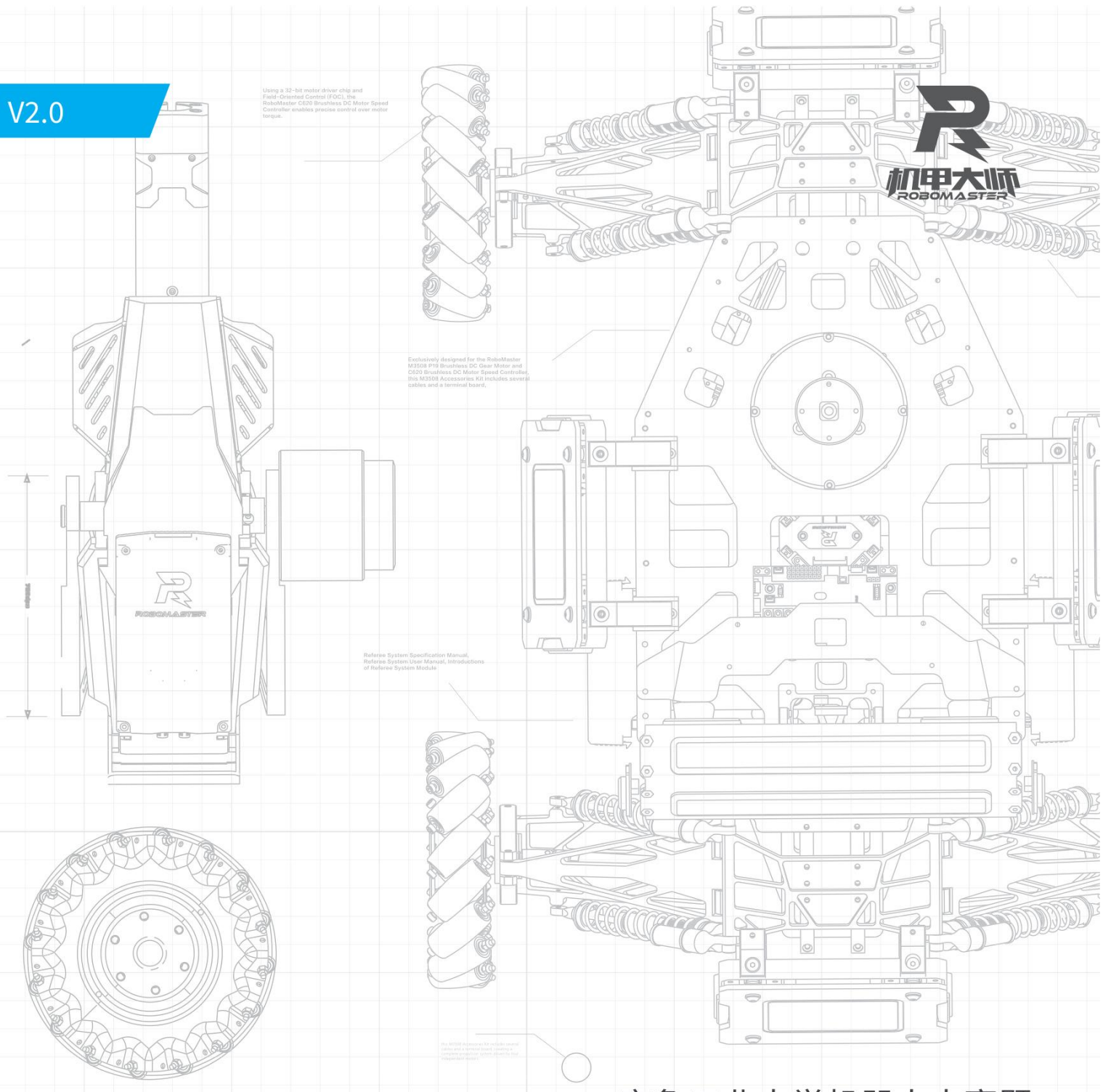
V2.0

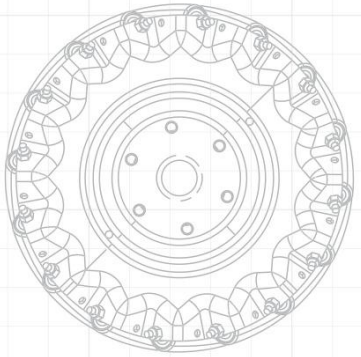


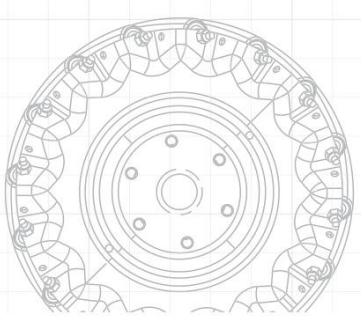
齐鲁工业大学机器人大赛暨

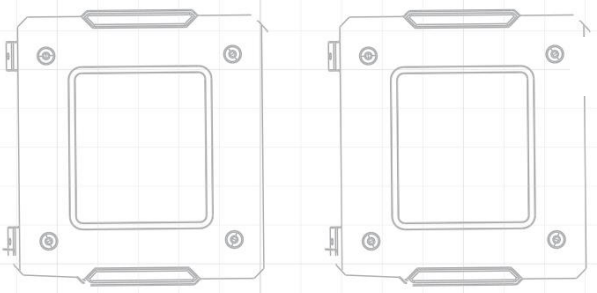
ROBOMASTER 2026

机甲大师校内赛

竞赛规范文件







齐鲁工业大学 Adam 实验室编制

2026 年 10 月修订

赛事交流群

群名称：第二届校内赛（QQ 群）

参加本届校内赛的同学，在 Adam 实验室学习组招新中优先录取。

请使用 QQ 扫描下方二维码加入群聊。



第二届校内赛 QQ 群加群二维码

阅读提示

本文件适用于齐鲁工业大学机器人大赛暨 RoboMaster 2026 机甲大师校内赛，规定参赛设备、矿石兑换、可选 AprilTag 视觉倍率、比赛流程及裁判执行要求。红、蓝双方各使用一台机器人，以矿石原始兑换分与视觉倍率额外加成分之和判定单局胜负。

目录

阅读提示 2
目录 2
1 赛事概要与组织 3
2 参赛对象与队伍要求 3
3 参赛设备与技术规范 4
4 场地 矿石与兑换计分规则 5
5 AprilTag 识别与一次性倍率加成 9
6 比赛流程 技术暂停与异常处理 12
7 违规判罚 申诉与仲裁 14
8 培训支持 赛事奖励与战队招新 15
附录 A Tag36H11 候选标签图样 16
附录 B 单局计分记录表 17
附录 C 场地参数与发布前确认事项 18
附录 D 版本修订记录 19
附录 E 典型情景核验 20

1 赛事概要与组织

1.1 赛事名称与定位

赛事名称为“齐鲁工业大学机器人大赛暨 RoboMaster 2026 机甲大师校内赛”。参赛队伍自行制作、调试完整机器人，通过遥控驾驶获取并兑换矿石；可选配车载视觉系统，识别 AprilTag，为后续一次有效兑矿批次取得倍率加成。

