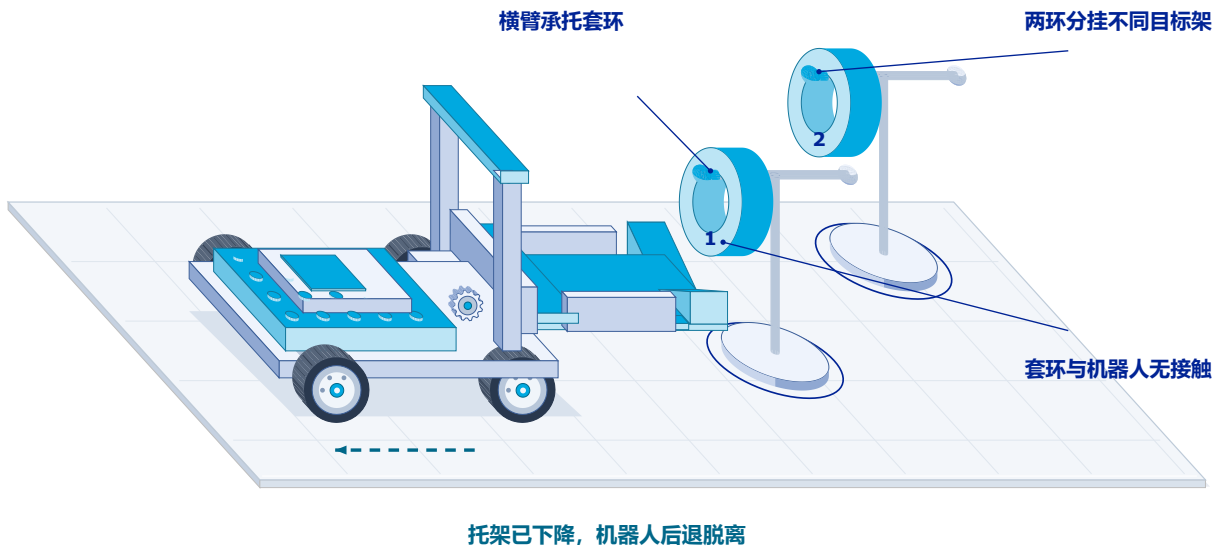


数环大战赛规则

赛项总览



作品总览

以S02套环挂上横臂的瞬间为例，图示不限定搭建方案。

赛项简介

本赛项要求选手携带已搭建的机器人，在现场获知任务后进行调试，通过无线遥控完成取放和运输。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10周岁及以下（U10）选手组成。选手出生日期范围以赛季通知为准。

阅读索引

02	三类任务概览
03	参赛队伍与比赛安排
04-09	机器人、场地与位置判定
10	任务道具与规格
11	共同计分与终场核验
12-15	S01 凑数大作战
16-20	S02 环环相扣
21-25	S03 稳如泰山
26	操作、重试与结束
27/28	离图、违规与成绩复核

