名进行联盟选择，在本环节中组成的联盟将作为淘汰赛的联盟组合。按照产生顺序，联盟将被命名为“联盟一”，“联盟二”，“联盟三”……以此类推。战队进行联盟选择仪式时，需遵守以下规则：

排名前 50%的战队拥有一次拒绝权，第一次被选择时，该战队可以拒绝，拒绝权在使用一次后将自动失效；排名位于后 50%的战队被选择时无拒绝权，被所选战队拒绝时，战队可继续选择下一联盟队友，直至结成联盟。

联盟选择仪式开始前未到场的晋级战队视为自愿放弃选择权，联

盟选择仪式结束时未到场的晋级战队视为自愿放弃比赛。若联盟选择仪式出现晋级战队弃赛的情况，晋级名额按照资格排位赛排名顺延。

每名战队代表在进行联盟选择仪式时，轮到自己的次序时，有30秒的时间进行选择，如在30秒的时间内未选出，则失去选择权力，将按照顺序进行下一支战队的选择。

晋级比例如下，但根据不同比赛的实际情况，晋级比例可能有所缩减：

参赛战队数量：97支及以上　晋级战队数量：64支战队

参赛战队数量：49-96支　晋级战队数量：32支战队

参赛战队数量：25-48支　晋级战队数量：16支战队

参赛战队数量：12-24支　晋级战队数量：8支战队

淘汰赛

在博弈前线赛项的淘汰赛阶段，联盟选择环节产生的联盟将按规定赛程两两对决（红蓝双方由系统随机匹配），双方采用三局比赛决出胜负，获得“两胜”或“一胜两平”的联盟可晋级下一轮比赛，直至选出冠亚季军。

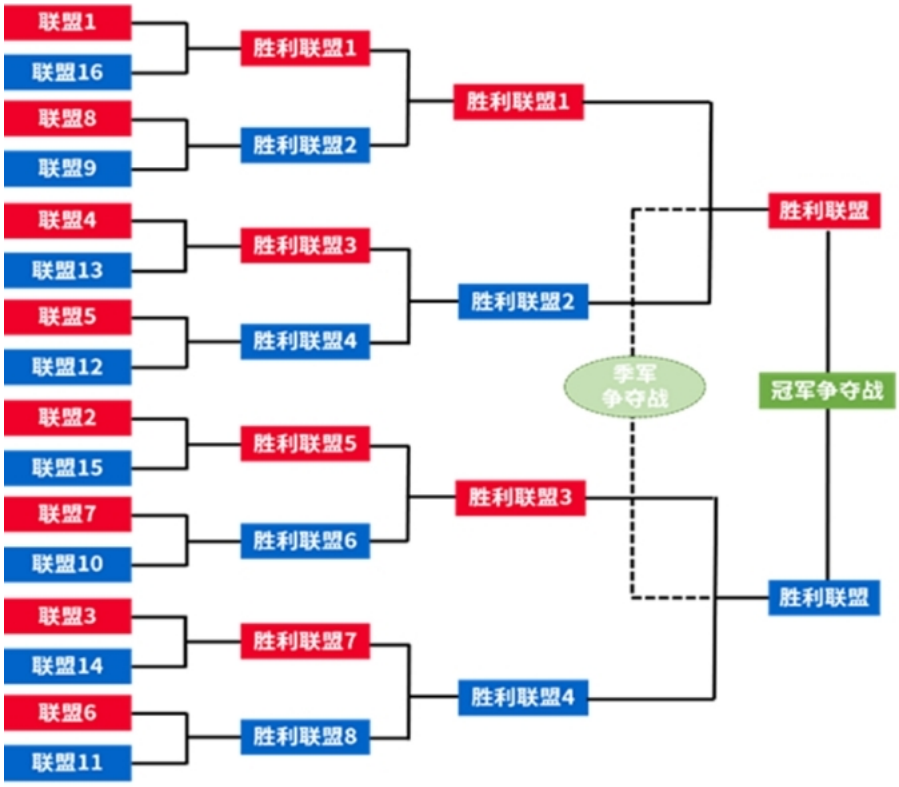
若三局比赛，联盟出现“一胜一负一平”或“三平”的战绩，则按以下规则决出获胜的联盟:

（1）若胜负分相同，则对比本场三局比赛的总净胜分，得分高者排名靠前；

（2）若以上仍相同，则对比本场三局比赛的最高分，得分高者排名靠前；

（3）若以上仍相同，则进行加赛，直至分出胜负。

以晋级 32 支战队为例，淘汰赛赛程如下：



四、 比赛内容

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。

(一) 玩法简介

博弈前线为联盟对抗赛，每场比赛分为红蓝两个联盟，每个联盟由 2 支战队组成。

比赛包含自动控制阶段和手动控制阶段。参赛战队需要根据比赛要求，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，裁判计算双方各项任务得分之和，分数高的联盟将获得比赛胜利。

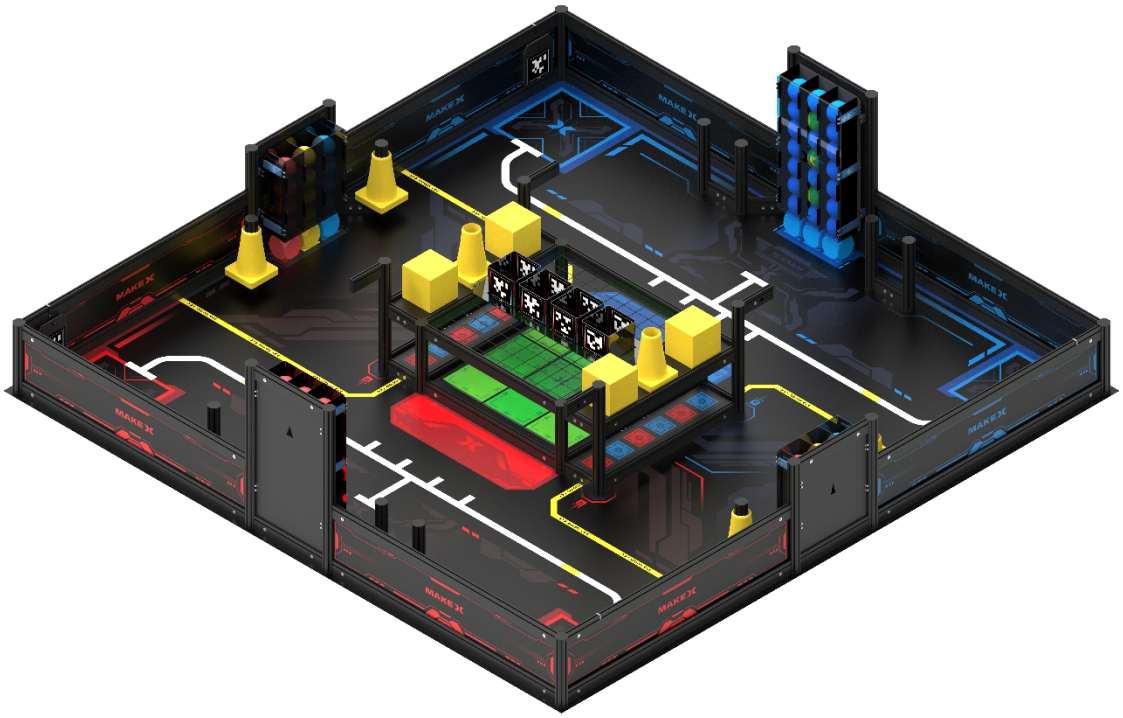


图 4.1 比赛场地轴侧图

（二） 场地说明

博弈前线比赛场地由地图和边框组成。场地地图尺寸为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**以及由公共卫星资源区、卫星博弈高地（中央绿地）、核心卫星准入区（中央识别框）、屏障干扰区组成的**公共区域**。

