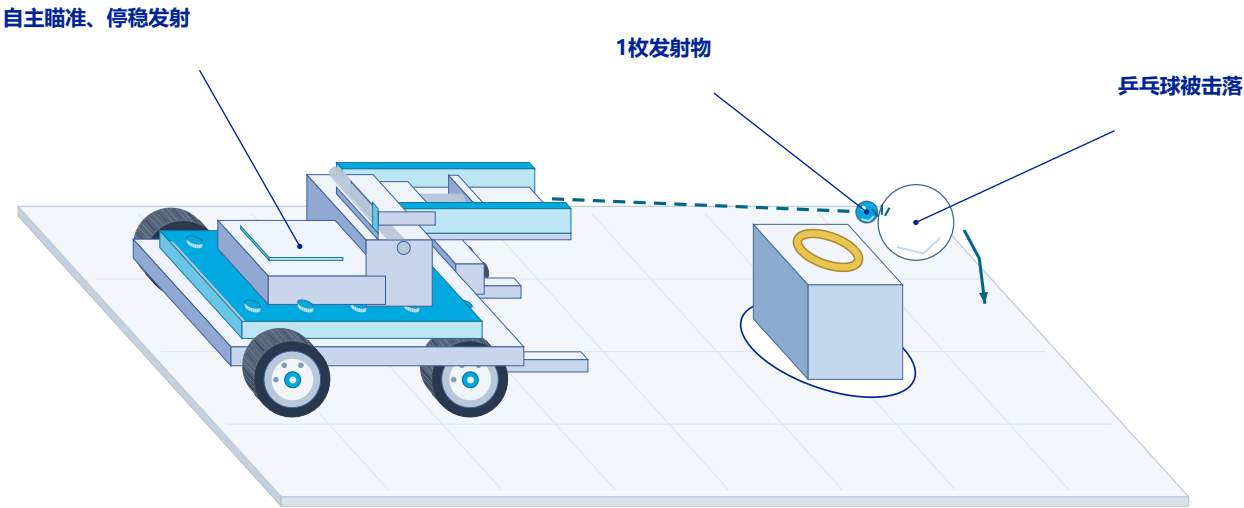


靶场作业赛规则

赛项总览



作品总览

靶场训练瞬间：机器人停稳后发射1枚发射物，击中乒乓球，球离开原皮筋并跌落。三类任务分别进行，图示不限定机器人搭建方案。

赛项简介

本赛项要求选手携带已搭建的机器人和预存程序，在现场获知任务后进行调试，由机器人自主完成配送、打靶和推箱。本赛项设S01、S02、S03三类任务，每类3个变式，共9个变式。每轮只进行其中一类。

队伍组成

每队由1至3名11周岁及以下（U11）选手组成。选手出生日期范围以赛季公告为准。

阅读索引

02	三类任务概览
03	参赛队伍与比赛安排
04-08	器材、场地图与检录
08	共同计分与最终停车
09-11	S01 自主配送
12-16	S02 靶场训练
17-20	S03 推箱入库
20-23	操作、重试与故障
23-25	异常处理与成绩复核

三类任务概览

任务特点

任务概览 三类任务分别进行，重点是交付、射击和推送。

S01 自主配送

往返工作区，将四件货物分别送至对应目标。重点是准确交付与路线规划。

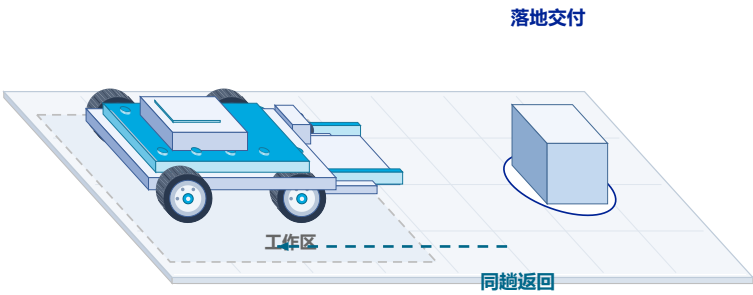


图01 将货物分别送至目标，每次交付后自主返回工作区。

S02 靶场训练

射击四个标靶，击落靶球。重点是自主瞄准与稳定发射。

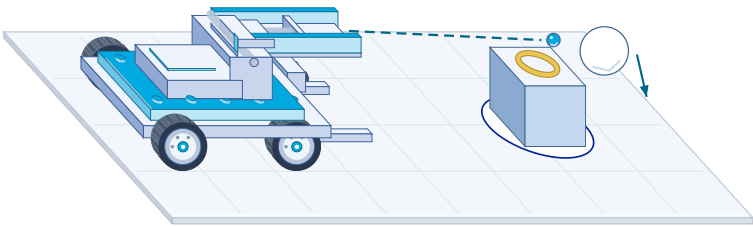


图02 自主瞄准并击落声明靶的靶球，再返回工作区。

S03 推箱入库

将四件货物推至对应目标，最后倒车入库。重点是推送定位与倒车控制。

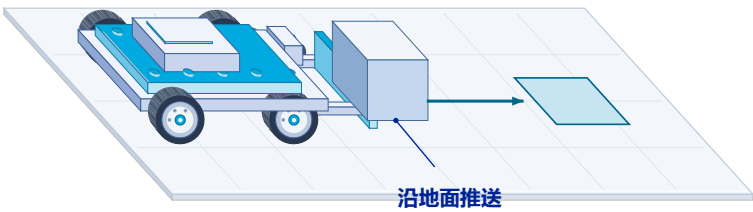


图03 沿场地图表面推送货物，结束推箱后倒车入库。

阅读指引 三类任务均设最终停车计分项目，具体点位、完成条件和分值见 第4章。

示意说明 图示表达任务特点，具体点位及判定条件见任务卡。

参赛队伍与比赛安排

参赛与轮次

01 参赛队伍

- 1.1 选手操作
- 搭建、编程、调试和操作均由本队选手完成，队员可分工协作。禁止成人代做或场外实时传送操作方案。

02 比赛安排

- 2.1 轮次与任务安排
- 比赛共2轮，每轮独立计时、计分，全赛使用2张不同任务卡。两张任务卡及其变式均在队伍入场核查后发放并说明。各轮点位确定后，不再更换。

轮次	全组调试时间	每队正式比赛时间
第一轮	60分钟	连续5分钟
第二轮	30分钟	连续5分钟

- 调试衔接
- 第二轮调试统一开始，不随各队第一轮结束时间提前起算。
- 上场核查
- 调试期间排队上台测试，每队每次使用赛台2分钟；调试截止后立即停止试跑并退场。
- 调试操作
- 调试期间可更换已检录附件、零件和电池，并调试、下载程序。换装附件后，整车仍须符合检录要求。正式比赛中的操作限制见 第5.2条。
- 2.2 计时规定
- 每队每轮正式比赛自裁判发出开始口令起连续计时5分钟。发车、人工取回、道具复位和工作区内操作均不停表，不重新计时。自身故障或操作失误不补时。
- 2.3 成绩计算
- 每轮满分100分，两轮成绩相加，满分200分。缺席、未赛即放弃或被判整轮无效的轮次记0分，另一轮有效成绩保留；已开始后申请提前结束，按终场有效结果结算。