1.2 组织单位与职责

承办单位：齐鲁工业大学 Adam 实验室。组委会负责报名、规则与参数公告、场地准备、检录、裁判安排和仲裁。

主裁判负责单场计时、关键事件判定、成绩核验和安全监督。计时器、固定机位录像和分槽收集设施由组委会准备，不要求参赛队伍自备。

2 参赛对象与队伍要求

2.1 参赛对象

参赛对象为齐鲁工业大学在校一年级至三年级学生，最终资格以报名通知为准。

2.2 组队与人员职责

每队推荐 3～6 人。报名须登记队名、队长、成员及联系方式；每场指定一名操作手和一名联络人（可由队长兼任）。仅队长或联络人可申请暂停、确认成绩及提出申诉。检录及进场每队最多 2 人。

为兼顾比赛的平衡性与公平性，每支队伍中，通过提前批考核的同学人数不得超过队伍总人数的一半，人数计算时向下取整。例如，5 人队伍最多可有 2 名提前批同学，4 人队伍最多可有 2 名提前批同学。

2.3 比赛任务与胜负

双方各派一台检录合格机器人，从本方启动区出发搬运矿石并投入本方兑换槽。AprilTag 识别为选做任务；每个成功识别的有效点位，可为后续一个完整兑矿批次提供一次倍率加成。未配置视觉系统的队伍照常参赛。

每场采用 BO3（三局两胜），先取得两局胜利者获胜。单局总分＝矿石原始兑换分＋视觉倍率额外加成分；未完成视觉任务的队伍仅计矿石原始兑换分。总分相同按 6.6 加时。

2.4 运营组别

运营组比赛自本规则发布之日起开始。运营参赛人员自行选择并联系一支参赛队伍，记录该队伍在备赛、调试及比赛过程中的成长。运营人员不计入机器人参赛队伍的 6 人名额，每支队伍关联的运营人员不得超过 2 名。

运营参赛人员应围绕所选队伍制作、剪辑视频并撰写推文。视频时长须在 1 分钟以上；推文可记录所选队伍的整体成长，也可聚焦队伍内某一成员的成长经历。

视频和推文应在本届 BO3 比赛赛程结束后一周内提交至战队邮箱，提交时无需备注作者姓名，按匿名方式参与评选。战队邮箱地址及具体提交截止时间由组委会统一公布。

3 参赛设备与技术规范

3.1 强制安全要求

机器人须具备可靠急停或快速断电措施；电池、线束和接头须牢固、防短路，载流能力须适配实际电流，并采取必要过流及过热保护。禁止使用鼓包、破损锂电池、裸露危险端子，以及易燃易爆材料、尖锐攻击构件、抛射装置等危险物品。

机器人不得采用场外拖曳供电。视觉识别、颜色判定及灯带控制须由车载系统完成，禁止场外设备代为识别。通信接口与器件型号不作统一限定。

3.2 推荐参数与待确认限值

机器人最大展开外廓不得超过 300 mm × 300 mm × 600 mm（长 × 宽 × 高），整机（含电池）质量不超过 15 kg。供电标称电压不高于 24 V；6S 锂电池按满电 25.2 V 配置电气防护。比赛不设置机器人额定、连续或峰值功率上限，仍须通过安全检录。

3.3 车载视觉与指示灯

视觉参赛机器人须在外部明显位置配置红、绿、蓝三条各长 50 mm（5 cm）的 LED 灯带，三色独立控制、支持同时常亮，便于裁判及录像清晰辨认。不得以单颗 LED、显示屏等替代；非视觉参赛队伍无需配置。

视觉系统识别 Tag36H11 后自动点亮对应颜色灯带，并保持常亮至本局结束；倍率用尽也不熄灭。允许操作手遥控寻找标签。禁止使用遥控按键、场外指令、定时器或场外图像处理伪造识别结果。

3.4 检录与复检

所有机器人均须通过断电、电池、线束及结构安全检录；视觉系统不是参赛必要条件。视觉参赛机器人另检验三条 50 mm 灯带的安装、独立控制、同时常亮及清零；裁判随机展示有效与无效标签，核对颜色与锁存功能。

不符合强制安全要求的机器人不得入场，修复后可重新检录。普通同规格备件替换后应告知裁判；更换动力系统、电池类型、安全结构或视觉接线等影响原检录结论的改动，应复检合格后参赛。

每队进入检录区的参赛人员最多 2 人；其他队员在指定区域等候。需更换检录人员的，应经裁判同意，且任何时刻不得超员。检录现场的裁判及组委会工作人员不计入人数限制。

3.5 参赛物资与设备准备

参赛队伍应自行准备机器人制作、组装、调试和比赛所需设备、零部件、电子元器件、工具、线材、电池及耗材，相关费用由队伍自行承担。允许使用符合技术和安全要求的现有器件及通用方案，无需购买指定品牌或高价设备。

比赛场地、矿石、AprilTag 等统一竞赛道具由组委会提供。组委会可提供场地开放、技术培训和规则答疑。

鼓励参赛队伍设计储矿装置，收集并暂存多颗矿石，在后续一个完整有效兑矿批次中集中投放，充分利用 Tag 倍率对该批全部有效矿石原始兑换分的加成。储矿装置的形式与容量由队伍自主设计，须符合机器人外廓尺寸和安全要求。

4 场地 矿石与兑换计分规则

4.1 场地与统一道具

下列渲染图用于说明最新场地布局，不作为尺寸测量依据。场地总尺寸、通行宽度、兑换槽口尺寸及 P1～P3 安装参数由组委会统一公布。全场共设置 A 类矿石 10 个、B 类矿石 4 个，红蓝双方共同争夺；矿石每局按同一方案复位，双方条件相同。

A 类矿石为边长 30 mm 的正方体，共 10 个，其中高地下方地面 6 个、高地上 4 个；高地上的 4 个方矿按上下镜像对称布置。B 类矿石为直径 17 mm 的发光小球，共 4 个，全部置于高地上的固定承托矿槽。承托矿槽属于场地设施，不作为矿石兑换或计分。具体点位见图 4-2，以组委会公布的场地布置为准。