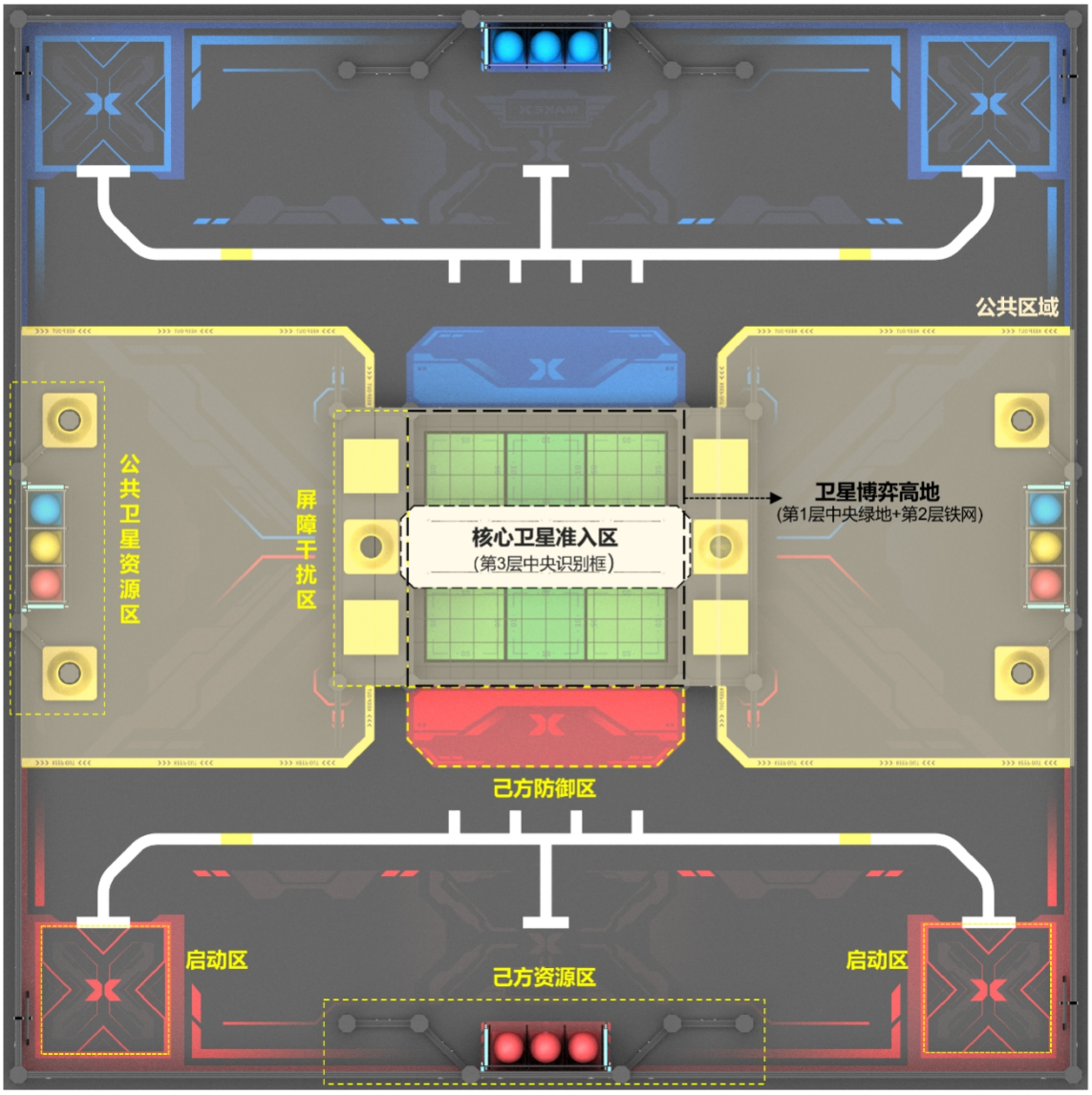


图 4.2-1 场地区域说明图

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。

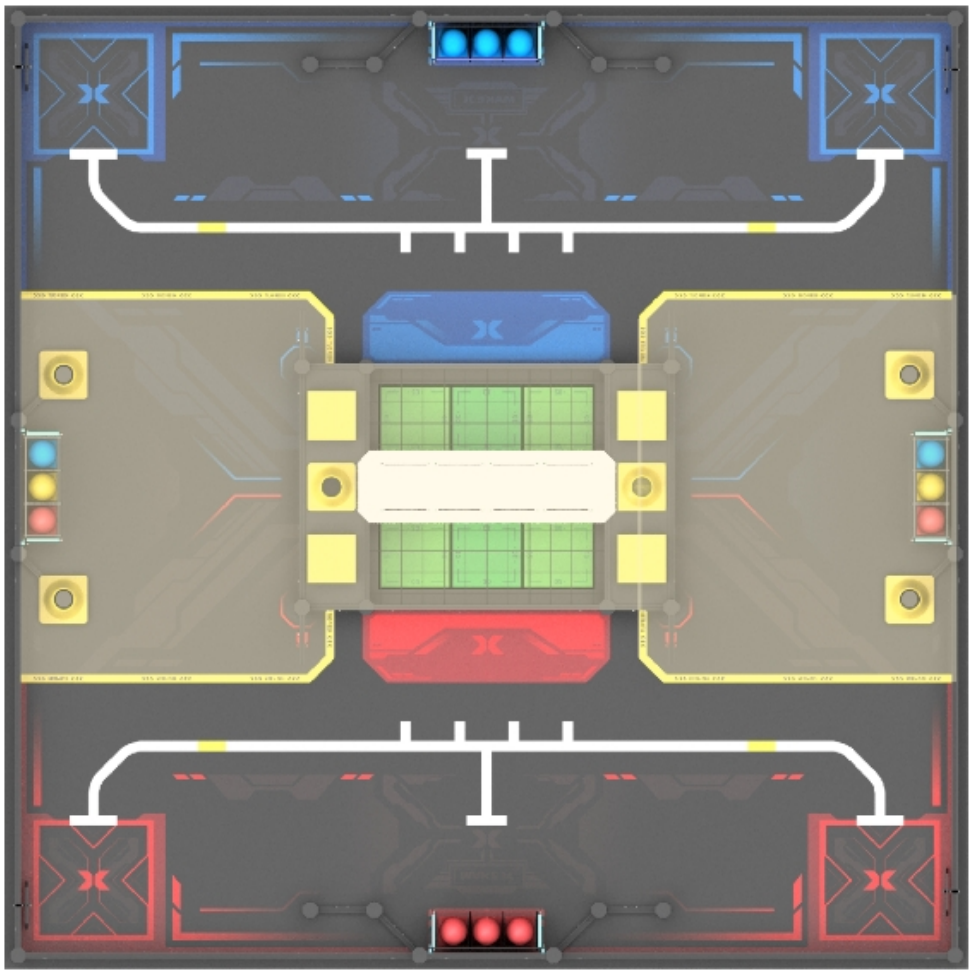


图 4.2-2 场地俯视图

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。

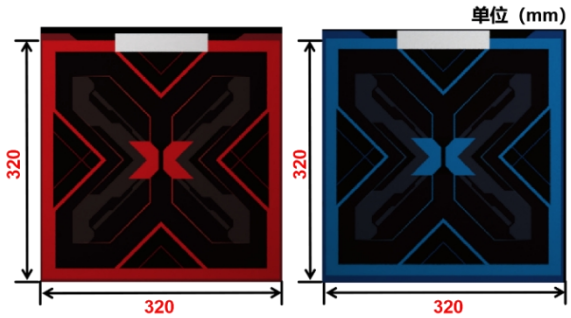


图 4.2-3 启动区示意图

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；每个己方资源区是包含由红/蓝亚克力透明板和边框组成的 3 列弹仓储存装置和锥桶悬挂区两个部分。

红蓝方各有 1 个弹仓储存装置，弹仓放置 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。

红蓝方各有 1 个火箭发射台（锥桶悬挂区），由 4 根 120mm 扁铝以及 4 根 250mm 八棱柱组成。锥桶悬挂杆落地接触地图，位于己方阵地的正后方，放置在己方资源区的两侧。

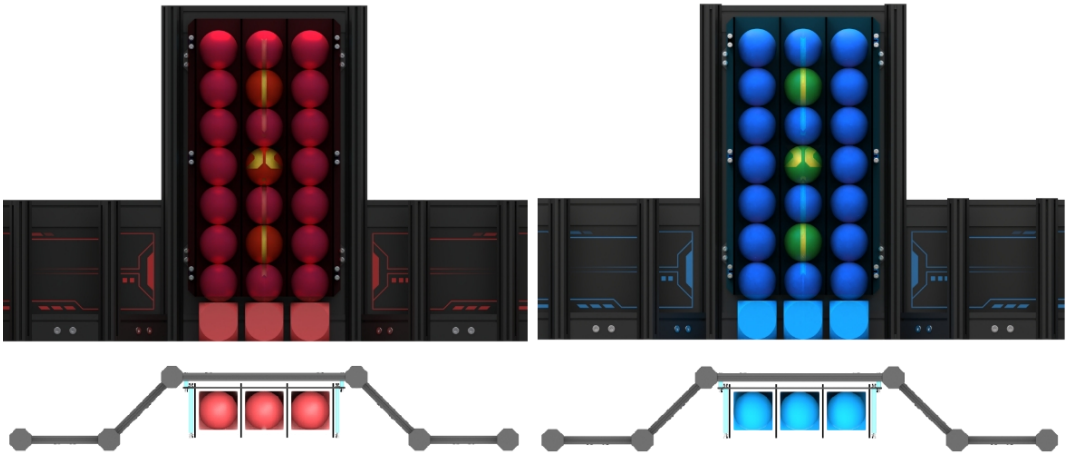


图 4.2-4 己方资源区示意图

己方防御区

己方防御区位于己方阵地内靠近中央绿地带有 X 的六边形区域，

红蓝双方各有 1 个己方防御区，全场共计两个。

图 4.2-5 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）、核心卫星准入区（中央识别框）、屏障干扰区四个部分。

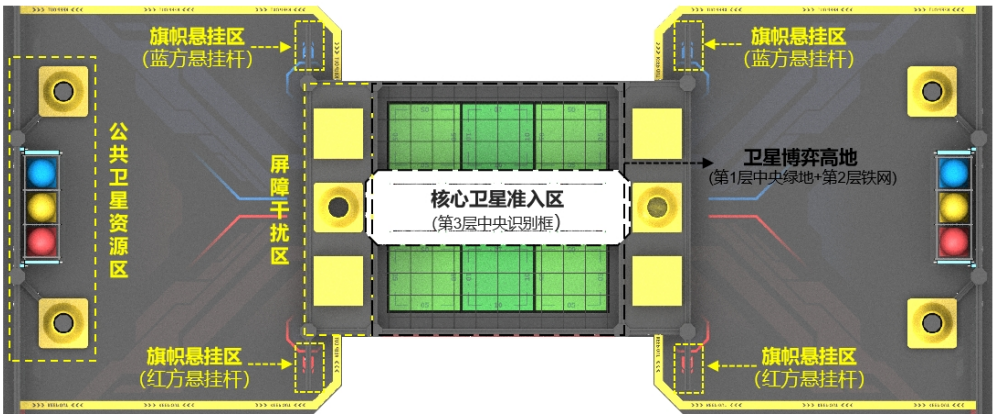


图 4.2-6 公共区域示意图

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。

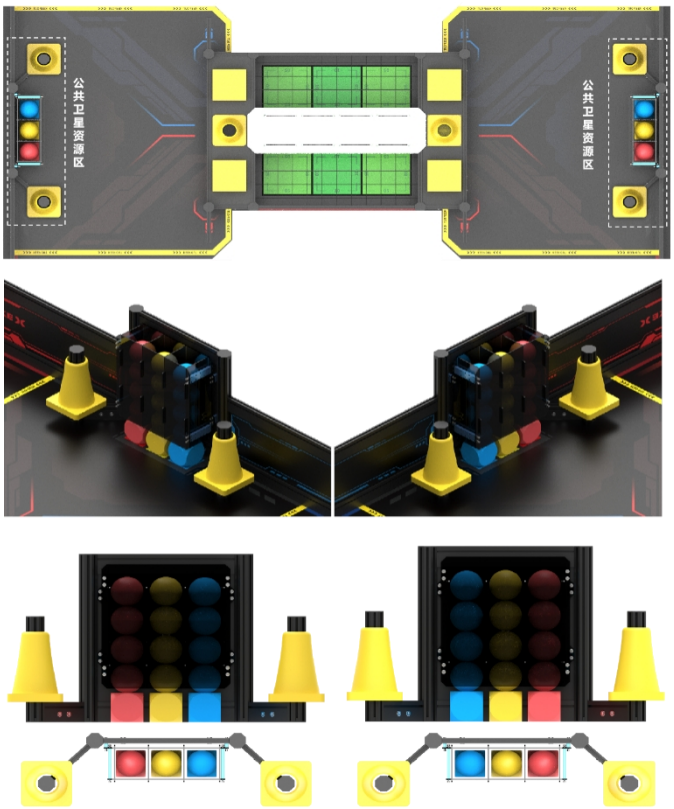


图 4.2-7 公共卫星资源区示意图

卫星博弈高地（中央绿地&铁网）位于整个场地的中央位置，由第一层中央绿地的九宫格（绿色地图区域）和第二层的铁网组成；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。