机器人范围与尺寸核验

器材与尺寸

03 器材与场地要求

- 3.1

机器人要求

允许提前搭建、编程并携带队内资料。两轮可使用不同任务类型机器人。
- 3.1.1

整车与主体

整车：机器人整体，包括线缆、附件和可展开的机构。主体：承载主控的固定底盘及车轮或履带，不含作业机构、外伸附件和随车物。
- 3.1.2

尺寸要求

尺寸要求：整车及随车货物、发射物，在所有工作姿态下，其俯视投影均须能够完全容纳于8号蓝框外沿以内。

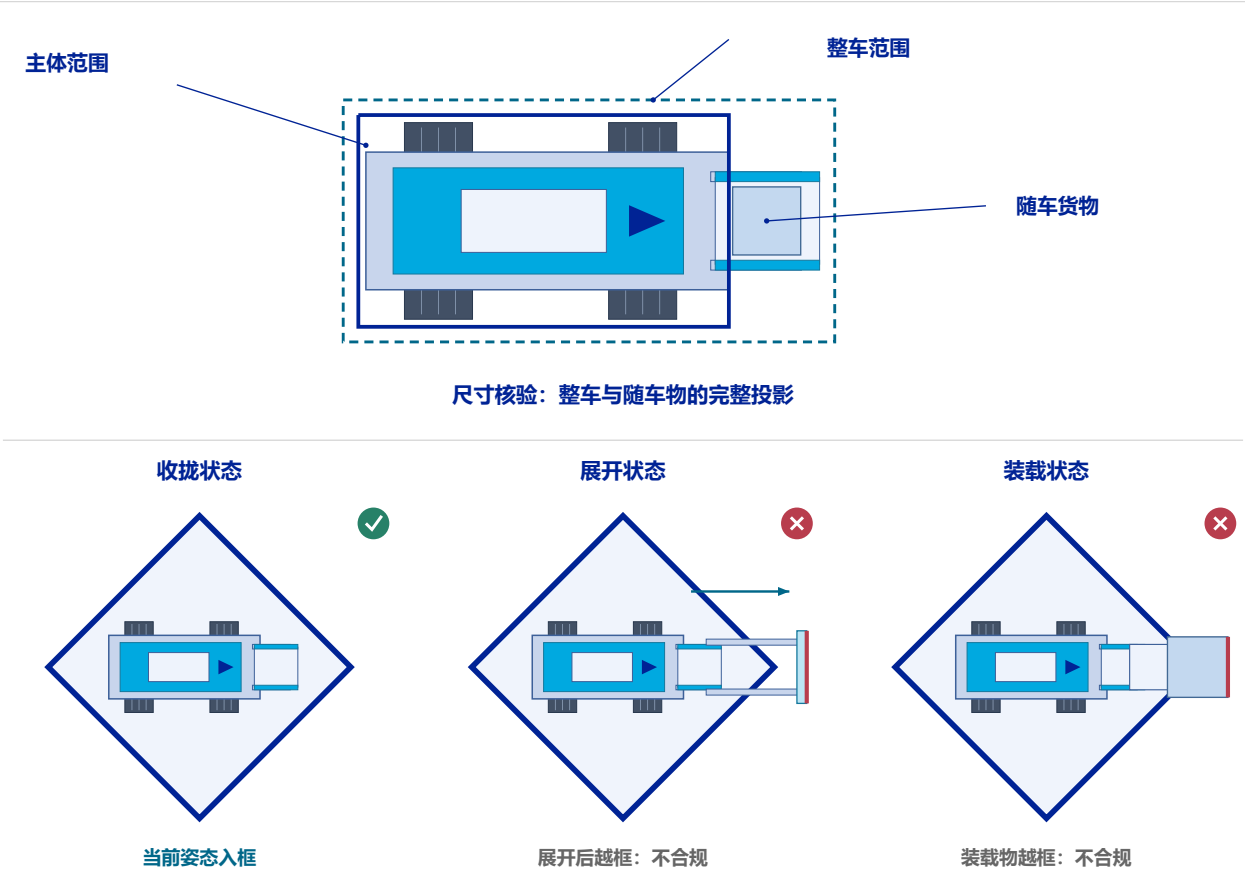


图04 实线圈出主体，虚线圈出整车；下方分别核验收拢、展开和装载状态。

- 3.1.3

主控与电机

主控：运行程序并控制机器人的控制器，限1个。电机最多4个，含舵机及已安装但未接线的电机。

器件、安全与场地图

器件与场地

- 3.1.4

外接传感器

外接传感器：独立于主控的传感器，最多2个。独立外接编码器计入该额度；主控自带传感器及电机自带编码器不占额度。
- 3.1.5

材料与
安全要求

品牌不限，使用制造商正式提供的标准零件及经裁判检录认可的电源；允许原厂金属件、绳、机载弹性件。
- 支承限制

机器人不得粘连、卡滞或吸附赛台。行走及支撑部件不得离图，判定见 第3.3.4条。
- 零件脱落

除货物、发射物外，零件不得主动脱落。意外脱落按 第5.4条 处理。裁判在安全时移出脱落件，其造成的任务结果不计分。
- 3.2

程序与
自主运行

程序须在调试结束前下载至主控。机器人启动后全程自主作业，禁止遥控、场外感知及分步按键控制。
- 停机定义

停机：停止机器人行驶和全部机构动作，无须关闭电源。

3.3 场地图与相关约定

- 3.3.1

场地图规格

场地图尺寸为1600 mm×800 mm，公差±2 mm，平铺于稳定赛台。
- 3.3.2

地图编号

地图编号使用带圈数字；未特别注明时，均指对应的蓝色圆。其他区域须注明名称、颜色或形状，如 ③号工作区、⑧号蓝框。
- 点位与路线

点位表用于确定工作区、目标及对应关系，不指定行驶路线。

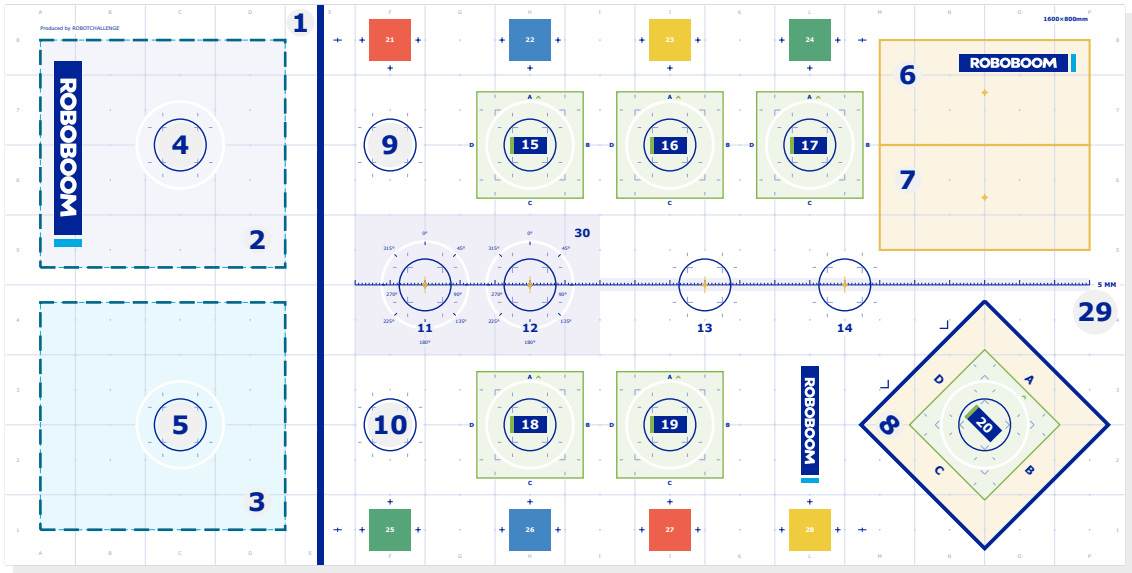


图05 ②、③为工作区；⑧最外层蓝框用于尺寸检录和最终停车。

区域边界与投影判定

场地与位置

3.3.3	区域位置与边界	场地边界：场地图外缘，以合规实物为准，不从文档图示量取尺寸。
	目标蓝圆	目标圆（目标蓝圆）：以蓝色圈线外缘为边界，圈线计入。
	色块	色块：以色块外缘为边界。
	工作区	工作区：用于发车、返回及获准的人工操作。②号工作区位于地图左上，③号工作区位于左下，均取较大的虚线矩形，以虚线外沿为界，边线计入，虚线间隙按延长线闭合；本轮使用哪个工作区，由变式确定。
	⑧号蓝框	⑧号蓝框：最外层蓝色菱形框，以框线外沿为边界，边线计入，用于机器人尺寸检录和最终停车。
	地图方向	地图上北下南、左西右东。
3.3.4	投影与位置判定	俯视投影（下文简称“投影”）：从场地图正上方垂直向下看，判定对象投到场地地图平面上的范围或位置。
	完全入区	完全入区：整车及随车物的投影均未超出规定区域的边线外沿，边线计入。
	完全离区	完全离区：整车及随车物的投影均位于规定区域及其边线以外。
	面积重叠	有可见面积重叠：判定对象的投影与规定区域有可见重合面积；仅外侧相切不计。判定对象按任务条款确定，区域边界按 第3.3.3条 确定。
	主体判定	条款明确以主体判定时，取主体的俯视投影；附件或随车物伸入目标区域，不能替代主体进入。

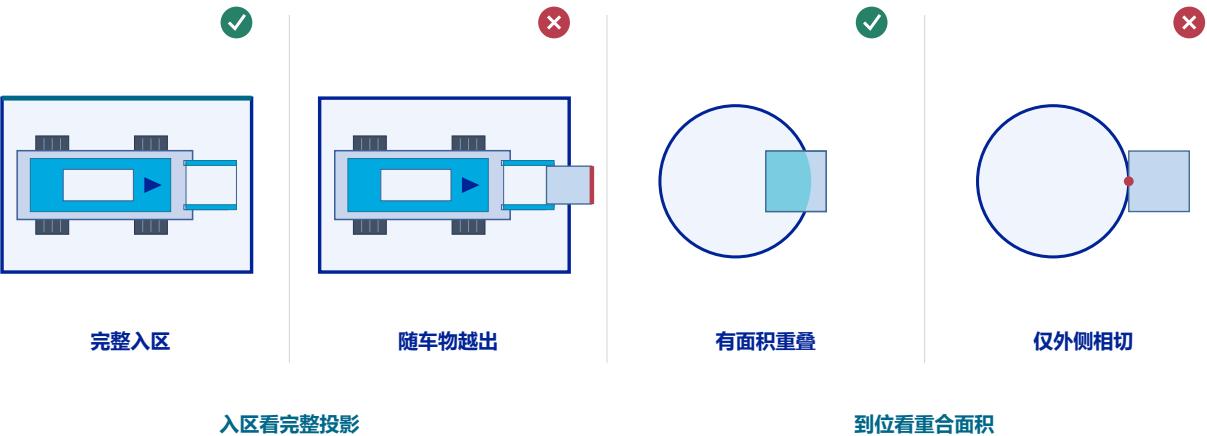


图06 左两图比较完整入区，右两图比较面积重叠；两类判定不可混用。

离图判定与任务道具

离图与道具

- 离图判定

离图：以场地图外缘为界。机器人的车轮、履带及其他行走或支撑部件（含暂时悬空的此类部件），任一部分投影超出该边界即为机器人离图；其他悬空部件伸出且未借用场外支承，不算机器人离图。货物按完整投影单独判定。贴边未超出不算离图；一旦超出即判定，自行返回不撤销。
- 不按离图处理