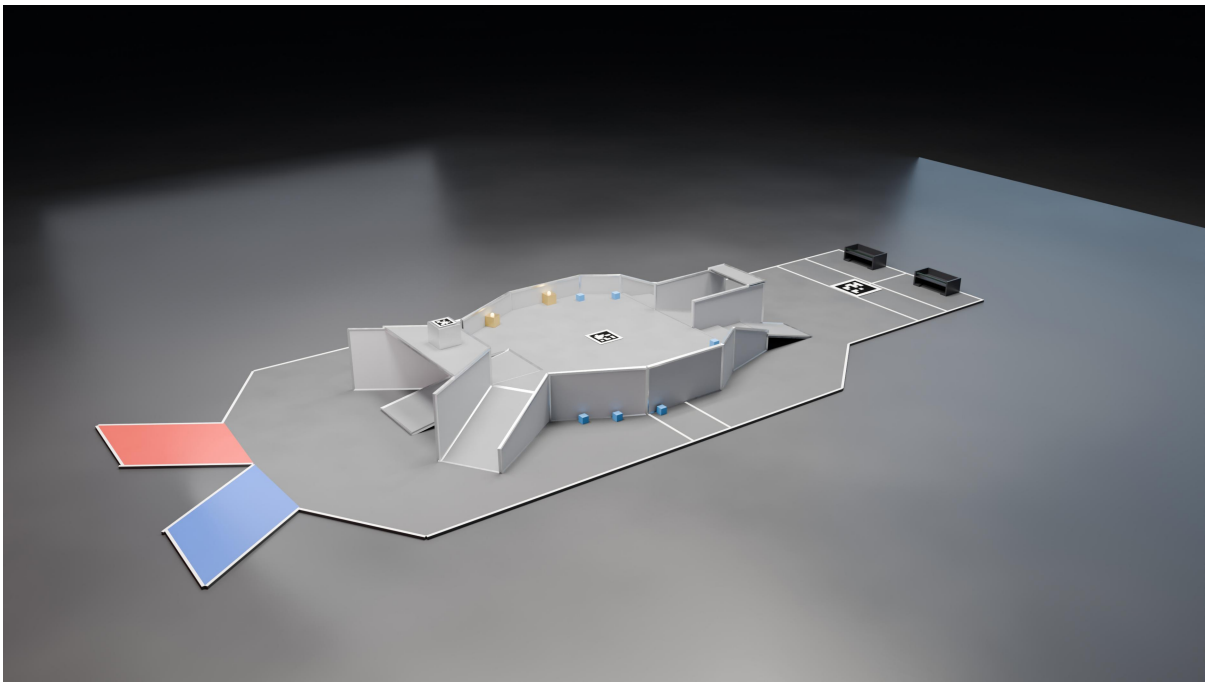


图 4-1 场地全景 启动侧

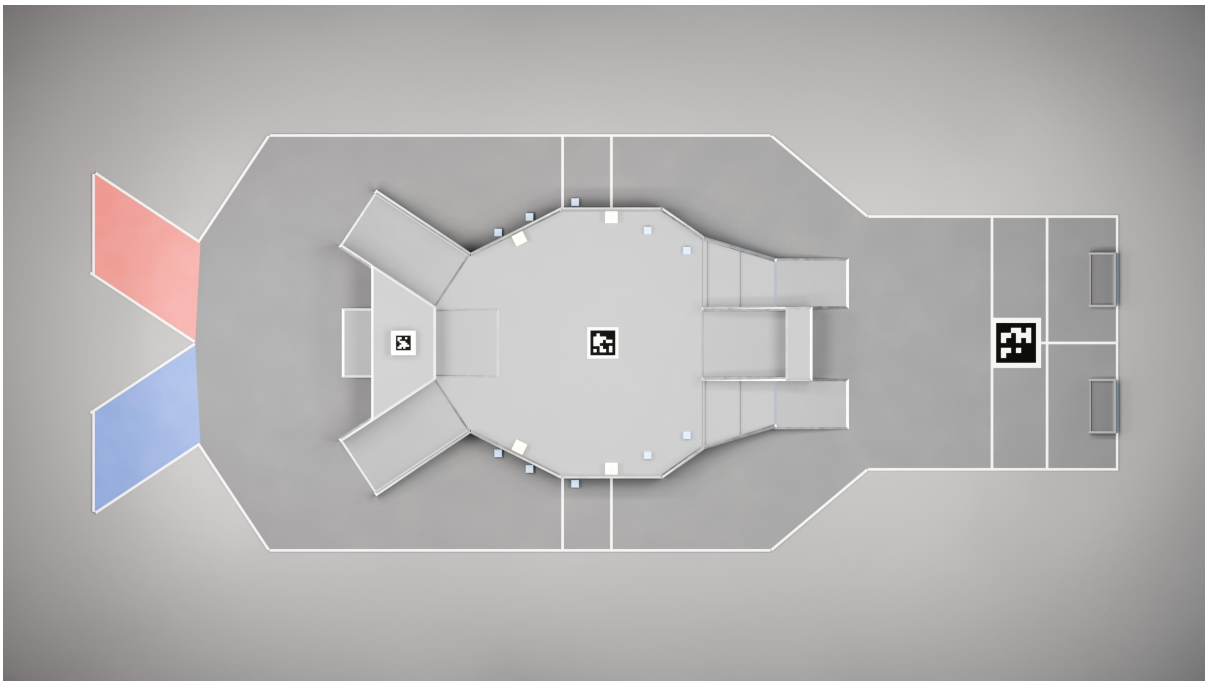


图 4-2 场地正俯视 矿石与 Tag 分布

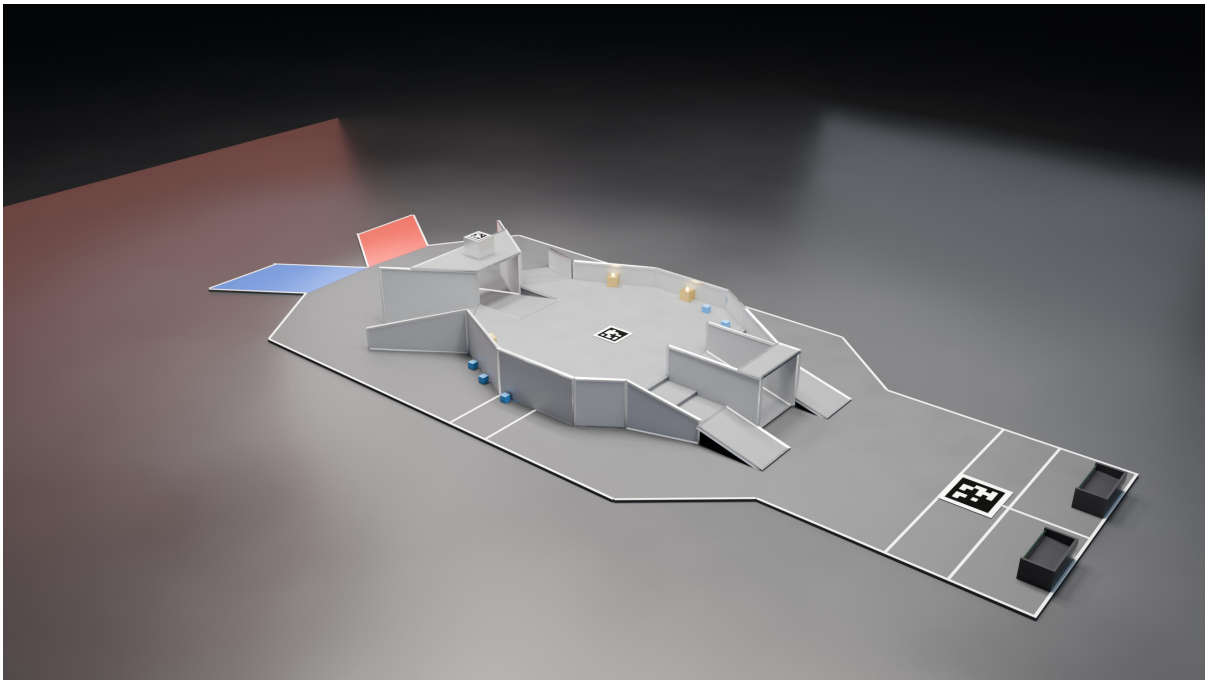


图 4-3 场地全景 兑矿侧

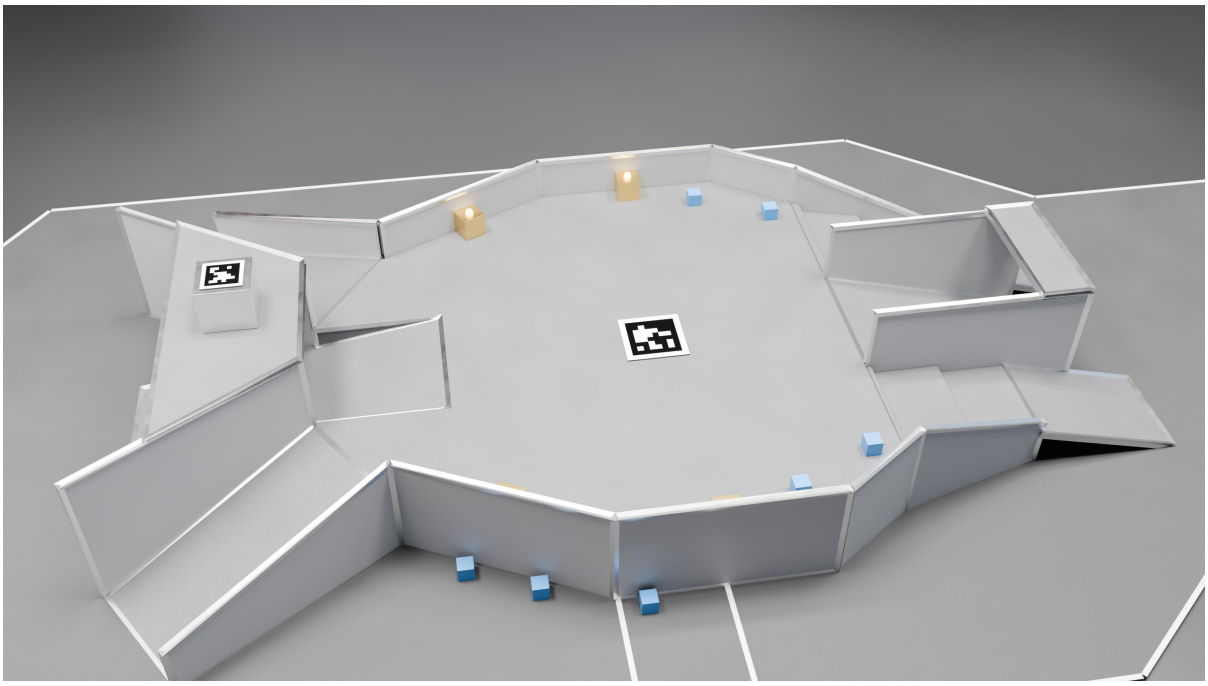


图 4-4 中央高地与上下对称的矿石布置

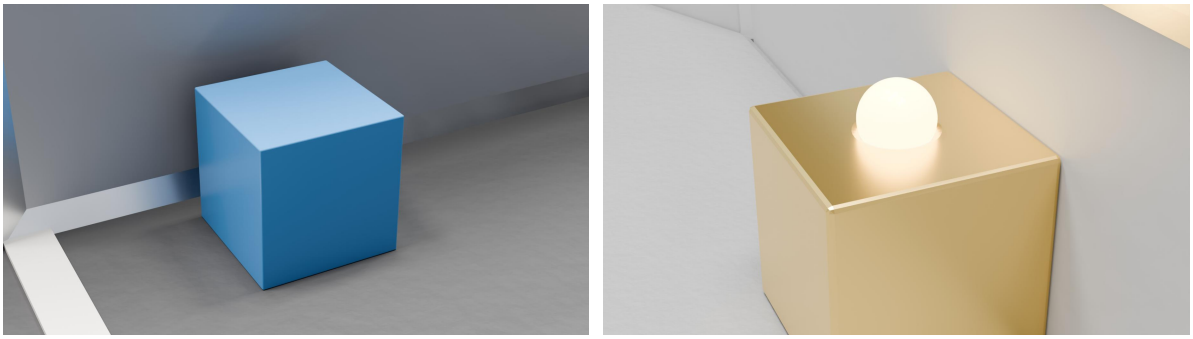


图 4-5 左为 30 mm A 类方矿 右为 17 mm B 类球矿及固定承托矿槽

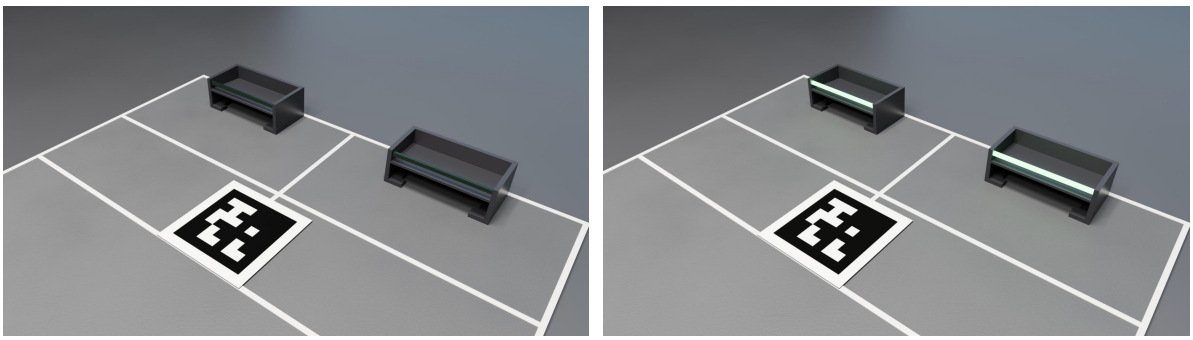


图 4-6 兑矿槽灯带状态 左为未兑换 右为兑换成功

4.2 矿石兑换分

矿石类别	基础分	下方口 ×1	上方口 ×2
A 类	1 分/颗	1 分/颗	2 分/颗
B 类	3 分/颗	3 分/颗	6 分/颗

矿石原始兑换分＝下方口 A 数量＋3×下方口 B 数量＋2×上方口 A 数量＋6×上方口 B 数量。未参与视觉任务的队伍仅按原始兑换分计分；视觉队伍依第 5 章对指定有效兑换批次计算额外倍率分。上下口分别使用可封存的收集容器，避免混槽，赛后分类清点。

4.3 有效兑换的判定

有效兑换须由本方机器人将场内完整矿石投入本方兑换口，矿石完整越过入口判定面、进入对应收集容器，并在赛后留存可清点。