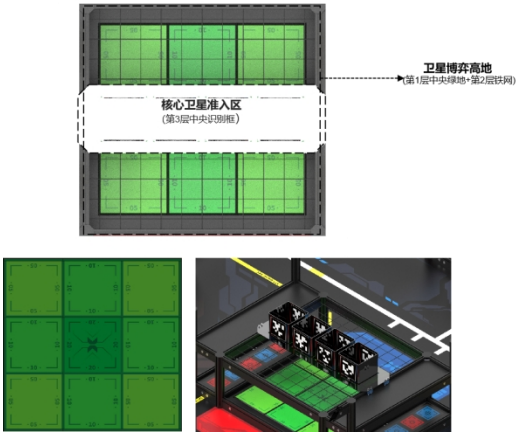


图 4.2-8 卫星博弈高地（中央绿地&铁网）示意图

核心卫星准入区（中央识别框）位于卫星博弈高地二层铁网正上方的第三层，由 1 个八边形的透明亚克力方盒放置板和 4 个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；面向红方阵地的二维码标签从左到右分别标识“ZERO、ONE、TWO、THREE”；面向蓝方阵地的二维码标签从左到右分别标识“THREE、TWO、ONE、ZERO”，每个盒子仅代表 1 个标识编号，以供视觉识别。

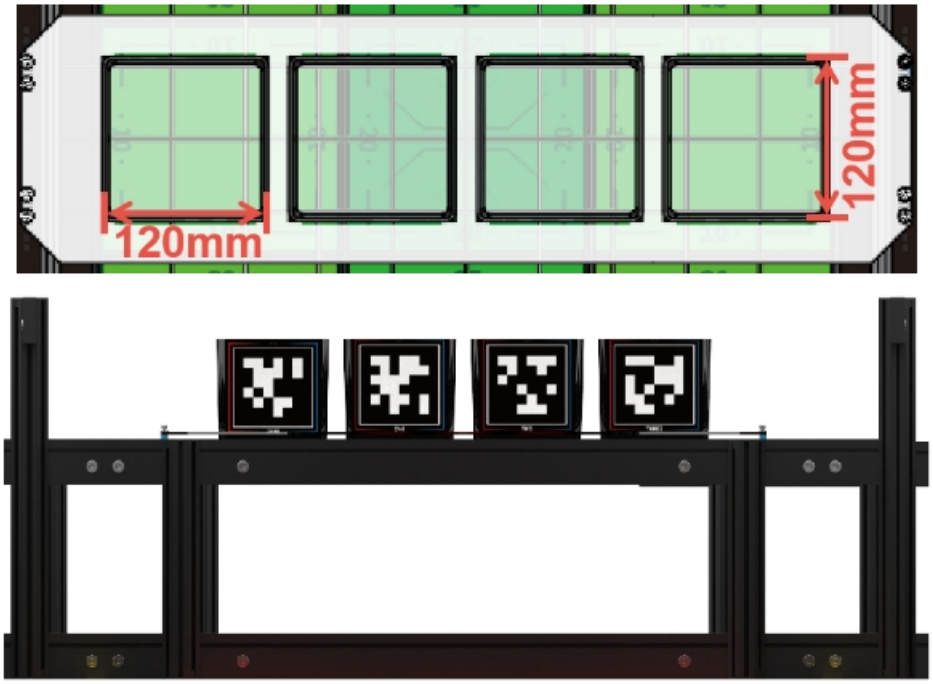


图 4.2-9 核心卫星准入区（中央识别框）示意图

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），下层为红/蓝方块放置区，初始状态时不放置资源。

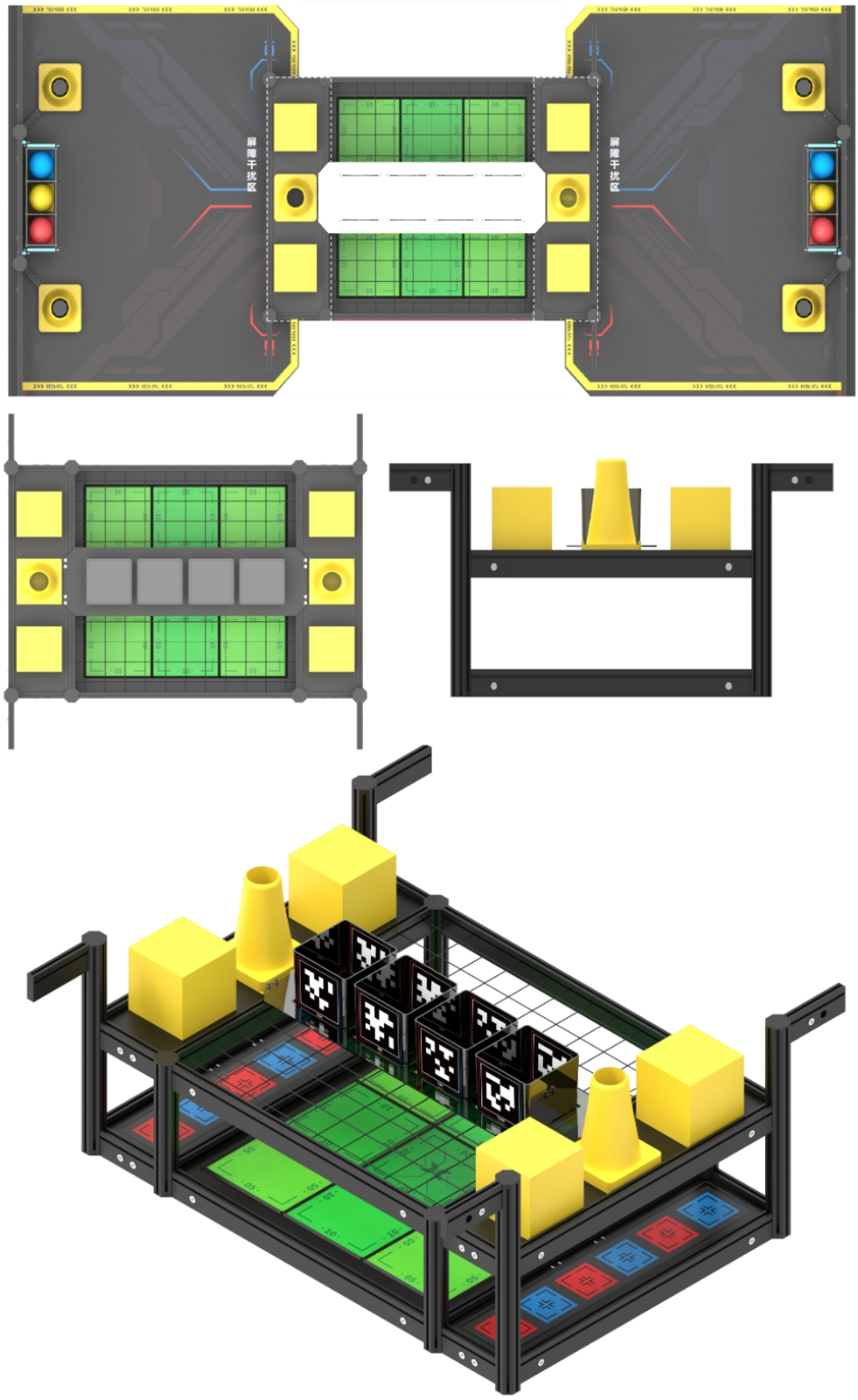


图 4.2-10 屏障干扰区示意图

（三） 道具清单

二维码标签挂板

二维码标签挂板为黑色的双面贴好二维码标签的亚克力板，每块板由亚克力和 2 个哑光二维码标签贴组成；初始摆放位置位于场地的 4 个启动区挡板边侧的挂钩上，挂钩位置由战队自行调整决定，每个挂钩上放置 2 个双面二维码挂板。

材质：黑色双面磨砂亚克力和哑光标签贴；尺寸：厚度 3mm、底边 120mm 的六边形。数量：整个场地上共计有 8 块挂板，每个启动区边侧的挂钩上均有 2 块双面张贴二维码的标签挂板；第 1 块双面为“ZERO”和“ONE”，第 2 块双面为“TWO”和“THREE”；上场后由每个队伍的选手拿在手上，抽签阶段的 20 秒期间，等待联盟代表完成抽签确定该场比赛的任务编号，再将对应的二维码标签挂板面手动挂在场地启动区的边侧朝内的挂钩上，以便机器人启动自动程序后进行识别。

图 4.3-1 二维码标签挂板示意图

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，每台机器人各拥有 1 个己方颜色的权益球；权益球必须完全处于己方机器人的启动区内，每个启动区内至多 1 个权益球，选手可自行选择是否携带在机器人机身上。

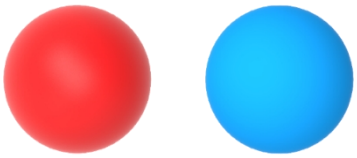


图 4.3-2 高分卫星（红球/蓝球）示意图

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。

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 4.3-3 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 4.3-4 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 4.3-5 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的上层。

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。

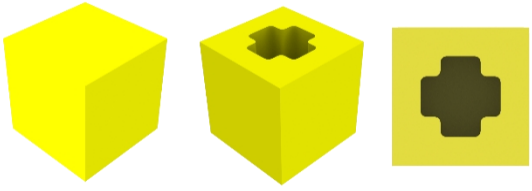


图 4.3-6 防火墙（黄色大方块）示意图

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，屏障干扰区上层共计放置 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 4.3-7 火箭运载装置（黄色锥桶）示意图