三类任务概览

任务特点

S01 凑数大作战

从5块数字方块中选择3块，运到指定区域，使数字之和达到任务要求。重点是选对数字方块、完成交付。

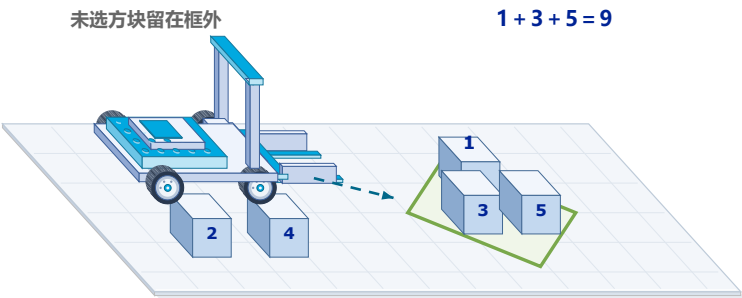


图01 示例：1、3、5已交付，2、4留在框外。

S02 环环相扣

将两个套环从原取环架取下，分别挂到两个不同的目标架。重点是取环、搬运和挂环的连续操作。

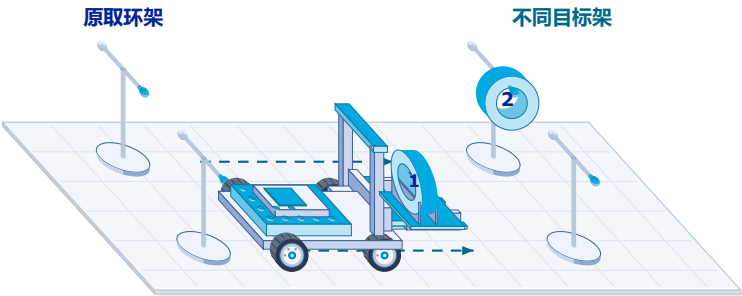


图02 示例：1号环转运中，2号环已挂好。

S03 稳如泰山

保持两组双层货物的堆叠，将它们与单块货物运回指定区域，同时满足圆柱障碍的避障要求。重点是稳定运输。

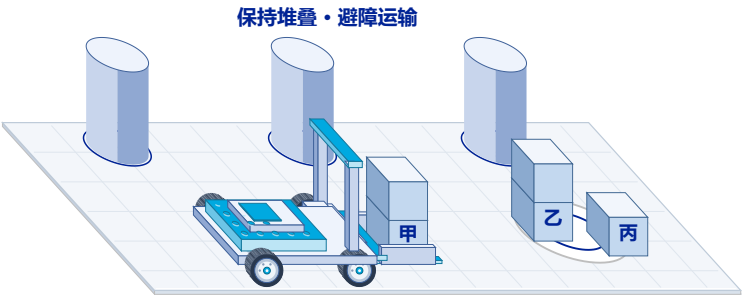


图03 操作示意，非点位图：甲运输中，乙、丙已回库。

阅读指引 三类任务均设完成后返回计分项目，具体点位、条件和分值见第4章。

参赛队伍与比赛安排

参赛准备

01 参赛队伍

- 1.1 操作与交接
- 同一时间仅1名本队选手操作遥控端，队员可在场外交接。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	40分钟	连续3分钟
第二轮	30分钟	连续3分钟

- 统一调试
- 调试指上表规定的赛前准备时段，全组统一进行。选手按各轮公布的任务调试。
- 上台测试
- 调试期间排队上台测试，每队每次使用赛台2分钟，不计成绩。
- 调试结束
- 调试结束后停止改装和程序编辑，按第3.4条复检后上场。
- 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3分钟。计分同时开始，至本轮结束；遥控端交接、任务复位、重连和常规判定均不停表。
- 2.3 成绩计算
- 每轮满分100分，两轮成绩相加，满分200分；提前完成不加分。缺席或放弃的末赛轮次记0分。

机器人配置与材料

机器人要求

03 器材与场地要求

3.1 机器人要求

- 3.1.1

成品机器人

成品机器人：赛前已搭建的机器人。每队携带1台，两轮沿用，不得更换机器人主体。可携带已组装的替换机构、备件和备用电源。
- 3.1.2

整机与主体

整机：机器人本体及相连附件，包括行走机构、作业机构和线缆，不含遥控器和脱落件。**主体：**承载主控和驱动轮的固定底盘及车轮。
- 出发与展开

出发时整机须完全入③号区，按第3.5条判定。运行时可展开，但不得分离机器人、借用场外支承或利用脱落件作业。
- 3.1.3

器材准入

使用初级无线遥控机器人套件，品牌不限，准入型号于赛前统一确认。EV3、SPIKE Prime、VEX IQ等L4平台主控不准入，结构件品牌不受此限制。
- 3.1.4

主控与电机

主控：安装在机器人上、接收指令并控制电机的控制器。最多可用2个同型号**主控**，须固定在同一机器人上。整机最多4个电机，含舵机、内置电机及已安装但未接线的电机。