矿石在口沿卡住、仅部分进入、随后弹出，或结束信号后才完整越过判定面的，不计分，也不构成有效兑换批次。比赛中进入容器后因设施故障漏出，由裁判依据录像确认，不将设施故障归责于队伍。同一批次内有效入槽的所有矿石先合并计算原始兑换分，再依第 5.4 节统一应用该批次视觉倍率。

兑矿槽设有状态灯带：未兑换时熄灭，兑换成功后相应槽灯带亮绿。该灯带仅为场地设施状态提示，有效兑换仍须满足上述判定条件；车载红、绿、蓝灯带的视觉识别状态与倍率资格按第 5 章执行。

投入对方兑换槽的矿石不计入任何一方成绩。出现误投时裁判记录槽口并在赛后剔除；如不能可靠区分误投数量，应中止并按 6.5 处理，不得把误投奖励给对方。禁止将手、工具或场外矿石送入槽中，禁止取回已进入收集容器的矿石。

4.4 道具异常与资源争夺

损坏矿石不得作为完整矿石计分。自然损坏、遗失或设施卡滞影响公平时，由主裁判安全中止、补齐或复位；不得自行进入场地取回。故意损坏按 7.2 判罚。

允许争夺尚未被另一机器人稳定夹持或携带的矿石，允许低速、非攻击性的偶然接触。不得拉拽对方已夹持矿石、抬举或钩挂对方机器人；不得以冲撞夺取资源。收到“停止阻挡”指令后应立即停止推动并让出通路；正常途经不视为阻挡。

5 AprilTag 识别与一次性倍率加成

5.1 候选标签与随机配置

使用 12 张 Tag36H11 候选图样。红灯组：510、514、519、530；绿灯组：533、542、547、562；蓝灯组：568、573、579、582。原始图样见附录 A。