注：所有场地及道具均有一定的合理公差，如开赛前参赛联盟队长对道具尺寸等方面存在异议可申请更换，当值裁判将根据实际情况决定是否替换。

(四) 任务介绍及得分判定

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），每个阶段选手需要完成任务见下表。在每个阶段开始和结束时，裁判会通过读秒提示选手。比赛阶段具体说明请参考“4.6 单场比赛流程”。

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	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抽签编号的中央识别框内以

	/蓝方）	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/蓝球投入一层的中央绿地、二层的铁网上或三层的中央识别框中；黄球投入二层的铁网上或三层的中央识别框中。
	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锥桶悬挂杆、屏障干扰区的上层挡板上取下，悬挂于己方资源区的锥桶悬挂区。
	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	**发射高分卫星和公益卫星**	操控机器人，收集己方场地以及公共区域的红/蓝球投入一

秒）	（红/蓝/黄球）	层的中央绿地、二层的铁网上或三层的中央识别框中；黄球投入二层的铁网上或三层的中央识别框中。
	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锥桶悬挂杆、屏障干扰区的上层挡板上取下，悬挂于己方资源区的锥桶悬挂区。
	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。

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优先投入抽签编号的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，己方颜色的小球的垂直投影完全进入指定编号的中央识别框内（中央识别框编号由赛前统一抽签

决定），且己方颜色小球与该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。

示例：如下图所示，当抽签编号为“ZERO”时，红色小球优先且完全投入中央识别框的“ZERO”编号框的底部，本场黄色小球的得分权益方为红方；“ZERO”编号框内的蓝色小球虽然完全进入该框内，但蓝色小球未与识别框底部接触，故蓝方无法获得权益。“TWO”编号框和“THREE”均有小球进入识别框底部，但非抽签编号识别框，故无法根据这两个识别框状态进行权益判定。

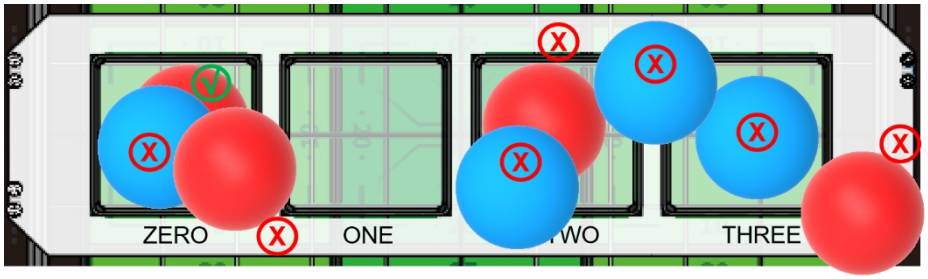


图 4.4-1 黄色小球得分权益方状态判定

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/蓝球投入一层的中央绿地、二层的铁网上或三层的中央识别框中；黄球投入二层的铁网上或三层的中央识别框中。

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/蓝球投入一层的中央绿地、二层的铁网上或三层中央识别框中；黄球投入二层的铁网上或三层的中央识别框中。

得分判定：计分时刻，

1. 己方颜色球的垂直投影完全位于**一层中央绿地**的九宫格内（以小球底部是否位于九宫格的黑色胶条内为边界），且机器人与

中央绿地九宫格内的任意球无直接接触，否则一层中央绿地己方颜色的所有球全部失效。

2. 红/黄/蓝小球的垂直投影完全位于**中央二层的铁网**上，且机器人与二层铁网上的任意球无直接接触，否则二层铁网上己方颜色的所有球和黄色小球（若为权益方）全部失效。

3. 红/黄/蓝小球的垂直投影完全位于中央**三层的中央识别亚克力框**内，且中央识别框需保持直立状态，若中央识别框倾倒，无法按照进入中央识别框内小球的分值计算；机器人与中央识别框和框内小球均无直接接触，否则三层中央识别框内己方颜色的所有球和黄色小球（若为权益方）全部失效。

以上判定均满足，则视为有效得分状态。

任务得分：

a. **一层的中央绿地区域（仅算红/蓝球，黄球无效）**：

（1）每个成功投掷到一层中央绿地的己方颜色的球获得 10 分；

（2）若小球位于其它小球的上方，以九宫格外侧的黑线为边界，小球的垂直投影完全处于中央一层的绿色区域内，每个有效状态的小球（红/蓝小球）获得 10 分，否则不得分；

b. **二层的铁网区域（红/黄/蓝球）**

（1）每个成功投掷到中央二层铁网上的己方颜色的球获得 15 分；

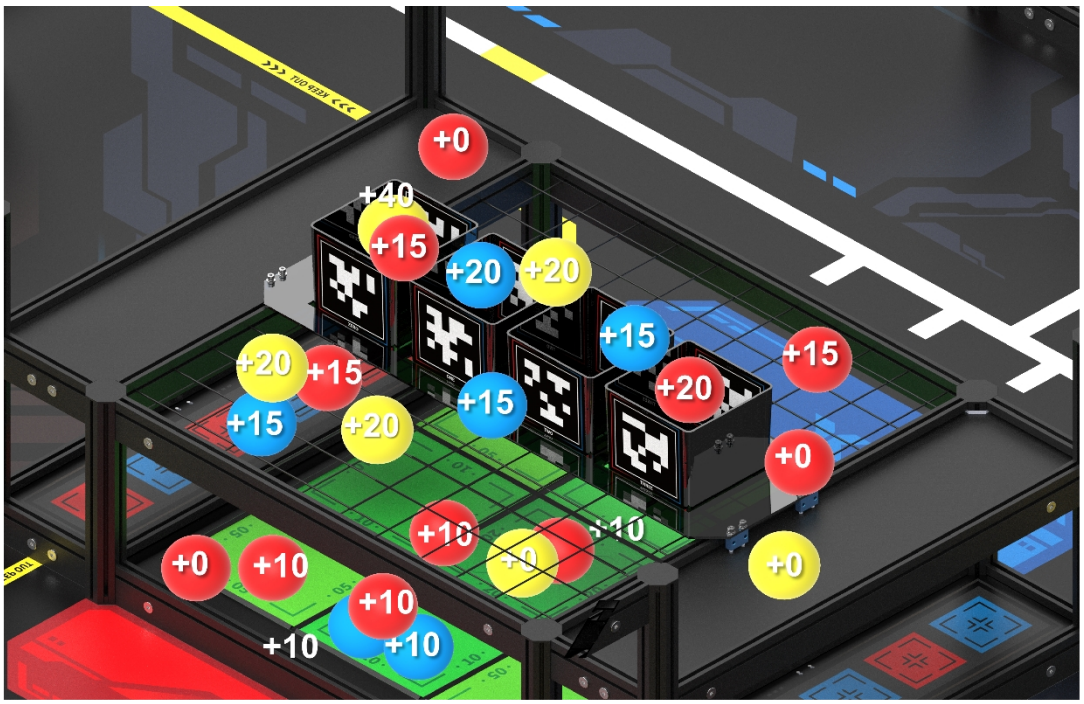
（2）每个成功投掷到中央二层铁网上的黄色小球获得 20 分，归属黄色小球得分权益方；

c. **三层的中央识别框（红/黄/蓝球）**

（1）每个成功投掷到中央识别框中的己方颜色的球获得 20 分，

黄色小球获得 40 分，归属黄色小球得分权益方；

（2）若小球位于非中央识别框内（例如框沿或中央识别框之间的交界缝隙处），但该小球垂直投影完全处于中央二层的铁网区域内，按照如上b.二层的铁网区域的得分条件计算，每个有效状态的红/蓝小球获得 15 分；黄色小球获得 20 分，归属黄色小球得分权益方。



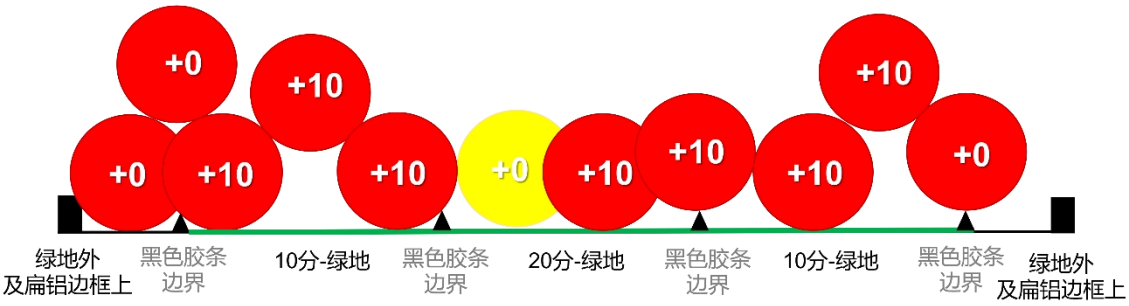


图 4.4-2 球类得分状态判定

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。

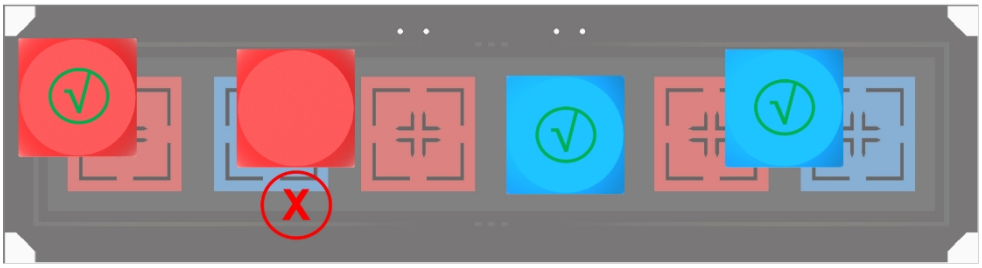


图 4.4-3 红/蓝方块得分状态判定

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锥桶悬挂杆、屏障干扰区的二层挡板上取下，悬挂于己方资源区的锥桶悬挂区。

手动控制阶段，选手操控机器人，将公共区域的锥桶从锥桶悬挂

杆、屏障干扰区的二层挡板上取下，悬挂于己方资源区的锥桶悬挂区。

得分判定：计分时刻，锥桶完全插入己方资源区的八棱柱，每个悬挂杆上仅允许悬挂 1 个锥桶，且锥桶直接接触悬挂八棱柱临近连接的长方形扁铝；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 20 分。