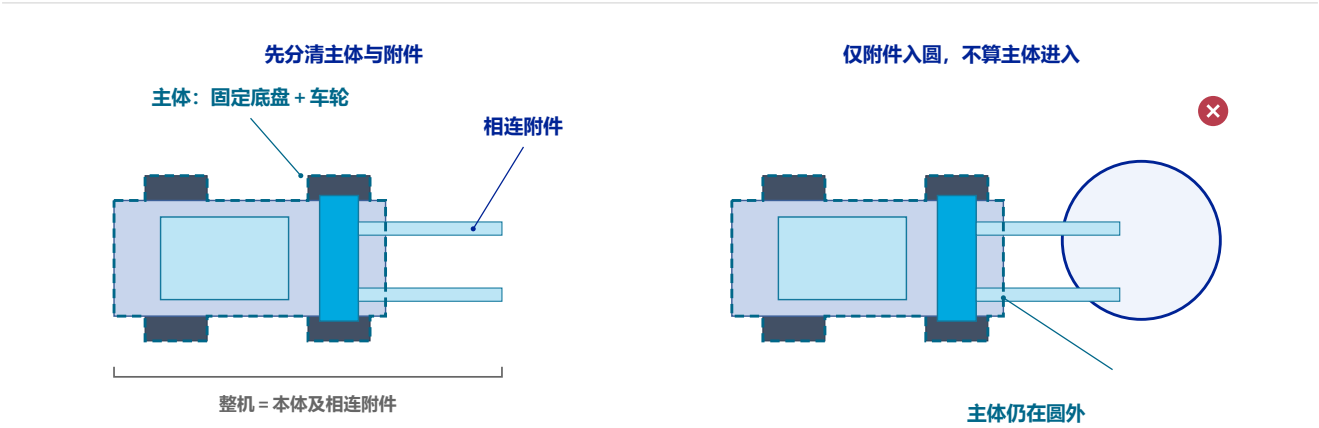


图04 青蓝虚线标出主体；整机还包括相连附件。

3.2 材料与安全

- 允许材料

允许使用积木及兼容机械结构件，以及主控支持的合规电源和线缆。绳和弹性件仅可用于连接、传动、保持或回位。
- 禁用方式

禁止使用电磁铁、气动等独立动力装置及会损伤场地的尖锐结构；不得以磁吸、胶粘或吸附方式抓取任务物，或用胶水、胶带固定机器人、粘连任务物、改造场地。

遥控配置与检录

遥控与检录

3.3 遥控与程序

- 遥控端

遥控端：选手发出控制指令的设备及遥控软件。整机仅用1个遥控端，双主控也不例外。遥控软件与程序可赛前准备，调试期间可调整遥控程序和参数。
- 实时遥控

实时遥控：选手观察场地并即时发出指令。可“按住运行、松开停止”，也可分别发出运行、停止指令，但须能随时停止全部电机。
- 停机

停机：停止机器人行驶和全部机构动作，无须关闭电源；停稳按第4.1.3条判定。
- 允许控制

允许状态显示、电机速度或位置控制、限位保护，以及控制单个作业机构到达指定位置，如升降到限位。
- 禁止自动任务

自动任务程序：用于自动识图、寻线、避障，或按预设距离、时间或路线自动行驶、转弯或连续取放的程序，禁止使用；上述允许功能不得用于实现这些自动任务。

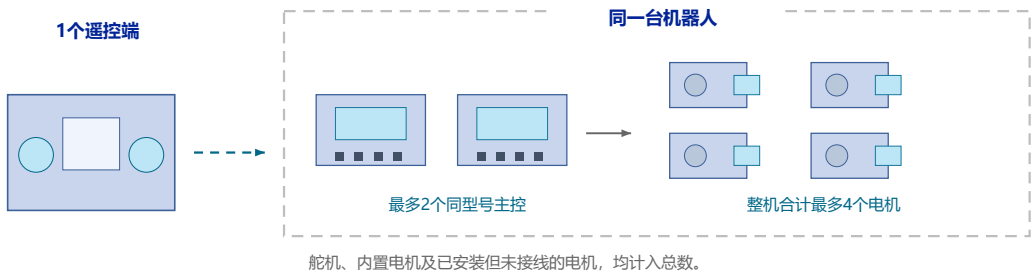


图05 一个遥控端与同一整机的配置关系。

3.4 检录与复检

- 检录与复检

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。
- 复检时机

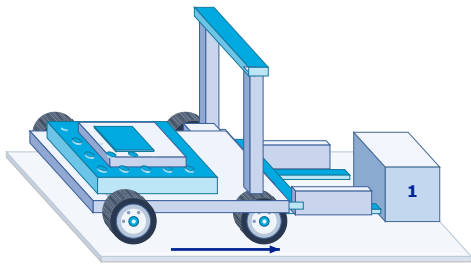
本赛项复检在调试或更换配置后进行。备用主控须登记，换用后复检。
- 调试后复检

调试结束后，复检配置、电机数量及有无自动任务程序；双主控均须检查。通过后按公告顺序上场。

出发准备与场地图

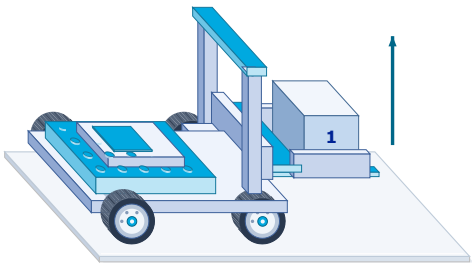
作品与场地

车体移动：接近任务物



由选手实时控制行走

机构动作：承托任务物