每局由裁判从红、绿、蓝三个颜色组中各随机抽取 1 张，共 3 张，随机分配至 P1、P2、P3 并记录 ID 与点位。同局双方使用相同配置；相邻局重新抽取和分配，随机结果允许重复。标签由裁判遮盖后布置，正式比赛开始时统一揭示。

5.2 固定点位与视觉倍率

三张 Tag 采用分散贴面安装，不设置集中立柱或独立放置支架。P1 位于两个兑矿槽前方地面正中，P2 位于高地中央地面，P3 位于高地洞口顶部的垫高块上；三处码面均朝上。点位与尺寸在同一赛事中固定，最终安装参数以组委会公布的场地参数为准。标签颜色及 ID 与点位关系每局随机，倍率按点位难度确定，而非按颜色确定。

点位	识别条件	外黑框边长试测值	单批次倍率
P1 基础	兑矿槽前方地面正中；较大，容易观察	160 mm	×2
P2 进阶	高地中央地面；需调整视角	100 mm	×2
P3 挑战	洞顶 90 mm 垫高块上；码面约 382 mm 高、朝上，需调整观察高度	60 mm	×4

以上尺寸为试测参考，以黑色外框边长计量，不含白色留边；最终尺寸由组委会统一公告。安装距离、角度、视场及光照须经实测，避免严重遮挡。P1、P2、P3 对应 ×2、×2、×4 的倍率；每项只作用于后续一个有效兑换批次的全部矿石，不限制该批矿石数量，也不设置额外加分上限。

P3 垫高试制方案：在原高约 289 mm 的洞顶增加底面 100 mm × 100 mm、高 90 mm 的固定垫块，Tag 码面朝上，距场地地面约 382 mm，距高地平台约 261 mm。鼓励设计相机升降机构，以调整观察高度和俯视角度；镜头距场地地面可先按 450～550 mm 试制。机器人最大展开高度仍为 600 mm，最终安装参数与识别效果须经实测后统一公布。

渲染图中的 ID510、ID533、ID568 仅为示例配置，不固定绑定 P1、P2、P3；正式比赛仍按第 5.1 节随机分配。

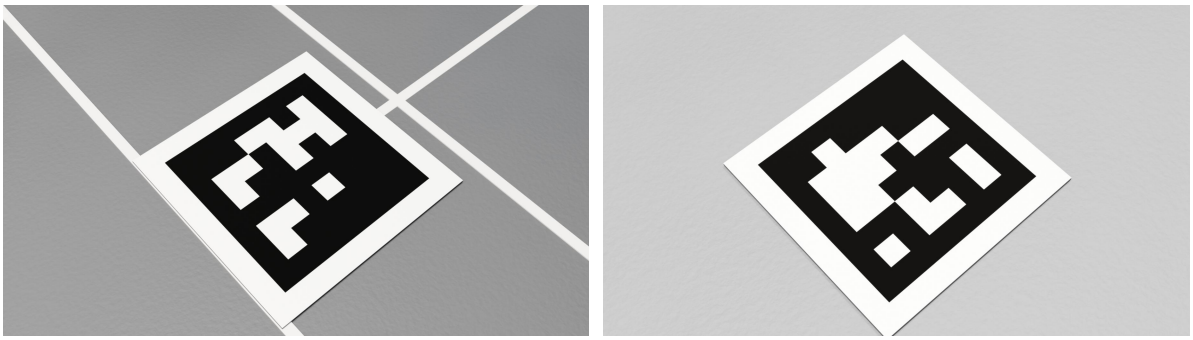


图 5-1 左为兑矿槽前地面的 P1 右为高地中央地面的 P2

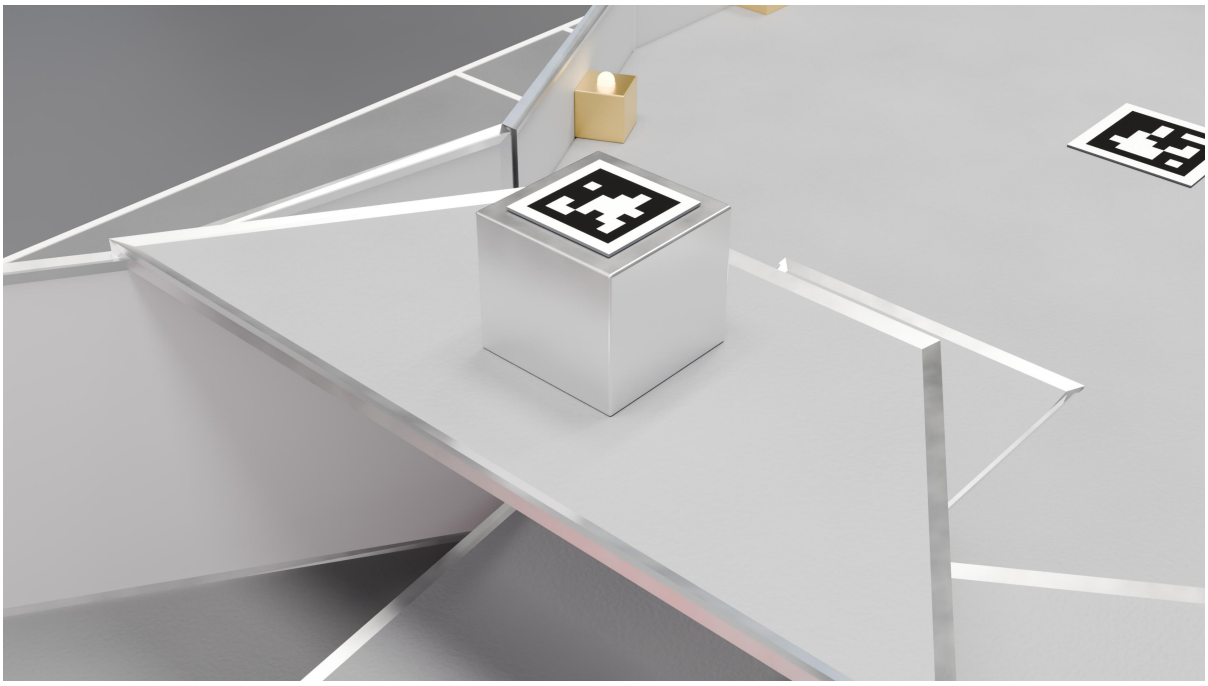


图 5-2 洞顶 90 mm 垫高块上的 P3 码面朝上

5.3 识别状态与倍率资格

机器人成功识别本局有效 Tag 后，对应颜色的 50 mm 灯带应由车载视觉系统自动常亮并锁存至本局结束；允许三色同时常亮。识别须在相应兑矿批次第一颗有效矿石入槽之前完成，并有可观察的灯带或录像证据；闪烁、无效标签、错误颜色或人工触发均不成立。

灯带常亮表示本局该颜色组已成功识别，但不直接得分，也不表示该项倍率尚未使用。每个点位每局最多取得一项待用倍率，该倍率仅可用于一个后续有效兑矿批次；结算后视为已消耗，不因灯带持续常亮或重复识别而恢复。未用倍率可保留至本局结束，不要求机器人检测矿石或自动熄灯。

5.4 兑矿批次与倍率结算

一次有效兑矿批次指机器人向本方同一兑换口连续投放矿石的过程：自该批第一颗矿石完整越过入口判定面开始，到机器人停止投放且投放机构完全退离该入口时结束。批次中的多颗有效矿石合并结算；退离后再投放，或切换另一兑换口投放，均按新的独立批次计算。