图 4.4-4 锥桶悬挂得分状态判定

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，选手操控机器人，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，否则已进入该区域的黄色方块失效；

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。

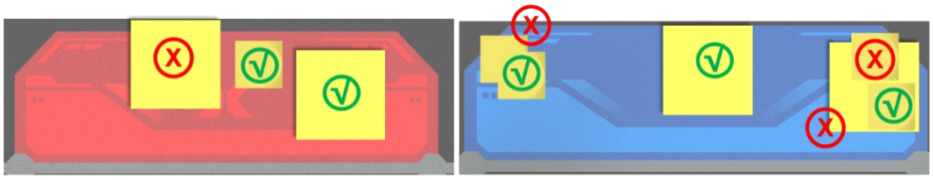


图 4.4-5 黄色方块得分状态判定

神秘任务

在不同级别的赛事中，可能存在与现有规则内的任务均不相同的比赛任务；若确定在单场比赛中临时增加神秘任务，该任务的具体内容将在该场比赛的《秩序册》中提前公布。

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 4.4-7 边界状态判定

（五） 计分说明

比赛最终得分以比赛结束后，得分道具的最终静止状态为准。比赛任务、得分道具及对应的分值如下所示。比赛结束后，裁判计算

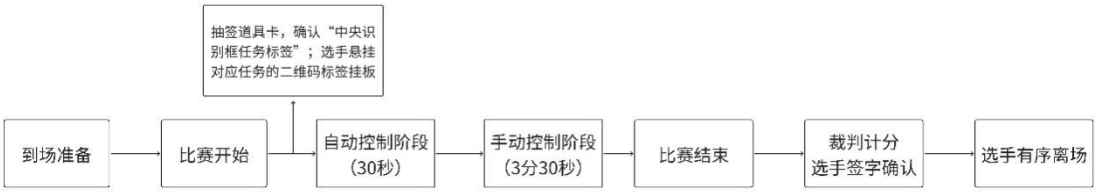
双方各项任务得分之和，分数高的联盟将获得比赛胜利。

单场比赛中单方联盟得分=己方颜色小球得分+己方区域锥桶得分+己方颜色方块得分+黄色大小方块得分+黄色小球得分（仅当己方为权益方时计算，否则不计算黄色小球得分）-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**	10 分/个 15 分/个 20 分/个 40 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**	20 分/个	4 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

（六） 单场比赛流程

到场准备



单场比赛开始前，选手应完成双方机器人自检及互检工作；并按照赛程时间提前抵达场地，在裁判的引导下做好以下准备：

（1）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，放在场地外侧。

（2）确认双方场地、道具摆放以及机器人是否规范，确认每台机器人均有 1 个己方颜色的权益小球，确认每个队伍均有 2 个标签挂板（须含“ZERO、ONE、TWO、THREE”4 种标签二维码画面）。

（3）双方共同确认选出 1 位抽签道具卡的联盟代表站在裁判身边等待抽签。

（4）确认无误后需向裁判举手示意，裁判将开始比赛。

自动控制阶段

裁判宣布“开始比赛，按键启动”，正式进入比赛状态，同时裁判开始倒计时 5 秒：“5、4、3、2、1”：

（1）选手在此 5 秒期间允许接触机器人启动自动程序，启动后不得再触碰机器人。

5 秒结束，裁判立即宣布“进入抽签阶段”，并开始计时 20 秒：

（1）选手须提前在机器人内自行设定 20 秒时间的自动静止程序；进入比赛状态启动自动程序后“抽签阶段的 20 秒”期间，机器人须全程保持静止状态，不得抢跑。

（2）双方选手等待联盟代表完成道具卡抽签，联盟代表抽签后须立即向全场公布道具卡标签编号，以确定中央识别框的权益任务编号。

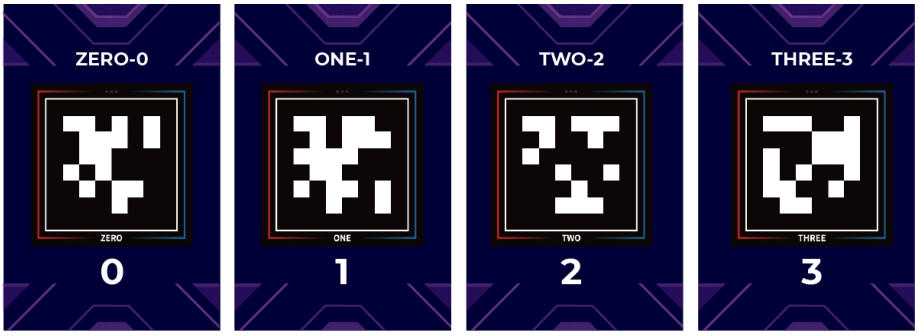


图 4.6-1 抽签道具卡示意图

（3）双方选手根据道具卡标签编号在己方启动区两侧的边框上放置二维码标签挂板并等待机器人自主开始自动任务，期间仅允许触碰标签挂板和场地边框，不允许接触机器人。

20 秒抽签阶段结束，直接进入自动控制阶段：即抽签阶段结束前，裁判宣布“抽签阶段 20 秒”的 5 秒倒计时：“5、4、3、2、1，开始！”

特别说明：抽签阶段和自动任务阶段的阶段分界：

①以倒计时“5、4、3、2、1”中的“1”秒指令完全结束为抽签阶段结束，倒计时未完全结束，机器人开始运行自动程序视为“抢跑行为”。

②“1”指令结束即默认直接进入“自动任务阶段”，此时允许机器人进行自动程序的运行。即“开始”指令标志着已经进入下一阶段，“开始”指令仅作为阶段提示，不作为阶段切换的判定依据。

（1）自动阶段结束之前，机器人应当完成自动程序运行并保持

静止状态；机器人无需返回启动区。

裁判宣布 5 秒倒计时，自动控制阶段结束，裁判根据中央识别框内的红/蓝色小球完成状态确定并立即宣布本场黄色小球的最终得分权益方。

手动控制阶段

裁判宣布“请选手拿起蓝牙手柄！”，此时，允许选手拿起蓝牙手柄。

裁判宣布“手动控制阶段，5、4、3、2、1，开始！”此时，允许选手用蓝牙手柄操控机器人。

裁判宣布 5 秒倒计时，手动阶段结束。手动阶段结束后选手须立即放下手柄停止操控。

裁判计分及选手签字确认

比赛结束后，裁判会进行得分统计。如对比赛无异议，双方联盟队长必须签字确认比赛结果。若对比赛结果产生异议，可以由联盟队长在未签字确认的情况下向裁判提出，未能解决的异议须在纸质计分表的“备注”栏里写明原因。参赛队员在离场前需主动协助裁判复原场地道具，并携带机器人和蓝牙手柄有序离开。

五、 技术规范

(一) 机器人制作规范

机器人制作规范为指导各参赛战队更好的参赛，提供了一个公平公正且安全的竞赛规范。鼓励各参赛战队在充分阅读、理解该规范的前提下进行机器人的编程搭建。所有参赛战队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. 每支参赛战队在同一场比赛中仅可以使用 1 台机器人。不允许一台机器人在场地中比赛，而另一台机器人在场下组装或改装的情况发生。

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，选手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。

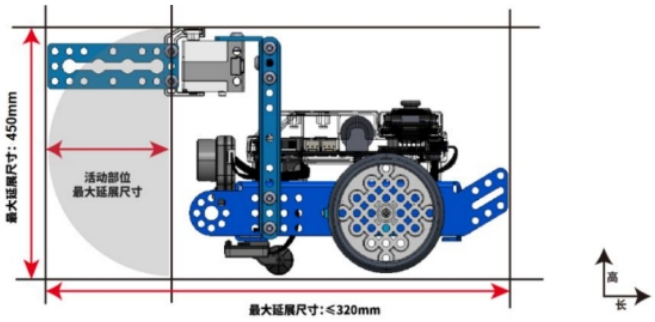


图 5.1-1 最大延伸尺寸-侧视图

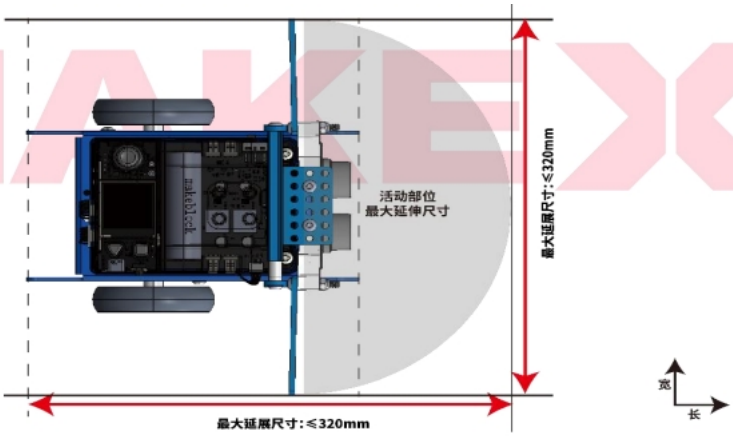


图 5.1-2 最大延伸尺寸-俯视图

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。

T05. 在整个比赛过程中，每一场次比赛时，机器人机身的顶部上方必须要有清晰的红方/蓝方的颜色标识（以俯视角度为准），要求颜色标识尺寸不小于 50mm*50mm，允许材质为亚克力、3D 打印件等，无颜色标识的战队不允许上场比赛；需在不超时上场的情况下，在候赛区或上场前及时完成整改后方可允许进入赛台启动区旁进行比赛。