由选手控制机构动作

图06 行走与作业机构的功能配合示例，不限定机构形式或动作流程。

3.5 场地图与相关约定

3.5.1 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。

赛台 赛台：铺设场地图的比赛台。

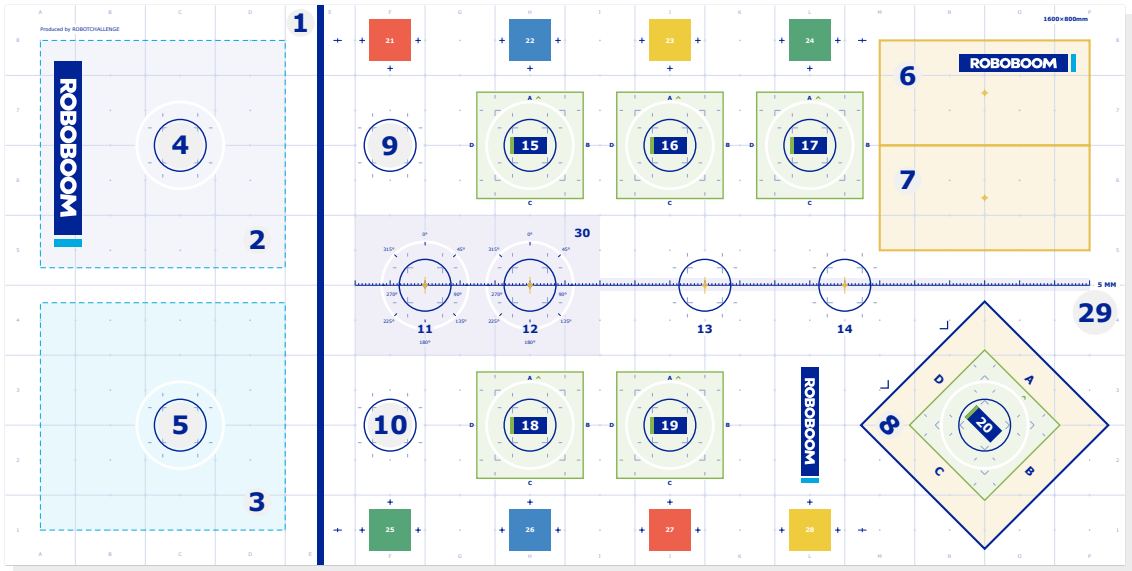


图07 场地图全貌；编号含义及区域边界见 第3.5条。

地图编号与区域边界

区域边界

3.5.2 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①号区、③号虚线矩形、④号白色圆、②0号绿色菱形框。货物数字和套环编号用普通数字。
3.5.3 区域位置与边界	场地边界：场地图外缘。
目标圆	目标圆：地图编号对应的蓝色圆，以蓝色圈线外缘为边界，圈线计入。
①号区	①号区：位于地图左侧。
②、③号区	②、③号虚线矩形：分别位于地图左上、左下，以内沿为界，边线不计入区域，虚线间隙按延长线闭合。
④号白色圆	④号白色圆：以外白环外缘为边界，包含其中的蓝色圆。
其他边线	除②、③号虚线矩形外，其他区域边线计入区域。
朝向	朝向用A、B、C、D表示，分别指向场地图上、右、下、左。
未指定标线	未指定的标线不构成障碍，也不限制行驶路线。



图08 同一编号下的蓝圆与白圆，以及需特指的绿色菱形框。

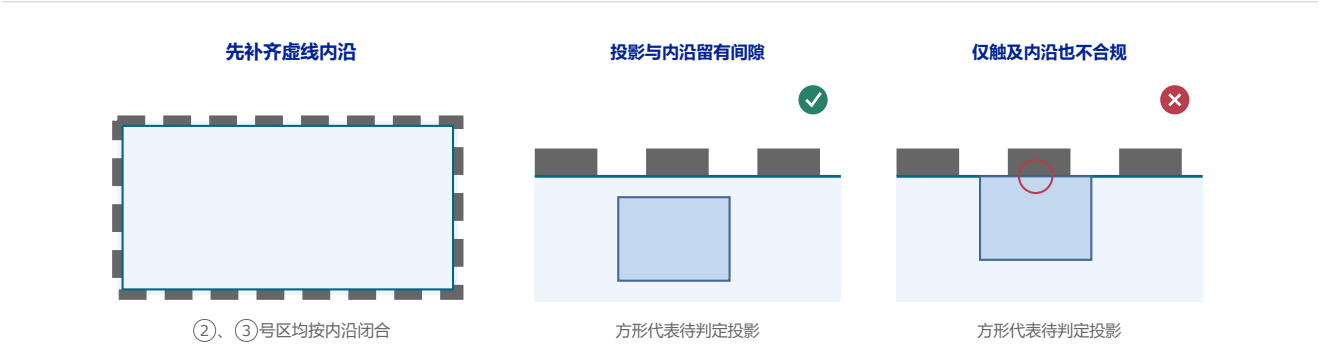


图09 ②、③号区的内沿、虚线间隙与压线判定。

投影与位置判定

位置判定

3.5.4 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，判定对象投到场地图平面上的范围或位置。
完全入区	完全入区（完全进入） ：判定对象的投影全部位于规定区域内，区域边界按第3.5.3条确定。
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。区域边界按第3.5.3条确定。
判定对象	机器人完全入区（含发车）按整机投影判定；进入目标圆及在目标圆停稳按主体投影判定，附件单独伸入不算主体进入。