以本批第一颗有效矿石越过入口判定面之前的灯带状态，确定本批可用的待用倍率。一个批次最多使用一项倍率，不得将两项倍率相乘或叠加。存在多项待用倍率时，按 P3 ×4、P1 ×2、P2 ×2 的顺序优先使用；本批结算后仅消耗所使用的一项，其余保留至后续有效批次。投放过程中才完成的新识别，须从下一独立批次起使用。

该批原始兑换分＝本批所有有效矿石的基础分×对应兑换口系数之和；该批实际得分＝该批原始兑换分×本批使用的视觉倍率。未使用倍率的批次按原始分计算。每批视觉额外加成分＝该批原始兑换分×（倍率－1）。不设置每批矿石数量上限或倍率额外加分上限；同一颗矿石不得跨批次重复计分。

主裁判每局至多记录每方三次加成批次，注明所用点位、兑换口、本批有效 A/B 矿石数量、原始分及额外加分。固定录像须尽量清晰覆盖灯带、兑矿口、批次分界和结束信号。存在争议时按录像复核；无法核实的加成数量不计入加成，组委会设备故障可能影响胜负且无法公平恢复时按 6.5 处理。

无效入槽、误投及超时入槽不构成可结算批次，不消耗待用倍率。同一批次内有无效矿石时，仅计入该批有效入槽的矿石。已消耗的 Tag 倍率本局不能再次使用，虽然对应颜色灯带仍保持常亮。

5.5 任务流程与结算示例

储矿策略示例：先将多颗矿石存入车载储矿装置，在该批第一颗有效矿石入槽前完成 Tag 识别，再向同一兑换口连续投放。该完整有效批次的原始兑换分整体乘以所用 Tag 倍率，可提高一次性倍率的利用率。一个批次最多使用一项倍率；每个点位的倍率每局仅使用一次，不得将多项倍率叠乘。

典型情形	得分及倍率结算
识别 P1，1 颗 A 类矿石投入下口	本批原始 1 分，使用 P1 ×2，本批得 2 分。
识别 P1，3 颗 A 类矿石同批投入下口	本批原始 3 分，整体 ×2，得 6 分，仅消耗 P1。
识别 P3，3 颗 B 类矿石同批投入上口	本批原始 18 分，整体 ×4，得 72 分，不设额外加分上限。
三张 Tag 均已识别，同批投入 3 颗 B（上口）	本批优先使用 P3 ×4，得 72 分；P1、P2 倍率保留。
三张 Tag 均已识别，分三批各投 1 颗 B（上口）	依次 ×4、×2、×2，分别得 24、12、12 分，共 48 分。
识别 P2，1 颗 A + 2 颗 B 同批投入上口	本批原始 2＋6＋6＝14 分，整体 ×2，得 28 分。
先兑矿，后识别 P3，再进行下一次兑矿	前一批保持原始分；后一有效批次可用 P3 ×4。
本批投放过程中才点亮 P2 灯带	该批不使用新增 P2 倍率，P2 可用于下一独立有效批次。

6 比赛流程 技术暂停与异常处理

6.1 入场与准备

机器人入场前应断电，车载计算机、视觉程序及控制系统均不得提前启动。每支队伍允许进入比赛区执行机器人搬运、接线、检录衔接和准备操作的人员最多 2 人；须由本队报名成员担任，其余成员和运营人员在指定区域等候。经裁判允许将机器人放入本方启动区；标签遮盖、录像检查和场地复位完成后，主裁判统一宣布开始 120 秒准备并计时。

准备阶段允许上述最多 2 名进场人员在启动区内上电、启动程序、连接遥控器、通信及状态检查；不得获取或搬运矿石、操作任务道具、干预标签、离开启动区或开展影响对方的测试。更换进场人员须提前获得裁判许可，任何时刻每队限制区域内的参赛人员不得超过 2 人。裁判及组委会工作人员不计入。

6.2 准备结束与比赛开始

准备结束时，队员应停止调整并撤离场地内部；指定操作手可留在规定遥控操作区。所有视觉参赛队伍应清空上一局和准备阶段的识别及加成状态，裁判检查三色灯带均熄灭；不参加视觉任务的队伍无需亮灯检验。视觉识别在开始信号前应保持禁用。随后进行 5 秒倒计时，期间不得修改程序、移动机器人或人工触发运动。

倒计时结束时统一揭示标签并宣布正式比赛开始，启动 300 秒比赛计时。允许此时由操作手启用视觉程序；启用指令只能开放识别，不得设置识别结果。准备或倒计时生成的状态不得继承。

准备到时仍未就绪，可在到时之前申请技术暂停；到时后不得补用暂停延长。未就绪机器人应保持停止，仍可在正常比赛中遥控重启或启用；不得进入场地接线或改程序。无法安全参赛或未能清零的机器人不得启动，本局按弃权处理。队员拒绝停止调整或撤离，按 7.2 判罚，处理时间不为违规方补时。

6.3 技术暂停次数与申请

每队每场 BO3 最多申请三次技术暂停，单次不超过 90 秒；未用次数不累计至下一场。仅可在 120 秒准备阶段或相邻两局之间申请。正式比赛及加时比赛中不接受普通技术暂停，普通故障不停止比赛计时。

队长或指定联络人口头申请，主裁判批准并宣布后才生效，同时记录次数、申请方、阶段及剩余准备时间。未经批准不得中断流程。准备计时在批准时冻结，技术暂停另行计时；结束后恢复剩余准备时间，不重新给予 120 秒。

6.4 技术暂停操作与结束

仅申请队伍可由最多 2 名获准进场人员检查故障、重启、检查线路及进行符合检录的调整，另一方保持状态且不得调试。涉及重新检录的修改应完成复检，否则不得启动。双方同时申请时，两队各消耗一次，共用同一段不超过 90 秒的暂停，两队均可调试；后加入已开始的暂停，亦扣一次，结束时刻不延长。

申请方可提前宣布结束；到时主裁判宣布恢复。暂停超时不补时，应立即停止操作；未修复但安全的机器人可保持停止继续流程，不能安全参赛则本局弃权。拒绝停止调试或暂停次数用尽后擅自调试，按 7.2 处理。

6.5 安全中止与场地异常

人员安全、危险故障、道具损坏或不可控异常发生时，主裁判宣布安全中止并冻结正式比赛计时；双方立即停止运动，人员经许可进入。裁判主动中止不占队伍技术暂停。双方不得借机调试，除裁判指定的安全处理外保持原状态。

裁判记录剩余时间，封存槽内矿石及已用视觉倍率、已结算批次，拍照留存机器人、场内矿石和灯带状态。公平条件可恢复时，修复道具后保留此前得分、已用及待用倍率，经 5 秒倒计时继续剩余比赛时间，不额外给予 300 秒。

Tag 脱落、槽口异常或录像故障可能影响成绩，且无法复原配置、识别状态、矿石数量或剩余场况时，该局原成绩作废，按同一完整单局流程重赛；重赛重新抽签配置并清零。录像故障如有其他清晰证据且不影响胜负，可据证据核验，不重赛。故意违规造成中止者按判罚处理，不通过重赛免除处罚。

6.6 结束 胜负与加时

结束信号后双方立即停止运动，未及时完整入槽的矿石不计分。裁判封存容器，按矿石类别与兑换口核算原始分，再核验每方最多三次倍率批次的类别、数量、原始分和额外加分，连同判罚合并计算总分；双方联络人确认成绩。