按规则在场外待装区存放货物及获准装载、取回、复位，不按离图处理，不得超出允许操作范围。S02发射物及合规击落的靶球离图，不因此取消射击成绩，仍按第4.3条判定。

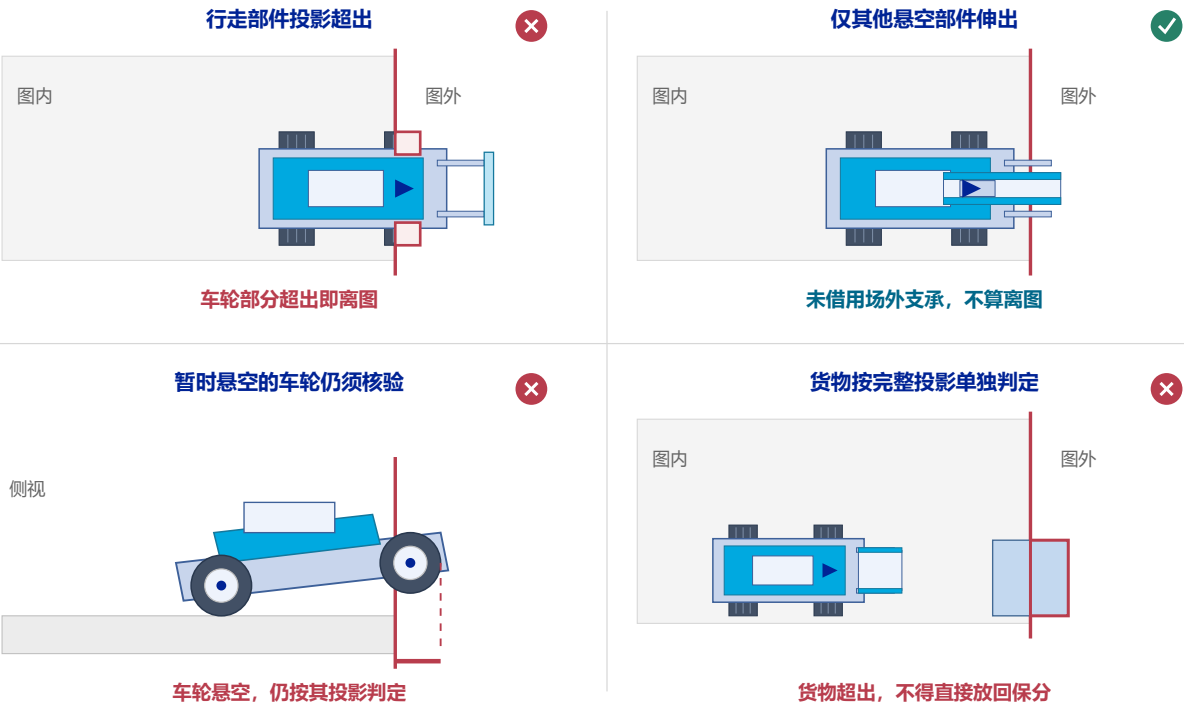


图07 机器人按行走、支撑部件的投影判定；货物按完整投影单独判定。图中红线表示场地图外缘。

3.4 任务道具

比赛使用道具规格如下表：

项目	规格与配置
S01与S03货物	各 4 件，编号 1-4；EVA 方块边长 50 mm
S02标靶	共 4 组；每组含边长 50 mm EVA 方块、黄色圈形皮筋、直径 40 mm 乒乓球各一
S02发射物	选手自备，比赛全程使用赛前统一准备并经检录确认的同一批发射物，不得临时更换规格。

检录、计分与最终停车

检录与共同计分

3.5	检录要求	检录：裁判按规则核验参赛器材、作品及相关配置是否合规。复检：再次进行合规核验。
	检录核对	每轮开赛前须完成检录。检录核对整车、器件数量、工作姿态、初始装载状态，使用8号蓝框核验尺寸，并确认机器人通过机上按键启动、脱机自主运行。
	车头车尾	S03另须在任务前确认车头、车尾，比赛中不得变更。
04	任务及计分	
4.1	共同计分规则	自主纠错、人工取回和单项重试的通用操作按第5.3条执行，各任务的计分与复位见对应任务卡。
	停稳定义	停稳：主体无平移或转动。
	脱离机器人	完全脱离机器人：货物与机器人的任何部位均无接触。
4.1.1	计分与核验	仅计正式比赛的有效成绩；每个计分项目每轮只计分一次，重试不重复加分。裁判记录比赛中的有效动作，并在本轮结束时核验任务结果及停车状态，按对应任务卡计分。



图08 三类任务的计分单位与每轮分值构成。

4.1.2 最终停车

停车顺序	最终停车不要求其他四项任务全部完成。开始最终停车前，选手须向裁判声明停车，此后仅可完成或重试停车。
得分条件	机器人须按任务卡规定自主进入8号框，完全入区并停稳，得20分；终场须仍满足上述条件。
结束触发	裁判确认停车成功后，本轮比赛结束，不得继续作业或重试。
停车重试	停车未成功时，可自主调整，或经裁判允许取回本变式工作区后，重新出发完成停车。离图时须先按第6.1条处理；停车声明仍有效，不得恢复其他作业。本轮尚未结束时的原件回装按第5.4.3条处理。

S01 自主配送

任务卡1

4.2 任务卡 L4A_S01 自主配送

任务特色 **准确交付与路线规划**
逐件送达对应目标，同趟自主返回工作区

4.2.1 任务流程与点位 机器人从③号工作区逐件送货，每件送达后须在同一趟自主返回；结束配送后另行发车完成最终停车。

变式	工作区	1号 货物目标	2号 货物目标	3号 货物目标	4号 货物目标
L4A_S01-1	③号工作区	15	17	18	19
L4A_S01-2	③号工作区	15	16	18	19
L4A_S01-3	③号工作区	15	16	17	18