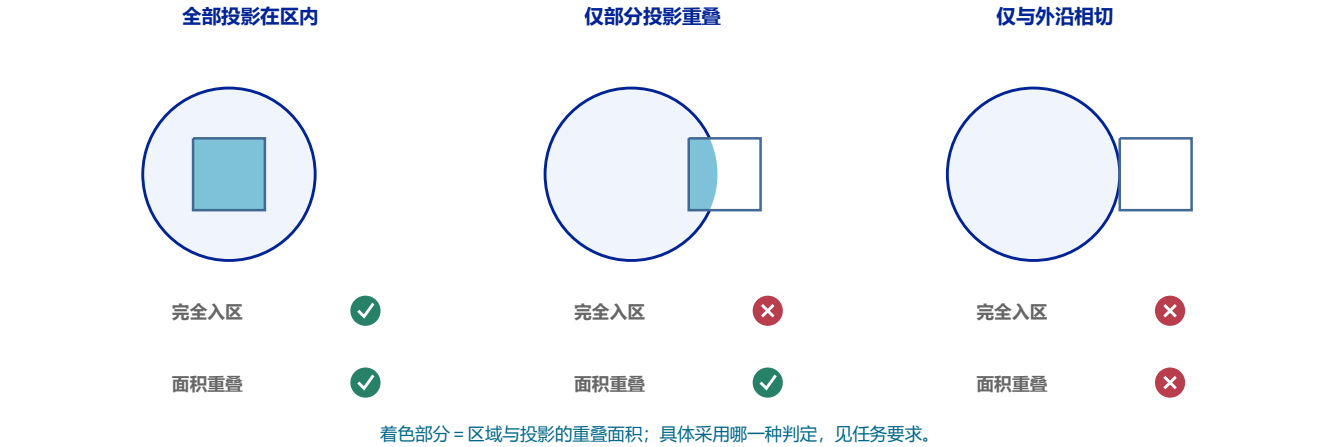


图10 按两行判定分别比较：完全入区、有可见面积重叠。



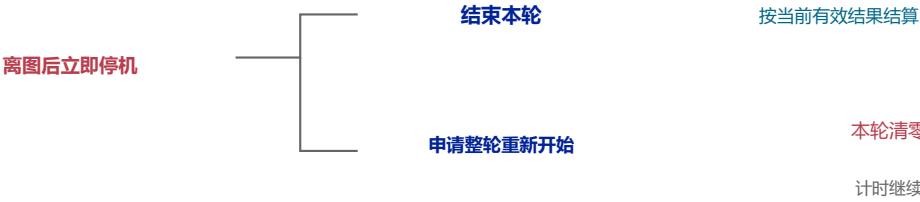
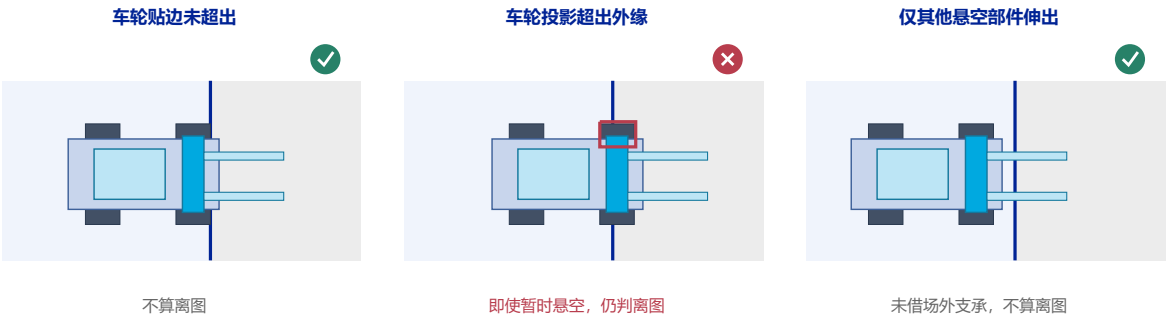
图11 三类返回的判定对象与区域对照；得分前提见相应任务卡。

离图判定与合规摆位

边界判定

离图 **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。任务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。