单局平分进入 90 秒加时。按相同场地条件复位 10 个 A 类和 4 个 B 类矿石，重新抽取并分配 Tag；原始矿石分、识别状态、已用与待用倍率及批次记录全部清零，加时成绩独立计算。加时仍按 120 秒准备、5 秒倒计时执行，技术暂停计入该场三次额度；再次平分则重复加时，直至决出单局胜负。

6.7 普通故障与出界

通信中断、启动失败、侧翻或普通部件故障不自动停表。允许从场外遥控重启、自行恢复姿态；不得由人员入场救援。存在安全危险时转为 6.5 安全中止。

机器人任一接地支撑点驶出比赛外边界，主裁判令其停止，本局不得从场外继续执行任务；已有合法成绩保留。组委会应在场地公告中标明外边界。无人为救援及场外继续比赛的机会；危险处置不恢复其参赛状态。

7 违规判罚 申诉与仲裁

7.1 判定依据与有限接触

判罚依据可观察行为、录像及记录作出。意外接触或损伤本身不等于故意攻击；判断故意攻击应有主动加速撞击、连续推撞、危险机构动作或收到停止指令后仍继续等可核查行为。允许范围见 4.4。

口头警告不扣分；黄牌在本场累计，两张黄牌判该队整场负。红牌直接判该队整场负；恶意作弊、蓄意严重破坏或严重危险行为同时取消本届赛事资格，由组委会书面记录。

行为	首次处置	重复或拒不纠正
入场前上电 准备违规移出或倒计时提前动作	口头警告；断电/复位/清零后继续，不补时	同场重复黄牌
到时仍调试 队员不撤离 未批准擅自暂停	黄牌；立即停止	同场第二张黄牌整场负
持续阻挡或违规推挤	口头指令停止并让路	指令后继续黄牌；主动冲撞红牌
人工置位灯 场外识别 定时伪造结果	红牌；取消本届资格	不适用
故意损坏对方或场地 危险装置/行为	红牌；严重者取消本届资格	不适用
误识别 错误灯 无效 Tag	该任务不计分；不因算法失误直接发牌	查实伪造按作弊处理
比赛结束仍投矿或运动	结束后矿石不计，口头警告	重复或拒停黄牌
人员未经许可入场 干预道具或取回槽内矿石	黄牌；干预所得无效；危险行为红牌	第二张黄牌整场负
检录或进场超过每队 2 人；未批准换人	口头警告；立即撤出超员人员，不补时	同场再次超员或拒不纠正：黄牌

7.2 判罚执行

表中明确行为适用直接结果，主裁判应宣布违规事实、牌种及纠正要求并记录。弃权本局判负，不将弃权机械换算为矿石扣分；若双方本局均无法参赛，双方整场弃权，后续赛程由组委会按已公布竞赛编排处理。

7.3 申诉与仲裁

对成绩或判罚有异议，应在单局成绩确认前由队长或联络人提出，裁判先核对记录及相关录像。仍有异议者应在比赛结束后 10 分钟内提交书面事实、所争议条款与证据；逾期且无新增可验证证据的申诉不受理。

组委会指定未直接参与争议判定的人员复核，涉及本人或本队利益者回避。原始录像、配置表和计分表应保全；复核仅检查争议事实和规则适用，不任意补设规则。最终仲裁结果应书面告知双方，在结果确定前不开始会受其影响的后续对阵。

8 培训支持 赛事奖励与战队招新

8.1 培训与场地开放

组委会统一发布场地开放、规则答疑、示例资料及培训安排。培训可包括机械结构、控制与通信、AprilTag 识别、5 cm 灯带控制及整机调试。技术答疑中涉及规则解释的答复应向全体队伍公开。

8.2 奖项设置

赛事拟设名次奖与创新奖。名次奖按比赛成绩评定；创新奖可结合结构、稳定性、识别表现、系统集成及成本控制评审。具体奖项、数量和评定办法由组委会统一通知。

运营制作奖：运营参赛人员按 2.4 的要求，将相关视频和推文匿名提交至战队邮箱，由战队正式队员投票评选。获奖名单于本届 BO3 比赛赛程结束后一周公布。

8.3 赛事表现与战队招新

参加本届校内赛的同学，在 Adam 实验室学习组招新中优先录取。具体录取安排与后续培养要求按各批次招新公告执行。

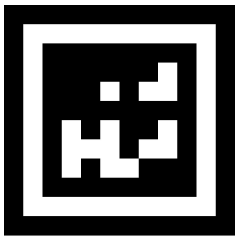
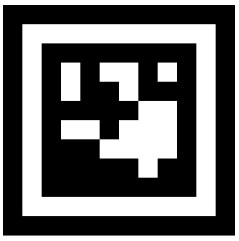
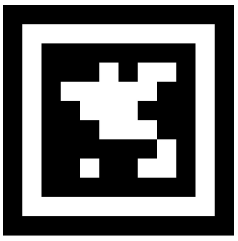
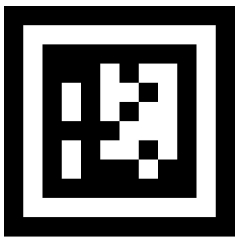
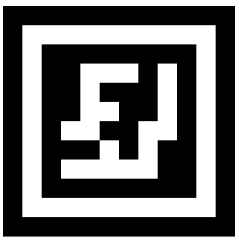
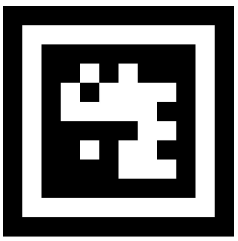
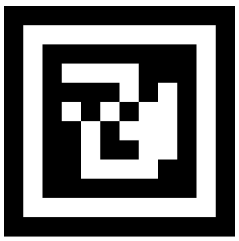
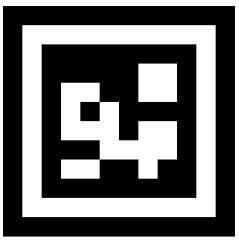
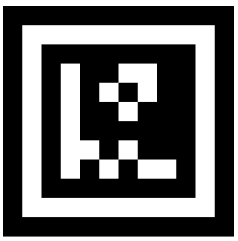
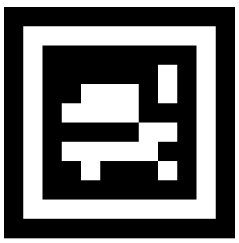
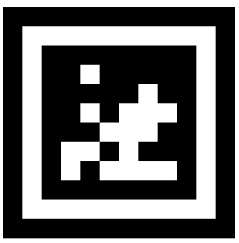
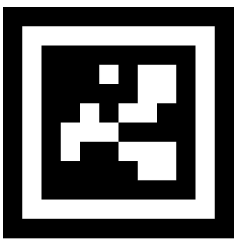
优先录取适用于学习组招新，不等同于直接成为正式队员。进入学习组后，仍须参加梯队及正式队员阶段的后续培养与考核。

8.4 培养流程衔接

报名后分提前批与普通批，参加校内赛及相应考核，通过后进入学习组，再按培养考核进入梯队和正式队员。提前批未按时完成考核可调整至普通批；普通批提前完成考核可向负责人申请调整至提前批。批次调整机制持续至进入学习组前，各批次具体考核安排分别发布。

附录 A Tag36H11 候选标签图样

下列图样直接沿用 V1.1 原始图片，不重新生成编码。正式印制应使用原始图样，保留黑框和白色静区，按各点位的最终外黑框边长等比例缩放；不得拉伸。ID 与颜色组固定，点位和颜色不固定。