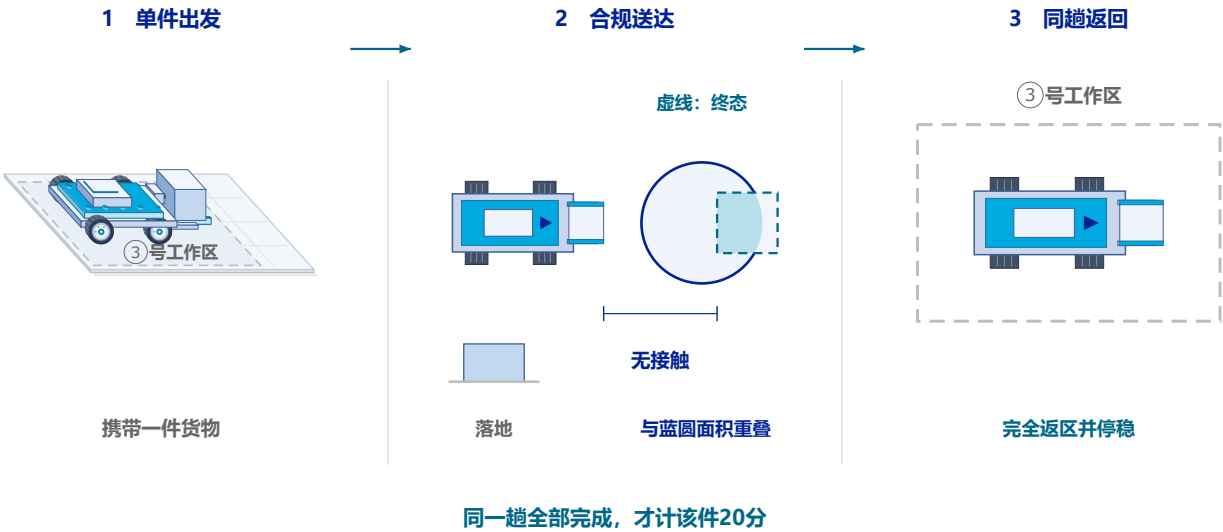


图09 单件配送：从装载出发到同趟返回。

4.2.2 装载与发车 四件货物初始放在裁判指定的场外待装区。每趟发车前，选手与裁判确认本趟配送货物，最多携带1件，仅该件可新增配送得分。

发车顺序 送货顺序自选，每件须由机器人带出③号工作区并送至对应目标。

S01 三种配送变式

任务卡1变式

L4A_S01-1

工作区 ③

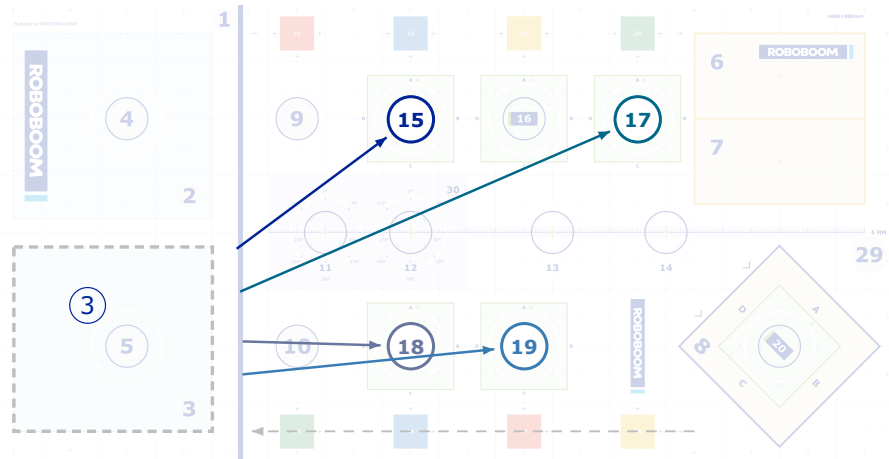
货物1 → ⑮

货物2 → ⑰

货物3 → ⑱

货物4 → ⑲

每件交付后同趟返回



L4A_S01-2

工作区 ③

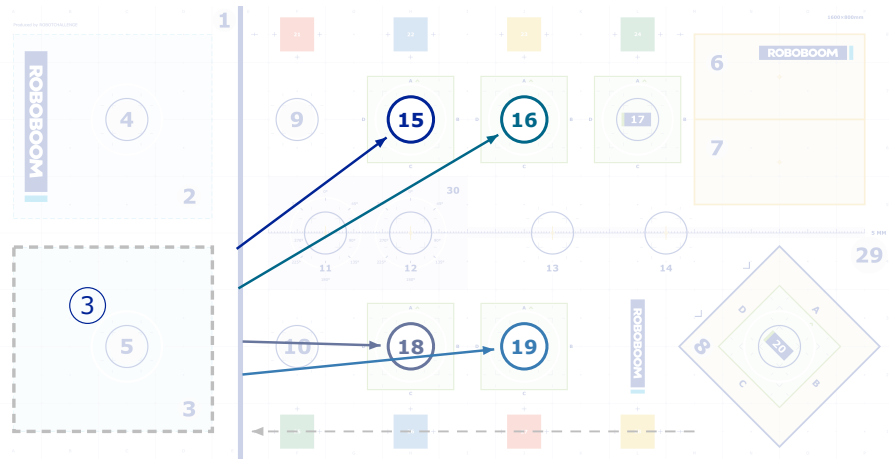
货物1 → ⑮

货物2 → ⑯

货物3 → ⑱

货物4 → ⑲

每件交付后同趟返回



L4A_S01-3

工作区 ③

货物1 → ⑮

货物2 → ⑯

货物3 → ⑰

货物4 → ⑱

每件交付后同趟返回

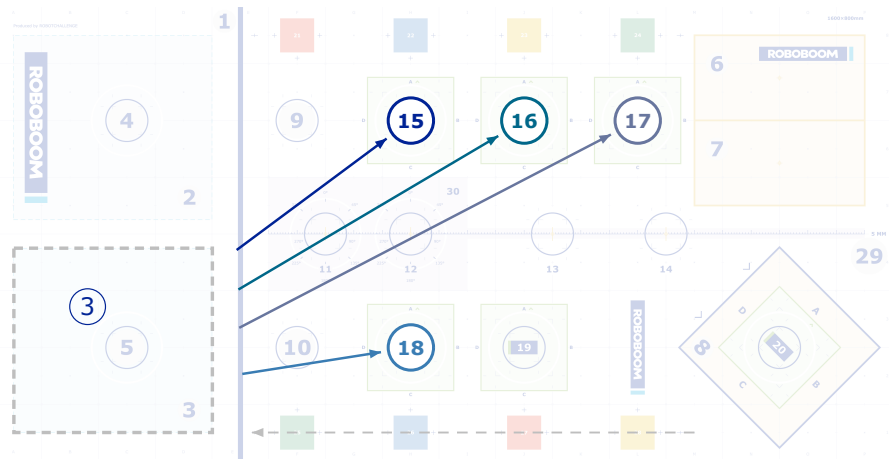


图10 同色对应同一件货物；虚线箭头表示交付后返回，路线自选。

S01 计分、重试与停车

任务卡1计分与停车

4.2.3 完成条件与计分

- 合规送达

合规送达：货物送至对应目标蓝圆并落地，完全脱离机器人，投影与目标圆有可见面积重叠；仅相切不计。
- 合规返回

合规返回：合规送达后，机器人须在同一趟自主返回③号工作区，完全入区并停稳；经裁判确认合规返回后方可继续下一任务。人工取回或助推不算合规返回。

计分项目	分值	得分条件
1-4号货物 (每件)	0或20分	同一趟完成合规送达与合规返回，且货物终场仍满足合规送达条件。
最终停车	0或20分	从③号工作区另行出发，自主进入⑧号框，方向不限、无须倒车，完全入区并停稳；其余按第4.1.2条。
合计	100分	四项配送最高80分，最终停车20分。

4.2.4 异常与重试 人工取回或机器人离图：本趟不得分。

- 单件重试

配送失败，或货物中途不再满足合规送达条件时，可自主纠错或申请单件重试；货物离图须按第6.1条处理。重试由裁判将该件放回场外待装区，机器人须重新完成配送与同趟合规返回，不得只补返回。
- 已得分货物

已得分货物：在图内被碰离目标后，须自主恢复合规送达状态或申请单件重试。自主恢复不作为本趟新增计分项目；不得仅凭此前记录保分，也不得由裁判直接放回目标恢复分数。

无须先完成四项配送；停车声明有效期间，只可完成或重试停车



图11 声明后另行停车，终点为⑧号框。

S02 靶场训练

任务卡2

4.3 任务卡 L4A_S02 靶场训练

任务特色 **自主瞄准与稳定发射**
每趟声明一个靶，击落后同趟自主返回

4.3.1 **任务流程与点位** 机器人每趟射击一个事先声明的靶，击落后须在同一趟自主返回工作区；结束射击后另行发车完成最终停车。

变式	工作区	射击方向	1号靶	2号靶	3号靶	4号靶
L4A_S02-1	②号工作区	北向南	⑩	⑮	⑲	⑳
L4A_S02-2	③号工作区	南向北	⑨	⑮	⑰	⑰
L4A_S02-3	②号工作区	北向南	②⑤号色块	②⑥号色块	②⑦号色块	②⑧号色块