获准操作 按规则进行的赛前摆放及获准取回、复位，不按离图处理，不得超出允许操作范围。



整轮重新开始按 第5.3条；任务物离图按相应任务卡处理。自行返回不撤销离图。

图12 俯视比较车轮与地图外缘；行走或支撑部件按投影判定，其他悬空部件另按支承条件判定。

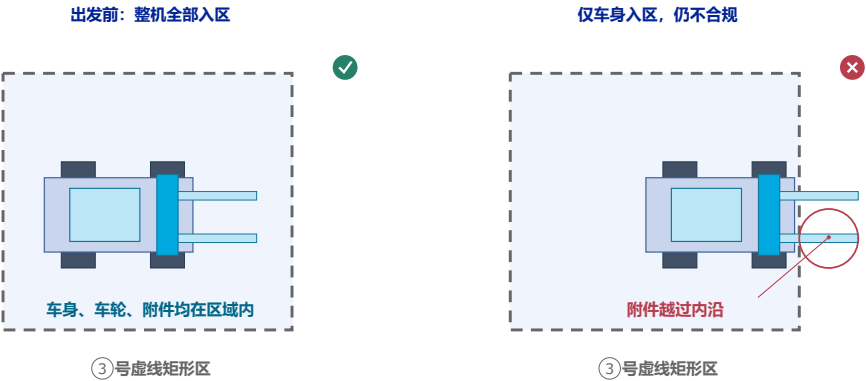


图13 同尺度对照：左图整机入区，右图附件越过内沿。

任务道具与规格

道具规格

3.6 任务道具

任务道具 任务道具包括货物方块（简称方块）、套环、固定挂架（简称挂架）和圆柱障碍。由机器人操作的方块、套环统称**任务物**；**固定道具**仅指挂架。规格如下。

道具	数量与规格
货物方块	L3A_S01、L3A_S03各5块，可复用。EVA立方体，边长50 mm。
套环	2个，编号1、2。外径70 mm、内径40 mm、厚度20 mm。
固定挂架	4架，统一T形挂架，两端设圆滑挡头，每架标明一个有效取挂端。圆底座直径约60 mm，横臂轴线距场地图约120 mm，杆径约5 mm，单侧横臂长约47 mm。套环须能越过挡头。
圆柱障碍	3个，直径70 mm、高120 mm。