红灯组	绿灯组	蓝灯组
ID 510  TAG36H11 - 510	ID 533  TAG36H11 - 533	ID 568  TAG36H11 - 568
ID 514  TAG36H11 - 514	ID 542  TAG36H11 - 542	ID 573  TAG36H11 - 573
ID 519  TAG36H11 - 519	ID 547  TAG36H11 - 547	ID 579  TAG36H11 - 579
ID 530  TAG36H11 - 530	ID 562  TAG36H11 - 562	ID 582  TAG36H11 - 582

附录 B 单局计分记录表

对阵：_____ 局次/加时：_____ 日期：_____ 主裁判：_____

标签配置	P1	P2	P3
本局 Tag ID	_____	_____	_____
对应颜色	_____	_____	_____

矿石赛后按上下兑换口和 A/B 类分别清点。视觉加成以完整兑矿批次计算，每队单局最多使用三项倍率；下表另记每项加成批次的原始分与额外分，争议项注明录像位置。

项目	红方	蓝方
下方口 A 数量 ×1	_____	_____
下方口 B 数量 ×3	_____	_____
上方口 A 数量 ×2	_____	_____
上方口 B 数量 ×6	_____	_____
矿石原始兑换分	_____	_____
P1 ×2（加成批次）	□已用 □未用 □待核 批次__ 原始__ 加分__	□已用 □未用 □待核 批次__ 原始__ 加分__
P2 ×2（加成批次）	□已用 □未用 □待核 批次__ 原始__ 加分__	□已用 □未用 □待核 批次__ 原始__ 加分__
P3 ×4（加成批次）	□已用 □未用 □待核 批次__ 原始__ 加分__	□已用 □未用 □待核 批次__ 原始__ 加分__
视觉倍率额外加分（批次）	_____	_____
单局总分 / 单局结果	_____	_____
本场黄牌累计	_____	_____
本场技术暂停已用（最多 3 次）	_____	_____

倍率使用批次/录像标记：红 P1____ P2____ P3____；蓝 P1____ P2____ P3____

暂停记录（队伍 / 阶段 / 剩余准备时间 / 起止）：_____

异常、误投及判罚事实：_____

复核结果：_____ 红方联络人：_____ 蓝方联络人：_____

附录 C 场地参数与发布前确认事项

待确认事项	试测与发布要求
场地几何参数	总尺寸、通行宽度、外边界、启动区和矿石区、上下口位置及尺寸；保持原结构
矿石配置	全场 A 类 10 个：30 mm 正方体，地面 6 个、高地 4 个，上下对称布置；B 类 4 个：高地上 17 mm 发光小球，置于固定承托矿槽。试测布置、复位、替换及计分可识别性。
兑矿设施	入口判定面、上下口独立容器、防弹出和漏出、误投核验、容量与封存方式；核验兑矿槽灯带未兑换熄灭、成功亮绿的状态提示。
P1～P3 安装	P1 为兑矿槽前地面正中，P2 为高地中央地面，P3 为高地洞口顶部 90 mm 垫高块上；码面朝上，P3 距场地地面约 382 mm。试测固定安装、观察高度与角度、识别效果、光照及遮盖揭示方式。
视觉倍率与平衡	P1/P2/P3 倍率 ×2/×2/×4；按完整有效兑换批次计算，同批所有矿石整体加成，无额外加分上限。实测批次分界及视觉与纯机械路线得分平衡。
检录参数	结构尺寸、质量与标称电压；不设置统一功率上限，检验电气防护、急停及视觉队灯带 50 mm 规格。
录像与单裁判执行	录像须覆盖双方灯带、兑矿口及批次退离动作，可核实每方最多三次加成批次的类别、数量和原始分。
组织信息	确认组织信息、队伍人数与提前批比例、检录及进场最多 2 人、赛程与招新通知。

正式发布前应逐项完成场地与设备试测，并向全体队伍发布统一参数公告。测试应覆盖低成本相机、三个 Tag 点位、连续及同时投矿、视觉与非视觉队伍、加时复位以及检录和进场人数限制。

附录 D 版本修订记录

下列为规则文件内部修订记录，日期为文档修订日期。

日期	版本/轮次	修订内容
2026-10-11	V1.1 修订稿	保留原有赛制、场地模型、12 张候选标签及赛事章节。
2026-10-11	V1.1 封面修正	修正首面空白及封面显示问题。
2026-10-11	V1.1 背景修正	恢复封面完整技术背景，保留原视觉元素。
2026-10-11	V2.0 第 1 轮	重建识别与兑矿联动；删除旧永久倍率；按点位设置试行视觉分。
2026-10-11	V2.0 第 2 轮	补充兑矿批次、录像顺序核验、准备清零及技术暂停执行条款。
2026-10-11	V2.0 第 3 轮	完善安全中止、对抗边界、判罚、申诉、物资自备和学习组优先录取。
2026-10-11	V2.0 第 4 轮	编制计分表与参数清单，完成情景一致性检查和 Word/PDF 排版核验。
2026-10-15	V2.0 规则完善	加入矿石数量与规格、一次性倍率、可选视觉、50 mm 灯带、每队进场 2 人；取消统一功率上限。
2026-10-15	V2.0 批次倍率修订	视觉倍率按完整兑矿批次结算，P1/P2/P3 为 ×2/×2/×4；不设额外加分上限，统一调整计分表及示例。
2026-10-15	V2.0 场地渲染更新	换入最新版写实场地渲染图；同步 A10/B4 数量、方矿上下对称分布、分散 Tag 点位及兑矿槽灯带说明；承办名称统一为 Adam 实验室。
2026-10-15	V2.0 B 类矿石分值调整	B 类矿石基础分改为 3 分/颗，下方口 3 分/颗、上方口 6 分/颗；同步更新计分公式、记录表及倍率结算示例。

附录 E 典型情景核验

情景	明确结果
单张识别后兑矿	其待用倍率作用于下一次完整有效兑矿批次的全部矿石，仅使用一次。
三张识别后一次兑矿	本批优先使用 P3 ×4；其他两项 ×2 保留至后续有效批次。
三张识别后分三次兑矿	三个有效批次依次使用 ×4、×2、×2，各批矿石分别整体乘倍率。
先兑矿 后识别 再兑矿	首次仅计原始兑换分；后续有效批次可使用新获得的倍率。
同一 Tag 重复识别	每个点位每局仅取得一次加成资格，灯带常亮不产生新加成。
准备阶段提前上电	首次警告、断电并复位清零；同场重复给予黄牌。
准备阶段技术暂停	批准后冻结准备表、另计最多 90 秒，恢复剩余准备时间。
正式比赛普通故障	比赛计时不中止，允许场外遥控重启，禁止人员入场维修。
平分加时	矿石与 Tag 全部重置，倍率清零，90 秒独立计分。
Tag 或兑换设施损坏	安全中止，公平条件可恢复则继续，否则按 6.5 重赛。
仅亮灯、未形成有效兑矿批次	不产生视觉加分，该点位倍率保留到本局结束。
无视觉参赛或进场超员	无视觉仍可计矿石分；每队检录、进场最多 2 人。

裁判工作量：赛后按矿石类别、兑换口清点；仅对视觉队伍每方最多三次加成批次核实有效矿石数量与原始分。无需按颗分配倍率或实时统计所有得分。固定录像与分槽设施应在赛前完成核验。