有效击落 + 同趟合规返回，才计该靶20分

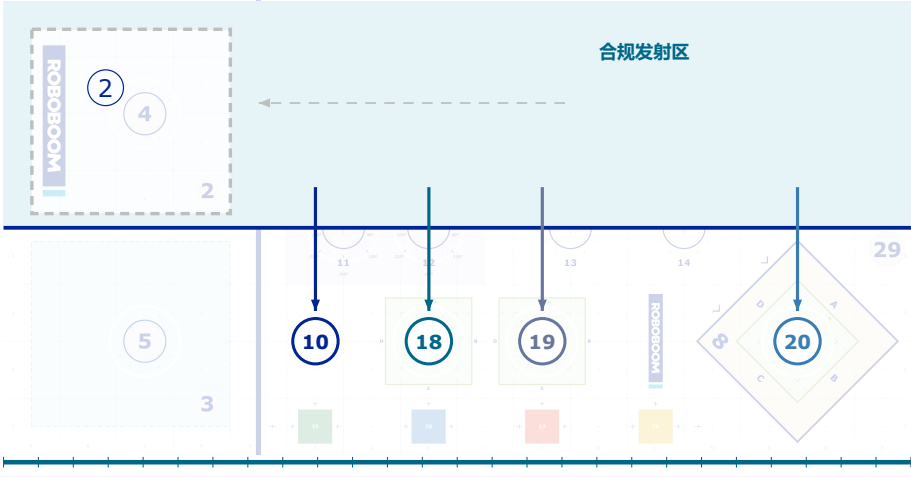
图12 实际工作区、射击方向及防护网位置见图13。

S02 三种射击变式

任务卡2变式

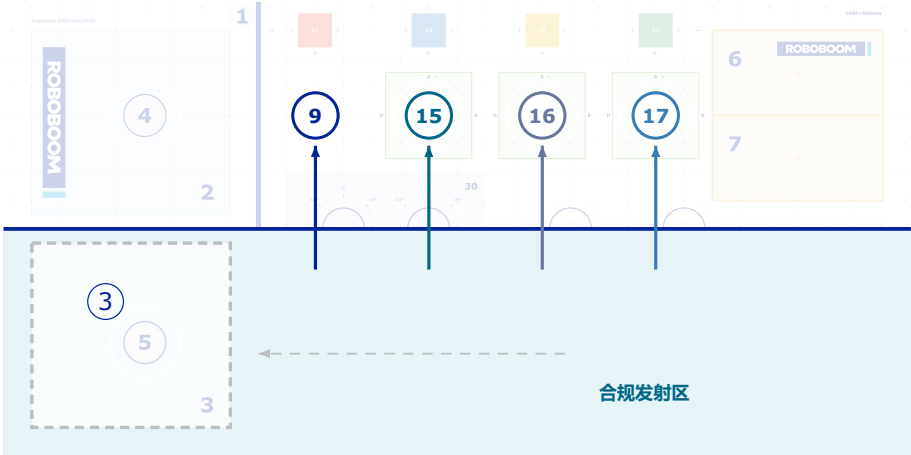
L4A_S02-1

- 工作区 ②
- 靶1 → ⑩
- 靶2 → ⑱
- 靶3 → ⑲
- 靶4 → ⑳
- 向南；南侧图外设网
- 每趟一靶；箭头仅示方向



L4A_S02-2

- 工作区 ③
- 靶1 → ⑨
- 靶2 → ⑮
- 靶3 → ⑯
- 靶4 → ⑰
- 向北；北侧图外设网
- 每趟一靶；箭头仅示方向



L4A_S02-3

- 工作区 ②
- 靶1 → ⑳色块
- 靶2 → ㉑色块
- 靶3 → ㉒色块
- 靶4 → ㉓色块
- 向南；南侧图外设网
- 每趟一靶；箭头仅示方向

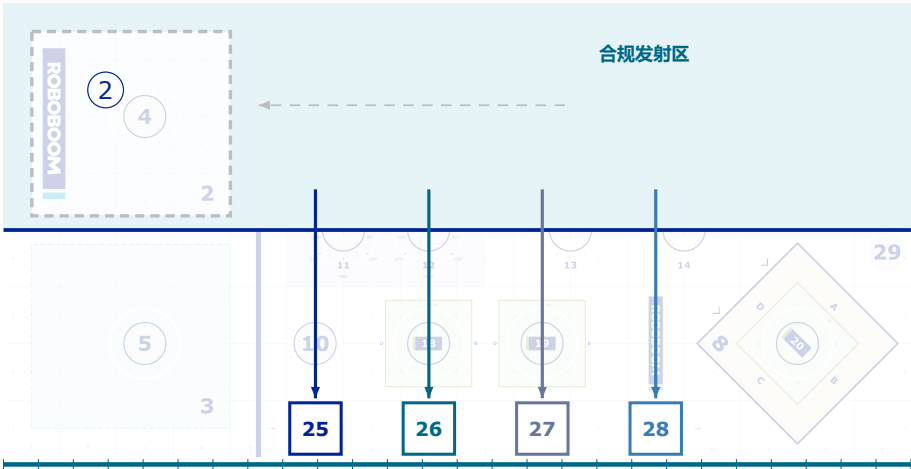


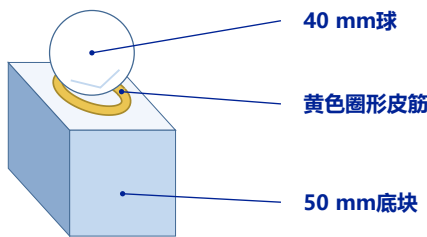
图13 浅青为合规发射区；箭头仅示射击方向与返回去向，不指定发射点。

S02 摆场、射击范围与发射

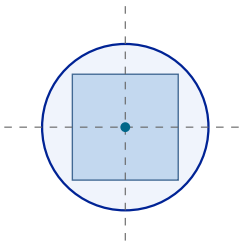
任务卡2发射要求

- 4.3.2 摆场与
射击范围

靶组摆放：EVA方块、黄色圈形皮筋和乒乓球自下而上叠放，皮筋托稳球，底座不固定。方块底面中心对准靶点中心，底边平行地图长、短边。裁判负责摆场和靶组恢复，规格见 第3.4条。



球由皮筋托稳；底块不固定



中心对准点位中心
底边平行地图长、短边

图14 左图示承托结构，右图示靶组的平面定位。

- 射击线

射击线：地图中部横向尺度线（29）及其左右等宽直线延长线。射击方向见点位表。
- 合规发射区

合规发射区：射击线规定一侧、且在本变式工作区及其边线以外的区域。变式1、3使用北侧，变式2使用南侧。
- 整车限制

射击及返回时，整车投影不得接触或越过射击线；仅 第4.3.4条 规定的最终停车行程允许跨线。
- 发射安全

安全防护：发射时机构只朝声明靶组，禁止朝人员发射。靶侧地图外设置防散落挡网，有发射风险的结构须整改复检。

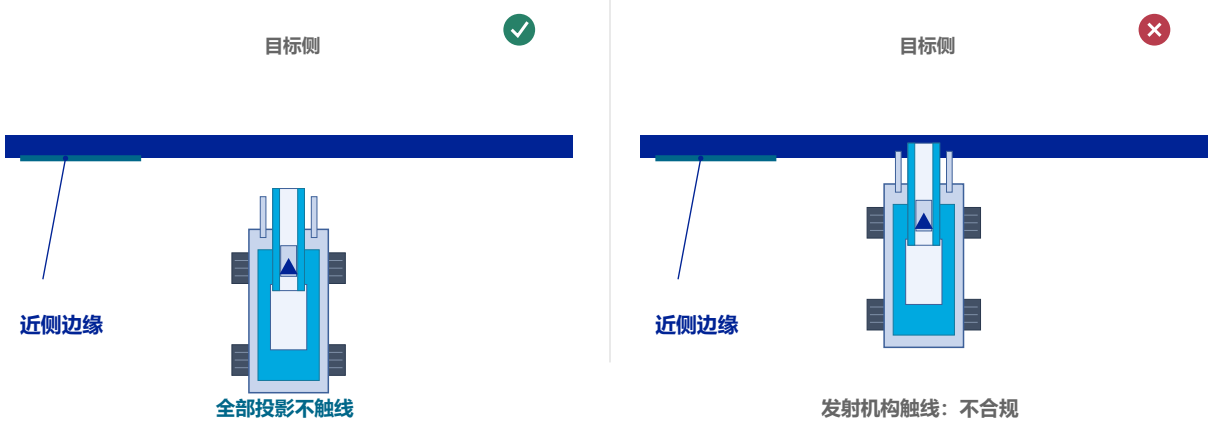


图15 以整车投影检查近侧边缘；发射机构先触线也属不合规。

S02 有效击落与计分

任务卡2计分

- 4.3.3

发射要求

每趟出发前向裁判声明一个目标靶，顺序自选；本趟不得更换目标或转向其他靶发射。
- 发射姿态

合规发射：机器人须完全离开工作区，在合规发射区内自主瞄准声明靶组，底盘停稳后发射，发射期间底盘保持静止。
- 发射次数

发数判定：每趟最多携带3枚自备发射物，最多发射3发，每次1枚。发射物离开发射机构即计1发，未命中或意外掉出也计入。

4.3.4

完成条件与计分

- 有效击落

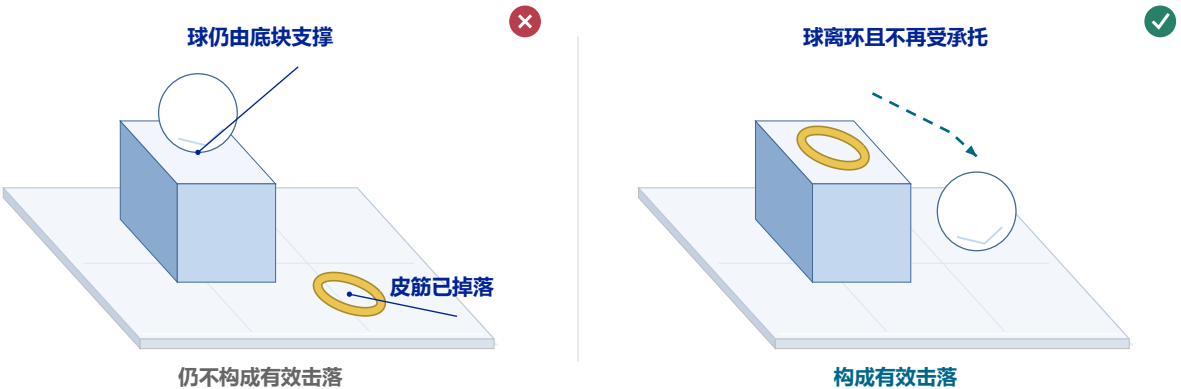
有效击落：合规发射的发射物作用于声明靶组，使乒乓球完全离开原皮筋且不再由原靶组支撑。非发射物碰落不计。
- 合规返回