摆放基准 挂架底座中心、圆柱底面中心对准规定点位；方块摆放见第4章。

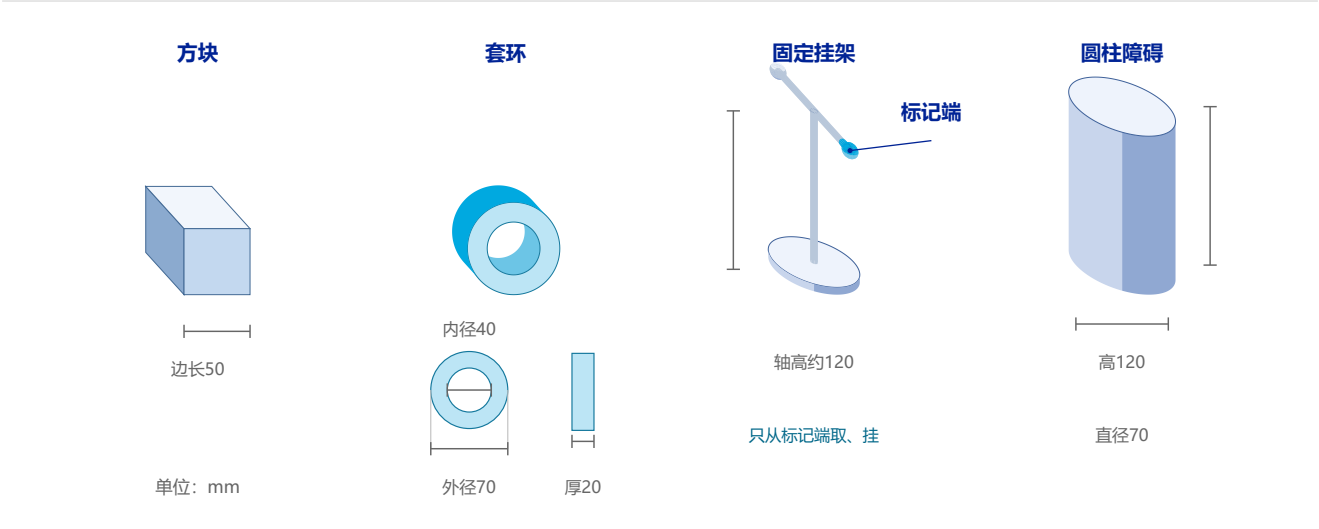


图14 四类道具主图采用同一尺度；套环另示测量部位，单位为mm。

共同计分与终场核验

共同计分

04 任务及计分

4.1 共同计分规则

- 4.1.1

计分项目

计分项目：计分表中独立判分的一项。每张任务卡5项，每项0或20分；同一项目重复完成不累加。
- 4.1.2

终场状态

终场状态：本轮结束瞬间的状态。交付、求和、挂环、回库及返回按终场状态判定，堆叠和避障另须符合过程要求。
- 4.1.3

停稳

停稳：无可见移动、滚动或摆动。
- 完全分离

完全脱离机器人：任务物与机器人的任何部位均无接触。
- 4.1.4

完成后返回

完成后返回须停稳并满足对应任务条件，得分简称**返回分**。
- 4.1.5

计分术语

有效得分：符合计分条件且未被取消的分数。**失效**：任务物或结果失去计分资格。**清零**：取消指定范围内的已有分数。

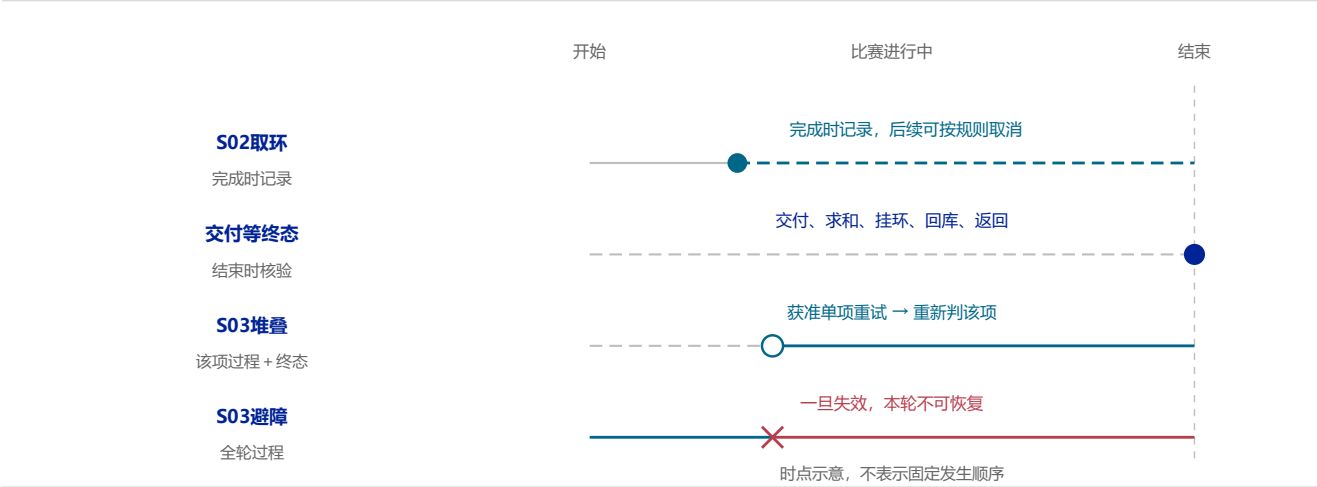


图15 过程记录、终场核验与重试影响的时间关系。

S01 凑数大作战

任务卡1

4.2 任务卡 L3A_S01 凑数大作战

- 4.2.1

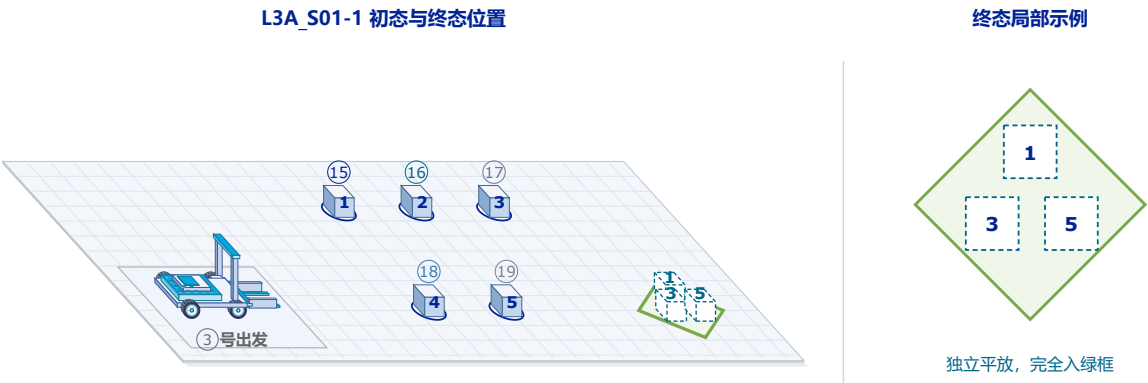
任务目标与流程

从数字1至5的方块中选取3块，送入20号绿色菱形框，使数字之和等于目标和，再将机器人驶回3号区，整机须完全入区。运输顺序不限。
- 4.2.2

点位与摆场

方块平放，中心对准下表点位中心，棱边与场地图边缘平行。取货点按数字1至5顺序对应。

变式	数字1 / 2 / 3 / 4 / 5的取货点	目标和
L3A_S01-1	15 / 16 / 17 / 18 / 19	9
L3A_S01-2	11 / 12 / 17 / 18 / 19	12
L3A_S01-3	9 / 12 / 16 / 17 / 19	8