T06. 为确保比赛的公平性，防止战队使用部分尺寸更大的轮子，破坏比赛的公平性，战队使用的车轮（包括橡胶胎皮）直径不得超过 70mm。

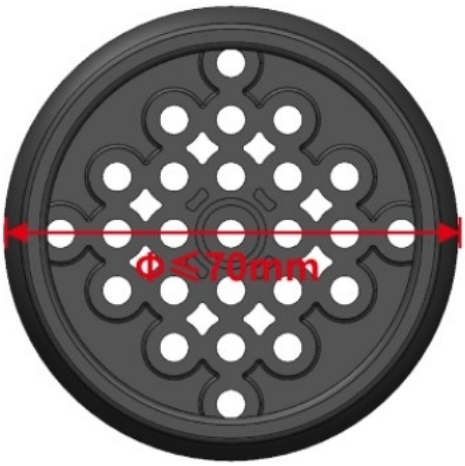


图 5.1-3 车轮尺寸图

T07. 为确保比赛的公平性，防止战队使用部分高性能设备破坏比赛公平性，战队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	1. 高速 TT 马达 • 额定电压:DC 6V • 无负载速度:312RPM ±10% • 齿轮比:1:48 2. 37 直流电机 • 额定电压：12V • 额定转速：50&200RPM • 额定力矩：4.5Kg.cm& 1.5Kg.cm	• 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，仅允许在不改变电机性能的情况下，进行外接

		3. 180 直流减速电机 • 工作电压：5V DC • 空载转速：119RPM±10% • 堵转扭矩：2.5kg.cm	电线长度的变更。
	编码电机	• 180 光电编码电机 ◦ 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	• MECDS-150 舵机 ◦ 工作电压：DC 6.0V ◦ 峰值扭矩：16.5kg.cm • MS-1.5A 舵机 ◦ 工作电压：4.8-6V DC ◦ 扭矩：1.31-.7kg.cm	

T08. 为防止战队使用部分高性能电子设备破坏比赛公平性，战队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 ◦ 电池容量：3.7V 8000mAh ◦ 放电倍率：3C	数量各限 1 个，并且安全地固定在机器人内。 外接电池包示意图
主控系统	主控	• 处理器：高 ESP32-WROVER-B • 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	只允许使用 1 个主控
	扩展板	• 微处理器：GD32F403 • 输入电压/电流：5V 2000mA（快充）5V 500mA（边充边用时） • 通讯模式： ◦ 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	视觉模块	◦ 视场角（按传感器对角线计算）：90° ◦ 有效焦距：3.05 ±5% mm ◦ 识别速度：<60fps ◦ 供电方式：3.7V 锂电池或 mbuild 电源模块 ◦ 功耗范围：1-2W ◦ 支持 mBuild 协议串口	数量≥1 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
	其它传感器	• 超声波传感器 ◦ 工作电压：DC 5V ◦ 读值范围：5-300cm ◦ 读值误差：±5% • 四路颜色传感器 ◦ 工作电压：DC 5V ◦ 检测高度：5mm-15mm	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
无线控制系统	蓝牙手柄	• 蓝牙版本：支持 4.0+ • 传输距离：20m • 工作电流： ≤25mA • 发射功率：4dBm	• 在比赛时，一个战队仅能使用 1 台蓝牙手柄

		• 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	
	蓝牙模块	• 蓝牙版本：BT4.0 • 频带范围：2402~2480MHz • 天线增益：1.5dBi • 能耗等级：≤4dBm • 工作电流：15mA	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

T09. 不允许使用激光瞄准器。

T10. 战队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。

T11. 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；

- 其他裁判裁定可能导致危险的零部件。

T12. 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；
- 其他裁判裁定可能导致危险的材料。

六、 比赛规则

（一） 判罚说明

禁用

E01. 裁判对参赛战队发出禁用指令，要求该参赛战队机器人立刻停止行动。裁判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。

违例

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

红牌

E03. 若某方或相关人员的行为对当场比赛的公平性造成严重影响或严重违反安全原则的行为，该战队或联盟将受到扣除 120 分的处罚，同时违规战队的机器人将立即被禁用。

资格排位赛中，以单支战队为单位，联盟方中单支战队受到红牌处罚，此战队扣除 120 分并且该战队机器人禁用，比赛继续；联

盟方中两支战队同时获得红牌处罚，该联盟扣分后直接判负。（若判负方分数高于获胜方，则获胜方增加分数高于判负方 10 分结束比赛）

淘汰赛阶段：以联盟为单位，联盟方中任意一支战队受到红牌处罚，此战队扣除 120 分并且该方机器人全部禁用，该场比赛直接判负，比赛结束。（若判负方分数高于获胜方，则获胜方增加分数高于判负方 10 分结束比赛）

取消本场比赛资格

E04. 裁判取消参赛战队的比赛资格，该战队的机器人立即被禁用，该战队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

E05. 裁判取消参赛战队的比赛资格，该战队的机器人立即被禁用，该战队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，该战队将失去继续参加本次比赛的机会和评奖资格。

各阶段判罚原则

E06. 资格排位赛阶段中，以单支战队为单位进行判罚。即资格排位赛阶段，联盟方中任意一支战队受到违例/红牌，此单支战队将受到相应的判罚约束；该方另一支战队仍享有单独的判罚，比赛继续。

E07. 淘汰赛阶段中，以联盟为单位进行判罚。即淘汰赛阶段，联盟方中任意一支战队受到违例/红牌，该方的两支队伍将同时受到相应的判罚约束。单独的禁用指令除外，单独的禁用指令以单支队伍为单位，根据实际情况进行判罚和约束。

（二） 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。

破坏其它机器人

R02. 比赛期间，机器人不得恶意冲撞比赛场地上的其他机器人。

- 违规方机器人将被判本场比赛禁用。

使用违规材料

R03. 严格禁止机器人使用危险的材料或具备危险的结构，例如：

（1）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；

（2）危险材料（如铅）；

（3）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；

（4）可能造成机器人固定连接的材料；

（5）有锋利边角易造成伤害的材料；

（6）使用动物制成的材料（出于健康和法律考虑）；

（7）含有液体或胶状物的材料（按规定使用的胶水、润滑油除外）；

（8）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，选手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

R04. 在 R03.项目之外，裁判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，选手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。

机器人机身顶部未做颜色标识

R05. 在整个比赛过程中，每一场次比赛时，机器人机身的顶部上方必须要有清晰的红方/蓝方的颜色标识（以俯视角度为准），要求颜色标识尺寸不小于 50mm*50mm，材质不限，允许材质为亚克力、3D 打印件等。无颜色标识的战队不允许上场比赛。

- 违规方需在不超时上场的情况下，在候赛区或上场前及时完成整改后方可允许进入赛台启动区旁进行比赛；进入赛场的启动区后，无颜色标识的违规方机器人将被判禁用，不得立即离开，该场比赛结束后方可允许下场整改；如果机器人还要参加后续场次比赛，选手需要对机器人及时完成整改，并接受再次检查。

使用电子通讯设备或编程工具

R06. 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），禁止携带电脑、平板等可用于编程的工具进入赛场。

- 违规方需立即整改。经裁判提醒，仍拒绝立即停止使用或送出场外的战队或情节恶劣者，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。

参赛队员要求

R07. 每个参赛战队派出1名操作手和1名观察手进入赛场。每方联盟中各包含2名操作手和2名观察手，并选出其中1人为单方联盟队长。

R08. 进入赛场后，参赛战队就位启动区时视为进入比赛状态；进入比赛状态后，不允许场外第三人替换场上队员。每场比赛由双方联盟操作手操控机器人完成任务，本方操作手与观察手在比赛期间可自由交换角色。

- 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，选手需要进行整改，并接受再次检查。

R09. 在备赛、调试机器人、上场比赛等环节，留长发者应将头发扎起。参赛队员应穿不露出脚趾的鞋进入场地。

- 违规方需立即整改并接受再次检查。经裁判提醒，仍拒绝整改的战队或情节恶劣者，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

R10. 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，裁判将会进行口头读秒提醒。未按时返回的战队首次和二次将被判

违例，三次直接判罚红牌禁用。

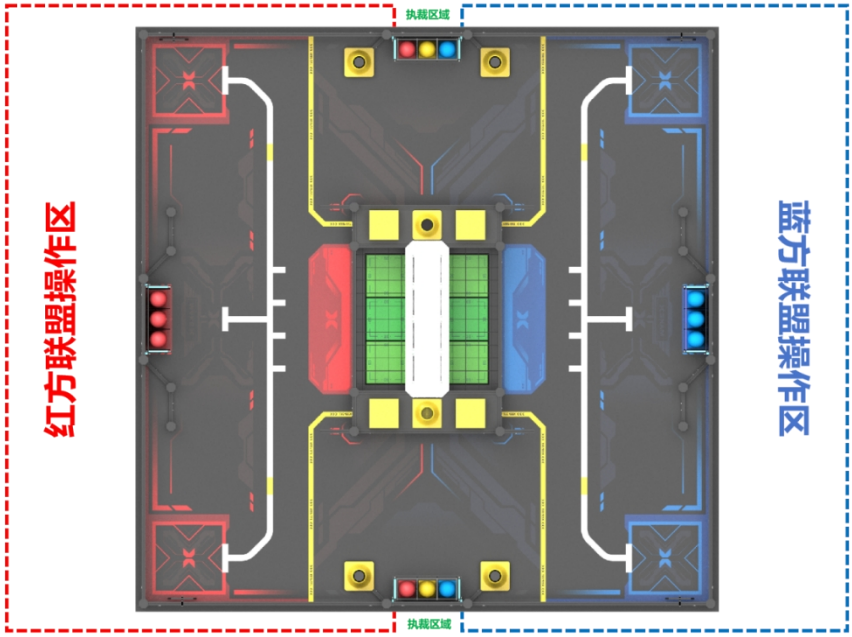


图 6.2-1 选手站位图

淘汰赛相关规则

R11. 淘汰赛三局比赛中，每局比赛结束后，每支战队最多有 5 分钟的调试时间，不得超时。

- 超时的战队将被判取消本局比赛资格，不得参加该局比赛，但不影响其他局次比赛。

未按时到达赛场

R12. 战队在实际比赛规定赛程中，超时 5 分钟以上未抵达赛场，视为该战队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

R13. 在裁判宣布阶段比赛开始前，机器人底盘不得发生位

移，其它结构部分须保持静止状态（机器人由于惯性导致的运动除外）。

- 违规方首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。 同时，产生的得分优势无效，须尽量恢复场地原有状态，阶段比赛重新开始。
- 抽签阶段的 20 秒内不允许机器人提前抢跑“自动控制阶段”。