合规返回：有效击落后，机器人须在同一趟自主返回本变式工作区，完全入区并停稳。

计分项目	分值	得分条件
1—4号靶 (每靶)	0或20分	同一趟完成有效击落与合规返回。
最终停车	0或20分	从本变式工作区另行出发，可跨射击线，此后不得再发射。自主进入⑧号框，方向不限、无须倒车，完全入区并停稳；其余按第4.1.2条。
合计	100分	四靶最高80分，最终停车20分。

- 射击成绩

后续发车不撤销已记录的射击任务得分。



两图均为合规发射后的状态；有效击落后仍须同趟合规返回

图16 比较皮筋掉落后球仍受承托，与球已完全脱离靶组支撑的区别。

S02 重试、违规与停车

任务卡2重试与停车

- 4.3.5

异常与重试

人工取回或机器人离图：本趟不得分。
- 单靶重试

射击任务未完成时，可自主返回工作区或申请单靶重试。重试由裁判恢复该靶组初始状态，机器人须重新射击并在同一趟合规返回，不得只补返回。
- 靶组扰动

靶组扰动：靶组的位置或叠放状态改变。机器人扰动其他未完成靶时，该靶须复位，其他有效成绩保留。
- 连带影响

合规射向声明靶的发射物因反弹等连带影响其他靶时，其他靶的本次击落无效并复位，声明靶仍按 第4.3.4条 判定。
- 安全复位

受扰靶由裁判在停机且无发射风险时复位；发射物由裁判确认安全后回收。

射击违规处理

情形	处理
触线、越线 或超3发	射击及返回阶段触线、越线，或本趟超3发，须停机并获准取回，本趟不得分。重试按 第5.3条 执行，复位按 第4.3.5条 执行。
移动发射或转向其他靶发射	违规击落无效，发数照计；本趟3发内可继续合规射击。受扰靶由裁判在停机且安全时恢复。
危险发射	按 第6.1条 安全违规处理；故意或本轮再次危险发射，本轮0分。

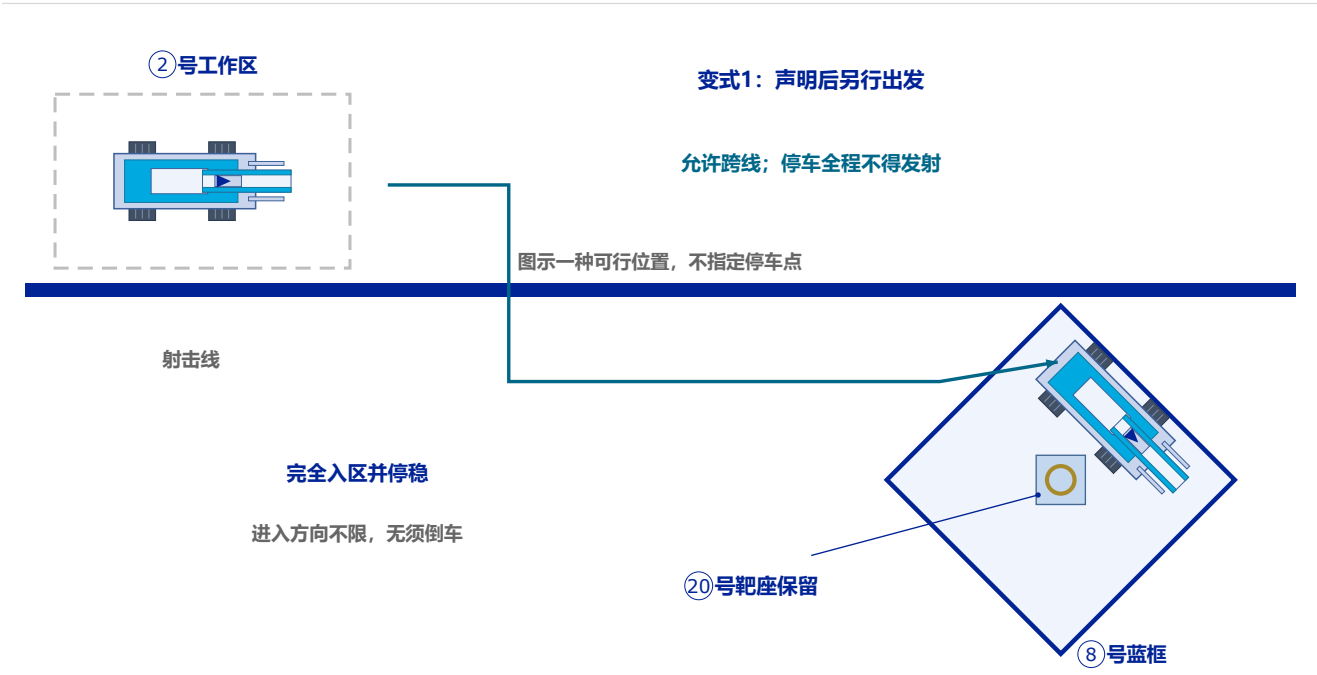


图17 变式1示例：保留②0号靶座，在⑧号框内避开靶座停车。

S03 推箱入库

任务卡3

4.4 任务卡 L4A_S03 推箱入库

任务特色

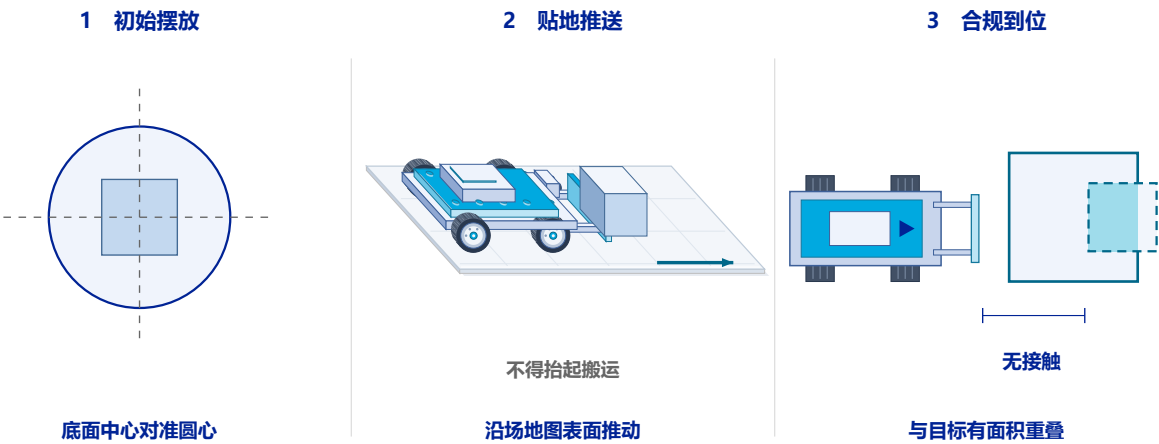
推送定位与倒车控制

从起始蓝圆推至对应目标区域，最后倒车入库

4.4.1 任务流程与点位

机器人从本变式工作区出发，将四件货物从起始蓝圆贴地推至对应目标区域；结束推箱后，可直接前往8号框D侧倒车停车。

变式	工作区	1号货物	2号货物	3号货物	4号货物
L4A_S03-1	3号工作区	15→ 22号色块	16→ 23号色块	17→ 24号色块	19→ 28号色块
L4A_S03-2	2号工作区	15→ 22号色块	17→ 23号色块	18→ 26号色块	19→ 27号色块
L4A_S03-3	2号工作区	15→ 22号色块	16→ 23号色块	17→ 24号色块	19→18



虚线表示货物终态；无须整件进入目标，终场仍须合规到位

图18 推箱过程中的初始摆放、移动方式与到位状态。

S03 三种推箱变式

任务卡3变式

点位读法

点位表中，箭头前为起始蓝圆，箭头后为目标区域。

L4A_S03-1

工作区 ③

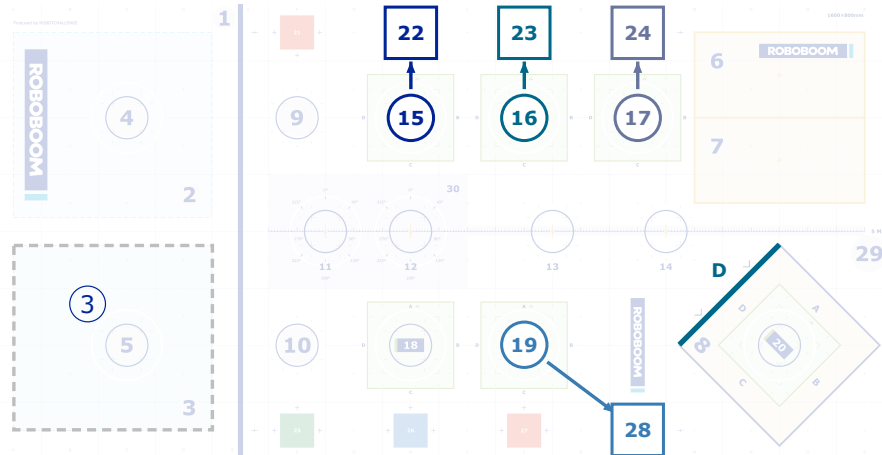
货物1: ⑮→⑳色块

货物2: ①⑥→②③色块

货物3: ①7→②4色块

货物4: ①9→②8色块

最后从⑧号框D侧倒车



L4A_S03-2

工作区 ②

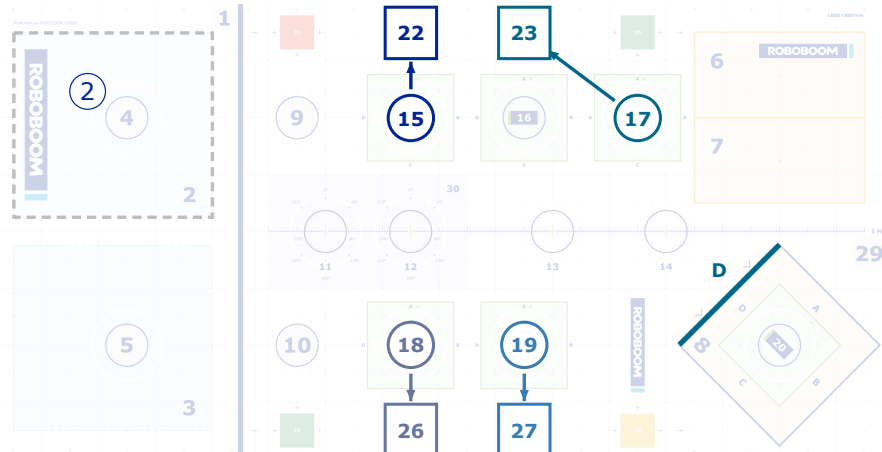
货物1: ⑮→⑳色块

货物2: ①7→②3色块

货物3: ①⑧→②⑥色块

货物4: ①9→②7色块

最后从⑧号框D侧倒车



L4A_S03-3

工作区 ②

货物1: ⑮→⑳色块

货物2: ①⑥→②③色块

货物3: ①7→②4色块

货物4: ①9→①8蓝圆

最后从⑧号框D侧倒车

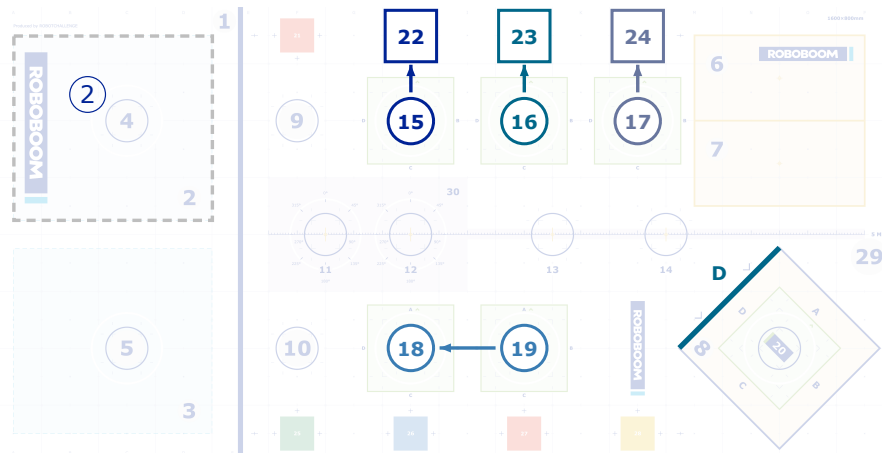


图 19

箭头仅示意起止对应，路线自选。色块按色块边界、⑮按蓝圆边界判定。

S03 作业、计分与重试

任务卡3计分与停车

4.4.2 摆场与作业

裁判将货物分别摆在对应起始蓝圆，底面中心对准圆心，底边平行场地图长、短边。

作业方式

推送顺序和路线自选，可一趟完成多件，也可分趟完成，无须每件完成后返回工作区。每趟起止按 第5.1条 确定。

4.4.3 完成条件与计分

- 合规推送
- 合规推送：机器人将对应货物从指定起始蓝圆沿场地图表面推动至目标区域，不得抬起搬运。
- 合规到位
- 合规到位：货物完全脱离机器人，投影与对应目标区域有可见面积重叠；仅相切不计，无须整件进入。
- 最终停车
- 最终倒车停车：声明停车后，机器人可直接前往 8 号框D侧框外，无须先返回工作区。D侧以该框自身字母标识为准。
- 倒车入框
- 合规倒车入框：机器人在跨越D侧边线前已处于倒车状态，车尾先跨该边进入，不得从其他边或角点进入。停车判定按 第4.1.2条 执行。

计分项目	分值	得分条件
1-4号箱 (每件)	0或20分	完成合规推送与合规到位，且货物终场仍合规到位。
最终倒车停车	0或20分	按本节规定从D侧倒车入 8 号框，完全入区并停稳；其余按 第4.1.2条。
合计	100分	四项推箱最高80分，最终倒车停车20分。

4.4.4 异常与重试

人工取回或机器人离图：取消本趟新增推箱得分。裁判将本趟新完成的货物及本趟已移动但未完成任务的货物恢复至各自起始摆位；此前已完成趟次的有效成绩保留，仍须终场核验。

单件重试

推箱失败，或货物中途不再满足合规到位条件时，可自主纠错或申请单件重试；货物离图须按 第6.1条 处理。单件重试由裁判将该件恢复至起始蓝圆的初始摆位。

已得分货物

已得分货物：后续在图内被碰离目标时，须自主恢复合规到位状态或申请单件重试；不得仅凭此前记录保分，也不得由裁判直接放回目标恢复分数。

倒车停车与发车趟次

停车与发车

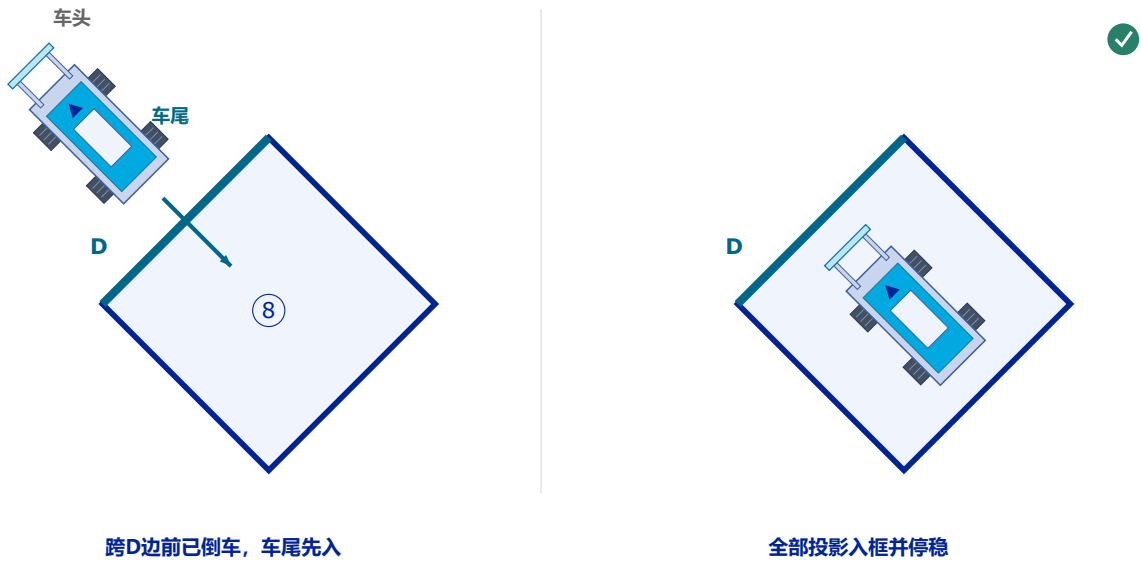


图20 车尾先跨D边；右图示整车及随车物完全入框的终态。

05 操作、重试与结束

- 5.1

发车与趟次

首发准备：本轮正式计时开始前，机器人须完全置于本变式工作区内，仅可通电及选择程序。裁判发出开始口令并启动计时后，方可装载货物和发射物，装载须符合尺寸及数量限制。
- 每次发车

每次发车：均须从本变式工作区出发，整车完全入区，并确认器材、尺寸及通信状态合规。准备完成后，选手按机上按键启动，随即松手，不得助推。
- 每趟起止

每趟起止：发车即开始；出现以下任一情形，本趟结束：自主返回并完全入区、停稳；获准人工取回工作区；机器人离图；本轮结束。任务未成功但已按上述条件自行返回的，本趟也结束；得分按任务卡判定。