  注意：**“按键启动”**为比赛开始后的 5 秒钟内，5 秒后立即开始倒计时 20 秒的**“抽签阶段”**（此阶段仅允许悬挂二维码标签挂板，不允许触碰机器人，抽签阶段机器人必须保持完全静止状态，请提前给机器人设置好 20 秒以上的静止程序以保证抽签阶段的静止状态）；抽签阶段结束后立即进入**“自动控制阶段”**，抽签阶段机器人不得抢跑；如若抢跑，判罚遵循违规方首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。同时，产生的得分优势无效，须尽量恢复场地原有状态，比赛从“按键启动”重新开始，并重新完成抽签。

延迟结束比赛

R14. 在自动控制阶段、手动控制阶段结束后，操作手应停止机器人的运动程序或停止操作机器人（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，裁判应判无效得分，并尽量恢复场地原有状态。

自动控制阶段违规操控

R15. 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，听取裁判指令后，方可拿起蓝牙手柄操控机器人；手动控制阶段结束后，须立即放下蓝牙手柄停止操控机器人。

- 自动控制阶段结束之前机器人未完成自动程序运行或未保持静止状态，违规方将被判违例，若产生得分优势视为无效，须尽量恢复场地原有状态；因机器人结构惯性导致的非静止状态除外，以阶段结束时机器人实际的位移行为状态为判断标准。
- 自动控制阶段直接接触或使用蓝牙手柄，首次和二次判罚违例，比赛重新开始；三次判罚红牌，立即禁用该战队机器人；情节恶劣者取消本场比赛资格。裁判可根据实际比赛情况决定比赛是否需要重新开始。

操控被禁用的机器人

R16. 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。

机器人遗留零部件

R17. 比赛期间，机器人不可以分离（分离指与机器人主体分离，并不受控制）零部件或把机械装置遗留在比赛场地，不包含螺丝等非结构件。

- 违规方首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。

机器人在比赛过程中不符合规范

R18. 机器人尺寸以赛前双方选手及裁判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。

机器人出界

R19. 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 秒之内返回本方活动区域，裁判将会进行口头读秒提醒。

- 未按时返回的战队首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。同时，若在此 3 秒内未产生实质优势影响，比赛继续；若在此 3 秒内产生实质优势影响，裁判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；同时对违规方进行判罚，首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。

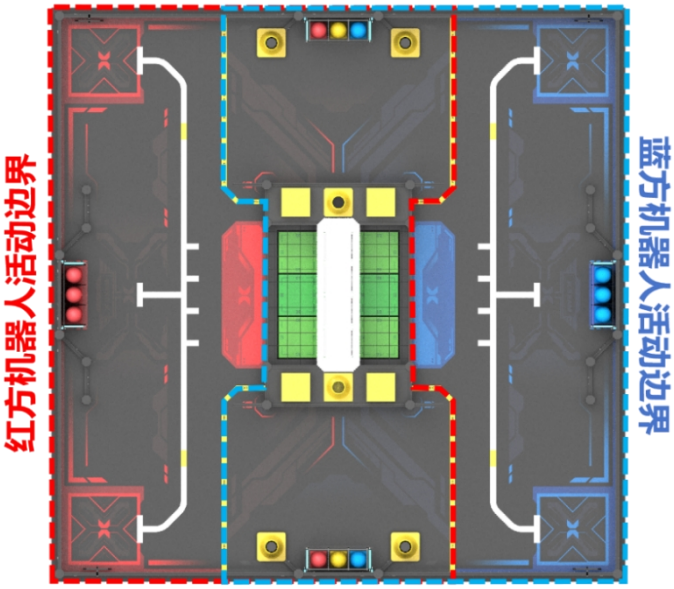


图 6.2-2 己方机器人活动边界

禁止过界纠缠和过界分离行为

R20. 手动控制阶段，禁止过界纠缠和过界分离，允许在安全规则的前提下和不过界行为的条件下在公共区域进行对抗、防守及接触。

- 违规方须在 3 秒内停止该行为，裁判将会进行口头读秒提醒；首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。
- 如果过界行为已经发生在自动控制阶段，过界的违规机器人必须在手动阶段开始后的 3 秒内立刻返回停止该行为；首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。
- **禁止过界纠缠**：以机器人的垂直投影是否过界为判定标准，违规方按照“**R19.机器人出界**”规则进行判罚，须在 3 秒之内返回本方活动区域；否则裁判可根据实

际情况暂停比赛，分离机器人，尽量恢复原有比赛状态。

过界纠缠定义：当机器人发生越界行为（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），并与对方机器人接触，导致双方至少一方无法正常行动的持续性接触、卡阻、推压等情形，视为过界纠缠。

- **禁止过界分离**：仅指双方机器人的接触行为已经发生在公共区域时且无法分离的情况下，双方机器人必须在公共区域尝试分离，不可主动或被动完全拖拽对方机器人至本方阵地，以己方机器人机身全部的垂直投影是否过界进入对方场地为判定标准；

  双方均受到相应判罚，首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。同时，裁判需暂停比赛，分离两台机器人回到各方启动区，尽量恢复原有比赛状态后继续比赛。

  过界分离定义：仅指双方机器人的接触行为已经发生在公共区域时且无法分离的情况下，机器人主动或被动的持续与对方机器人进行接触、推拉、挤压或影响，同时机身全部的垂直投影完全越界至对方场地，视为过界分离。在如上前提下，机器人的部分垂直投影进入对方场地但双方机器人未能实质分离，视为双方机器人仍在尝试分离的状态，允许双方机器人继续尝试分离。

- 如若无法立即返回本方活动区域或分离，选手亦可主动申请禁用机器人，裁判可根据实际情况暂停比赛，手动分离机器人后继续比赛；禁用机器人须回到本方启动区直到该场次比赛结束，不得离开赛场。

违规向卫星博弈高地（中央绿地和铁网）移入道具

R21. 比赛过程中，机器人不可将不被允许抛射的场地元素移入卫星博弈高地（中央绿地或铁网）。(如锥桶、方块、机器人零部件、旗帜等将会触犯此规则)

- 违规方首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。
- 同时，违规移入卫星博弈高地（中央绿地和铁网）的道具直接失效，以道具部分进入卫星博弈高地（中央绿地和铁网）外侧扁铝边框的垂直投影为判定标准。裁判可根据实际情况暂停比赛，将进入中央区域的违规道具直接移出场外，尽量恢复中央绿地原有状态后继续比赛，被移出场外的得分道具及因此行为造成得分优势的道具失效，不得再次移入场内。

违规移出卫星博弈高地（中央绿地）内的道具

R22. 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，包含一层中央绿地区域的道具和二层铁网的道具。同时，裁判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。

- 违规方首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。

违规进入中央区域（中央绿地的外侧扁铝边框）

R23. 比赛全程，禁止机器人的任何部分的垂直投影进入中央区域，以中央绿地的外侧扁铝边框为边界。

- 违规方须在 3 秒内停止该行为，裁判将会进行口头读秒提醒。若在此 3 秒内未产生实质优势影响，比赛继续；若在此 3 秒内产生实质优势影响，裁判可根据实际情况暂停比赛，尽量恢复中央区域的原有状态后继续比赛，同时对违规方进行判罚，首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。
- 若机器人 3 秒之内未停止该行为，违规方首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用。

参赛队员违规接触

R24. 违规接触机器人：比赛全程，仅允许参赛队员在按键启动时接触机器人，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。

- 违规方被判违例，同时，违规接触的机器人立即失效，立即禁用违规机器人，裁判可根据实际情况暂停比赛，决定是否移出场外。

R25. 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和二维码挂板标签；②抽签阶段开始后，允许直接接触二维码挂板标签和场地边框；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，裁判应判无效得分，并尽量恢复场地原有状态。

- 违规方首次和二次被判违例，三次违规被判红牌；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。

违规向场外主动移出道具

R26. 比赛过程中，除小球正常运动轨迹之外，禁止批量、多个、多次向场外恶意运送或移出红/蓝/黄小球。

- 违规方首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用；同时，裁判可根据实际情况暂停比赛，被移出场外的小球全部回归己方启动区，因此行为造成的己方得分优势无效。

R27. 基于以上条件下，机器人不可将除红/蓝/黄小球以外的其它场地道具主动移出场外，被对方击打、弹射等行为使本方道具出界不计入本方判罚，但本方得分道具出界将不计任务得分。

- 违规方首次和二次将被判违例，三次直接判罚红牌禁用；同时，被移出场外的得分道具失效，不得再次移入场内。

违例指导

R28. 在比赛全过程中，除参赛战队成员外任何的相关人员（包括但不限于选手的家长或者指导教师）不得进行任何形式的指导行为。

- 违规方将被判违例，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

R29. 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。

损坏他人机器人

R30. 全场比赛期间（含比赛、候赛、调试等环节），严禁以任何形式损坏或破坏其他队伍的机器人。若裁判组或赛事组织方通过现场观察、录像回放、赛后检验等方式，确认某队伍存在损坏他人机器人的行为，则损坏他人机器人行为成立。

- 取消该战队全场比赛资格；情节严重者，赛事组织方有权将该行为记录在案，并可能影响其参加未来由官方举办的赛事资格。

恶意投诉

R31. 单场比赛中，禁止选手向对方进行恶意投诉。

- 恶意投诉：进入比赛赛场后，投诉方战队向裁判确认需要投诉后，若经裁判验证及判定被投诉方战队实际无犯规行为时，投诉方战队将被判定为恶意投诉。
- 违规方机器人将被判本场比赛禁用。

过分行为

R32. 在全场比赛期间，出现但不限于以下情形的，情节恶劣者裁判有权取消全场比赛成绩：

- 不礼貌行为（辱骂、脏话、肢体接触）
- 严重影响比赛场地、观众安全导致比赛无法正常进行
- 严重违反竞赛精神（作弊）

- 重复或无视裁判警告、公然违例
- 消极比赛（含恶意控分等行为）、无理由弃赛

七、 申诉及仲裁

（一） 比赛结果确认

成绩确认

比赛结束，在裁判做完比赛统计和判定后，双方联盟场上队长需要签字确认比赛成绩，经联盟队长对比赛成绩签字确认后，赛事组织方不再接受该场比赛的任何申诉；如涉及纸质成绩单上各项目的“加减统计”错误，将由赛绩核准员核查成绩时修正确认，其它成绩相关的问题不予处理。