工作区操作与纠错重试

操作与重试

5.2 工作区内操作

- 5.2.1

操作时机

操作时机：首次装载按 第5.1条 执行。此后，机器人自主返回工作区、整车完全入区并停稳，或获准人工取回工作区后，均须经裁判确认，选手方可操作。
- 5.2.2

允许操作

允许操作：可摆正或重新启动机器人、装卸货物、补发射物、选择已下载程序。
- 5.2.3

禁止操作

禁止操作：同一轮正式比赛中不得更换整车、换装附件、更换零件或电池，不得修改或下载程序。意外脱落原件回装仅按 第5.4.3条 执行。



图21 首次装载按 第5.1条；图示后续操作入口，允许范围见 第5.2条。

5.3 自主纠错、人工取回与重试

方式	通用处理
自主纠错	机器人继续自主调整，无须先回工作区，不进行人工取回或道具复位，仍须遵守任务限制。
人工取回	经裁判允许并停机后，由选手将机器人取回本变式工作区；获准取回即结束本趟，按任务卡清分与复位。离图按 第6.1条 处理。
单项重试	选手向裁判申请重试并明确项目，裁判允许重试即清零该项已有分。机器人尚未按规定回到工作区的，须先获准人工取回并执行本趟处理。裁判在停机且安全时复位该项道具，再从本变式工作区重新出发。

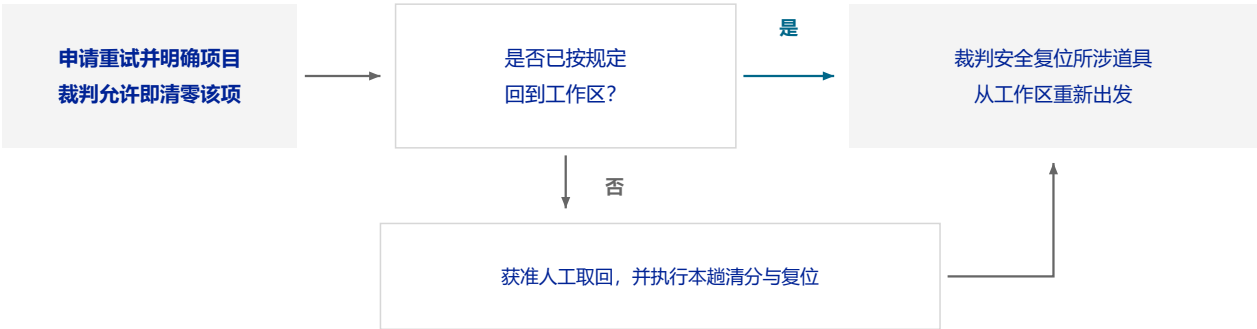
重试范围与故障处理

重试与故障

- 重试范围

重试范围：有效比赛时间内，按任务卡及 第4.1.2条 规定重试，次数不限。已清零的分数不因未再次启动而恢复；正常开始下一趟不清分。
- 复位范围

复位范围：仅处理重试及人工取回涉及的项目与道具，其余道具保持现状，其他有效成绩保留。抢修按 第5.4.3条、离图按 第6.1条 处理。



- 作业项目重试

S01 / S02：重做作业及同趟返回；S03：按该件要求重做。
- 最终停车重试

停车声明有效期内，仅可完成或重试停车。

保留其他有效分，仅限重试及人工取回未涉及的项目

图22 未按规定返区的单项重试，还须执行人工取回的本趟处理；离图另按 第6.1条。

5.4 故障与抢修

- 5.4.1 意外脱落

意外脱落：零件意外脱落但不影响自主运行及比赛安全的，可继续比赛；原件回装按 第5.4.3条 执行。
- 5.4.2 无法运行

无法运行：机器人因故障或零件脱落无法继续自主运行时，选手须停机并向裁判申请取回，获准后按 第5.3条 取回本变式工作区，在工作区内按 第5.2条 操作。恢复后可重新出发；无法恢复可申请提前结束。
- 5.4.3 原件回装

原件回装：比赛中零件意外脱落后，经裁判允许，选手可在工作区将原零件装回原位，不得更换新零件、换装附件或改变机器人结构。
- 抢修清分与复位

抢修清分与复位：原件回装按抢修处理。裁判允许开始原件回装时，本轮全部得分清零，原停车声明失效；裁判恢复本变式全部任务道具的初始状态。计时继续，须重新完成相应任务及停车，违规记录保留。

抢修、结束与异常处理

结束与异常



图23 以裁判允许开始原件回装为清分时点；区别于单项重试。

- 5.5

本轮结束与核分

结束条件：队伍可申请提前结束。计时到点、裁判确认提前结束、裁判确认合规停车成功，或依 第6章 判定本轮结束时，立即停机停手。
- 终场核分**

终场核分：本轮结束后才发生的到位、击落或停车，以及结束时尚未停稳的返回，均不计分。保持现场供裁判核验，按当前有效成绩及终场核验结果结算。

06

异常处理与成绩复核

- 处理衔接**

故障、意外脱落见 第5.4条 。判本轮0分即结束本轮。
- 6.1

异常与违规处理

违规人工干预

违规人工干预：除规则允许或按规则获准的操作外，选手以身体、衣物、所持物品或其他人为方式，接触机器人、作品或任务道具，或影响其位置、姿态、结构、运动及检测过程，均属违规人工干预。

允许操作与安全处置

允许操作与安全处置：按规则获准的取回、复位或维修不记违规，但仍须执行相应清分和重做要求。紧急安全风险可先作必要处置，再向裁判说明；人工造成的任务进度不计，涉及取回或复位的仍按规则处理。

违规计次

计次：违规人工干预按每队每轮累计，所有队员及接触对象合并计算。同一次连续事件计1次，各受影响对象分别处理；裁判制止后仍继续或再次发生，按再次违规处理。重试、复位、维修及重新计分不清除违规次数，同一分数不重复取消。

离图清分

离图后的清分自发生时生效，未重试也不恢复；处理期间计时继续。机器人与货物同时离图时合并清分范围，不重复处理；离图本身及获准取回、复位不计违规人工干预。

人工干预与离图处理

异常与违规

情形	处理
抢跑	首次发车口令前误启动，停机复位后再计时；本轮再次抢跑，本轮0分。
违规 人工干预	立即停止相关作业并保留现场。首次一般违规给予警告，按本节及任务卡清分、复位，剩余时间内可重试；本轮再次违规，或故意借人工操作取得或保留任务成绩、伪造结果、拒不执行裁判制止的，结束本轮并记0分。误触、未履行相应告知、申请或获准要求的取回或移动等按一般违规处理；另有整轮清分、终止或判零规定的，仍须执行。
机器人受干预	结束本趟，按任务卡的人工取回要求清分、复位；获准取回工作区后重新出发，不得人工调正后原地续跑。S01、S02须重做完整任务与同趟返回；S03取消本趟新增推箱分。同趟推箱后直接停车的，不能只取消停车分；停车声明仍有效。
货物或靶组受干预	S01、S03取消该件当前任务成绩，按任务卡恢复起始摆位并重做，不得直接放回目标恢复分数。S02受干预靶组的本次击落无效，裁判恢复后重新射击并同趟返回；此前已合法完成射击与返回的成绩不追溯取消。另行人工取回机器人时，合并执行本趟处理；已声明停车后不得恢复其他作业。
机器人离图	立即停机，本趟结束，按任务卡的本趟清分与复位要求处理；经裁判允许取回工作区后可重试。此前合规趟次的有效成绩保留，仍须终场核验。S03同趟推箱后直接停车的，本趟新增推箱分也须取消；已声明停车后仅可重试停车。

货物离图、违规与复核

违规与复核

情形	处理
货物离图	取消该件当前任务结果及得分。S01由裁判放回场外待装区，重做配送与同趟合规返回；S03恢复该件起始蓝圆，重新推送。不得直接放回目标恢复得分；已声明停车后不得重做货物任务。
超尺寸、超器件、遥控、使用未检录整车或同轮更换整车	赛前须整改复检；正式比赛中发生上述情况，本轮0分。
安全违规或主动脱落零件	立即停机，违规造成的得分无效。能按 第5.2条 或 第5.4.3条 恢复合规的可重试；否则结束本轮，结算有效成绩。拒不执行裁判处理，本轮0分。
故意干扰	停止比赛并留证，本轮0分。
成人代搭、代操作或违规指导	两轮均记0分。

- 6.2

非本队原因异常

非本队原因造成的摆场错误、裁判误操作等异常，由裁判长确认。
- 6.3

成绩复核

裁判按任务卡记录各计分项目的完成过程，结束后结合规定的终场状态逐项核分，并说明得分与异常处理。
- 提出异议

队伍如有异议，须在成绩签字确认和清场前提出具体问题，保留现场供裁判复核；不得补做动作改变结果。无异议或复核完成后，由队员签字确认成绩，方可清场。