争议处理

若当场比赛的参赛队员对该场比赛结果仍存在异议，且对当值裁判的解释依然不认同的，可不签字确认成绩，但必须在成绩确认单备注栏上写明情况后方可离场，赛事组织方只处理成绩单备注栏写明原因的相关申诉。

（二） 申诉流程及申诉时效

申诉步骤

申诉应按照规定的流程，在“有效申诉期”内提出，并遵循“文明参赛”的竞赛精神。当参赛战队选手对当场比赛产生争议并填写备注后，须第一时间到赛绩核准处领取《申诉表》；先由参赛战队队长填写《申诉表》，然后配合仲裁委员会调查，如仲裁委员会有需要，将要求申诉双方到达指定地点调查情况。调查期间，双方上场选手、申诉战队队长必须出场。仲裁委员会有权在回避指导教师、学生家长及亲友的环境下和申诉选手单独沟通。调查过程中申诉方

应清晰地表达申诉诉求，描述客观事实，不应带过多的情绪。

有效申诉期

有效申诉期一般为单场比赛结束后30分钟内，申诉方及被申诉方须在与裁判长约定的时间内到场。

申诉回应时效

仲裁委员会一般会在当天比赛结束之后或次日比赛开始之前回应申诉。

(三) 无效申诉

超时的申诉

未能在“有效申诉期”内提交的申诉，将被视为无效且不予受理。若申诉方未能在与仲裁委员会约定的时间内到场，或在调查时中途无故离场，将被视为无效申诉。被申诉方未能在与仲裁委员会约定的时间内到场，仲裁委员会将会直接判定仲裁结果并作为最终结果。

申诉人员超出规定

申诉方必须为参赛战队选手，其他人员的申诉将不予受理。申诉双方的家长、指导教师等超出规定的人员在未经仲裁委员会允许的情况下参与仲裁过程，仲裁委员会将会对违规战队提出警告。

- 多次警告无效，将取消比赛资格。

申诉诉求不清晰

若因情绪等因素无法客观冷静地表达仲裁诉求，导致仲裁委员会无法正常的理解申诉事实，无法正常进行情况调查，仲裁委员会将会对违规方提出警告。

- 多次警告无效，将取消比赛资格。

不文明的申诉

申诉双方不得做出不文明的行为，不得产生过激的动作和言语。

- 多次警告无效，将取消比赛资格。

（四） 仲裁流程

仲裁处理过程

仲裁委员会由裁判长、仲裁顾问、赛事技术负责人组成。仲裁委员会负责受理比赛中出现的申诉并进行仲裁调查，以保证大赛的顺利进行和大赛结果的公平、公正。任何比赛的回放录像、照片因可能存在因拍摄角度导致的不准确问题，仅作为仲裁委员会参考，不作为仲裁证据。

仲裁处理结果

仲裁结果分为“维持原本比赛成绩”和“双方重赛”两种，双方不可以再次申诉。如若仲裁结果为“双方重赛”，双方联盟需按照申诉单规定的时间场次进行重赛，规定时间 5 分钟内未到达场地进行比赛，视为放弃比赛。

仲裁处理补充

仲裁委员会给出最终仲裁结果后，双方均不能再对申诉结果产生异议。

附录 1：工程笔记书写建议

博弈前线-工程笔记书写建议

*须知：

1. 工程笔记价值：帮助建立团队档案，梳理和记录整个学习过程。因此工程笔记的记录应当贯穿于整个准备比赛的过程，而不是在赛前一次性书写完成。

2. 工程笔记提交：战队可以采用在线文档或者手写的方式。无论采用何种方式，每个战队都必须在现场提交纸质版。

纸质版工程笔记：有评审环节的赛项（攻无不克），每个战队在评审现场提交 1 份纸质版给评审教师；无赛前评审环节的赛项（信号启源和博弈前线赛项），每支战队需在机器人检录处提交 1 份纸质版工程笔记给工作人员。无法提交原件的参赛战队请自行准备复印件，提交后的纸质版工程笔记不再退还。

3. 工程笔记将作为所有奖项的重要评选依据，各奖项评选标准请查阅奖项手册。

封面基本要求

必须标注：战队名称，战队编号，赛项名称

内容基本要求

1. 目录指引

方便评审教师翻阅，快速找到对应内容板块

2. 过程记录（必填）

从原型设计，制作搭建，到调试完成，机器人的每一次改进都应当记录在册。保留所有的手稿，设计图纸，计算过程，电路图等，以图片的形式插入工程笔记中。

1) 制作进度规划表

2) 设计灵感/草图

3) 技术原理（可以分解为各部分装置）

4) 制作步骤（附清晰图片）

5) 遇到的问题及解决方式

问题举例：

遇到了哪些技术失败？为什么失败了？最后是如何解决的？

你们在机器人的功能表现方面做了哪些努力？实现了哪些优化？

你们的项目规划进度表是否如期进行？出现了哪些意外或者延期？如何补救？

队员之间是否起过争执，最后是如何解决的？

3. 作品总结

1) 作品结构与功能介绍（可配合图片与文字）

2) 作品技术创新点介绍

3) 竞赛策略介绍（针对得分与防守采取的策略选择）

4. 团队介绍

1) 团队队员与分工介绍

2) 团队文化展示（Logo，队旗，口号，文化衫等等）

3) 团队优秀事迹分享（团队故事）

5. 感想与其它想说的话（选填）

1）比赛中的收获（技术方面）

2）比赛中的成长（精神方面）

3）对比赛的建议

附录 2：博弈前线机器人自检表

座位号：_____

博弈前线-机器人

自检表

请按照自检表的各项要求对机器人进行自查，并如实填写自检表，请确保所有项目完整填写；自检完成，请在最后签名，并于报到检录当天上交已签名的自检表，感谢您的配合！

战队编号：_____战队名称:_____

实际参赛选手：_____

指导教师：_____

一、基础信息
机器人主控编码：_____ （由数字与字母构成的 12 位编码，在童芯派“设置-关于本机”中查看） 主控数量是否为 1 个：□是
机器人尺寸：长_____mm、宽_____mm、高_____mm （机器人尺寸不超过：长 320mm*宽 320mm*高 450mm，请测量并填写最大延展尺寸）
机器人车轮尺寸：直径_____mm（不超过 70mm）
机器人重量：_____kg（不超过 6kg）
机器人颜色标识（是否准备齐全红方、蓝方两种颜色）： □是
二、器材使用

电机名称 （数量≤4 个）: 舵机名称 （数量≤4 个）： 电机与舵机的总数量 （数量≤8 个） □是 (请写出电机&舵机具体名称；如使用非常规电机或舵机，请按照秩序册要求提供相关参数证明资料）
蓝牙手柄数量是否为 1 个 □是 无线控制：蓝牙版本为 BT4.0 □是 是否安装视觉模块 □是 未使用激光瞄准器 □是
电池名称及参数：（为 18650 锂离子电池 3.7V 2500mAh）□是 外置电池包：（21700 电池包 3.7V 8000mAh 放电倍率：3C）□是

三、其他			
序号	**检查项目**	**具体要求**	**符合要求**
1	安全防护	机器人在夹持、搬运等过程中可能对人员造成伤害的结构与零件，须具备安全防护。	□符合要求
2	破坏场地	机器人在装卸、搬运等过程中不可破坏场地。	□符合要求
3	大功率工具	战队在比赛中及比赛准备过程中不可使用大功率的危险器材。	□符合要求
4	储能设备	若机器人使用储能设备（弹簧）等，在使用的过程中应保证安全。	□符合要求
5	禁用材料	机器人不可使用易燃气体、有起火风险	□符合要求

		的设备、液压零件、含水银的零件、暴露的危险材料、不安全的配重、可能造成纠缠和比赛延迟的设计、锋利边角、含有液体或胶状物的材料、可能将机器人上电流导至场地上的任何零件。	
6	人员安全	上场参赛队员留长发者扎起；参赛队员禁止穿露脚趾的鞋进入场地。	□符合要求
7	传感器	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	□符合要求
8	自制零件	战队可以使用如下材料自制零件：3D 打印件、瓦楞纸、木头、亚克力板以及橡皮筋等，自制零件不可印有厂家 LOGO。	□符合要求
9	机械零件	战队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。	□符合要求

本战队承诺：此表根据参赛机器人实际数据进行填写，并已依照规则《自检表》完成自检，完全符合检录标准和参赛要求。此表上交后，参赛机器人将不再进行改装，如有任何改装或变动，将在赛前及时向赛事组织方申报并再次接受检录直至符合参赛要求；比赛过程中，如机器人状态不符合参赛要求或使用违规机器人，直接取消该场比赛成绩，相关责任自行承担，无任何异议。

指导教师或参赛队员签字：_____

日　　期：_____

附录 3：博弈前线计分表

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）：	√/×		中央方框识别任务 黄色小球权益归属方	√/×		
队伍2（编号）：	(20分/个)		锥桶 20分/个		(20分/个)	
蓝方联盟	(15分/个)		黄色方块 15分/个		(15分/个)	
队伍1（编号）：	(10分/个)		红/蓝方块 10分/个		(10分/个)	
队伍2（编号）：	(20分/个)		黄球 二层铁网20分/个 三层方框内40分/个		(20分/个)	蓝方联盟
	(40分/个)				(40分/个)	
红方联盟队长签字：		10分：	红/蓝球 一层绿地10分/个 二层铁网15分/个 三层方框内20分/个	10分：		
（请核对成绩后，签名）		15分：		15分：		备 注
		20分：		20分：		
蓝方联盟队长签字：			违规扣分			（对比赛有异议在此填写说明）
（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）				

扫描如上二维码，查阅获取本赛季计分表文件，以便打印使用。

附录 4：场地搭建说明

为确保参赛队伍按统一标准正确搭建赛场，现启用线上场地搭建说明二维码。后续赛项搭建更新将第一时间同步线上版本。

请各单位及参赛队伍务必以线上搭建说明为唯一标准版本。目前纸质版搭建说明仅作临时参考。我们将陆续取消纸质说明书，以进一步提升信息更新效率与准确性。

扫描二维码查看最新搭建说明，确保按照最新标准执行，以避免因使用过期信息造成不必要误差。

附录 5：道具卡

扫描如上二维码，查阅下载本赛季道具卡文件及制作使用。