- 图16

S01-1初态与一种交付终态；虚线表示终态位置，不限定选数与路线。
- 4.2.3

交付与求和判定

有效交付指方块独立平放，完全进入20号绿色菱形框，停稳且完全脱离机器人；叠放无效。
- 目标和与求和**

目标和指本变式要求三个有效交付方块的数字之和。**求和正确**指恰好有效交付3件，且数字之和等于目标和。

S01 全部变式点位

任务卡1变式

L3A_S01-1

任选3块，目标和 9

数字1 ⑮

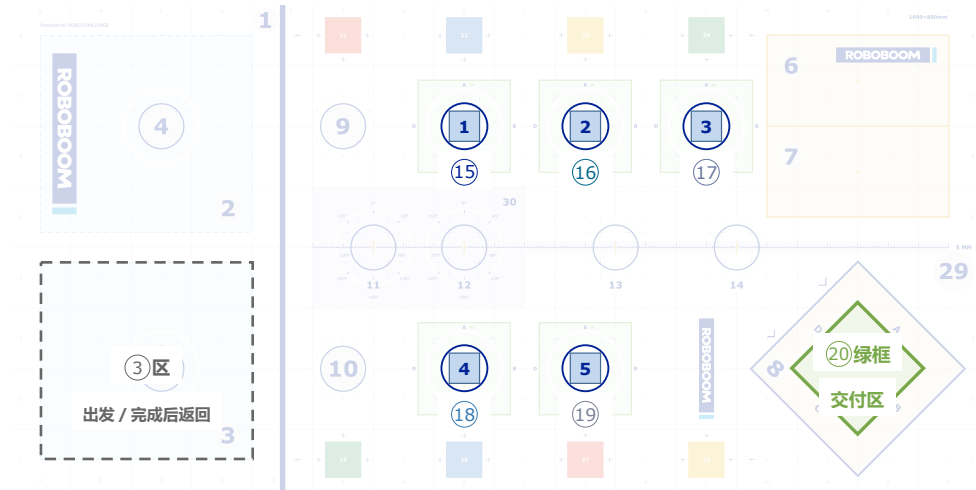
数字2 ①⑥

数字3 ①⑦

数字4 ⑱

数字5 ①9

数字是方块；带圈数字是点位



L3A_S01-2

任选3块，目标和 12

数字1 ⑪

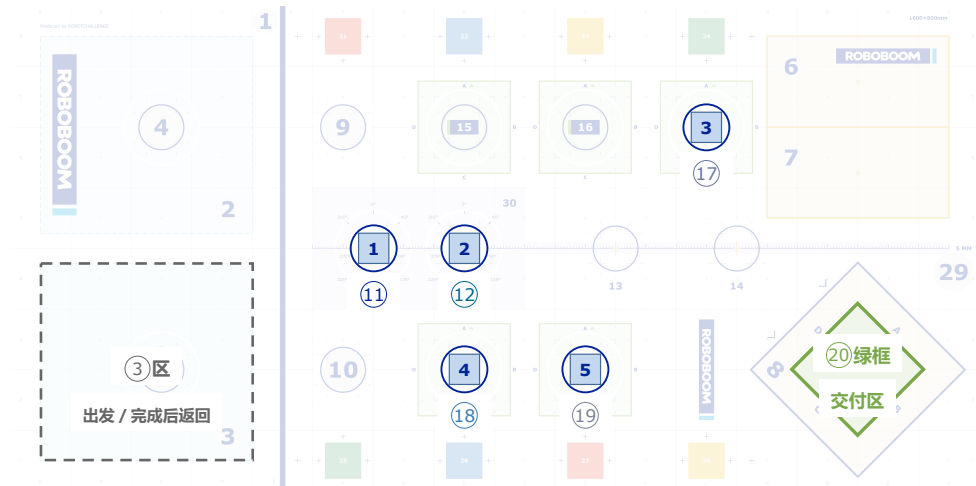
数字2 ⑫

数字3 ⑰

数字4 ⑱

数字5 ①9

数字是方块；带圈数字是点位



L3A_S01-3

任选3块，目标和 8

数字1 ⑨

数字2 ⑫

数字3 (16)

数字4 ①7

数字5 (19)

数字是方块；带圈数字是点位

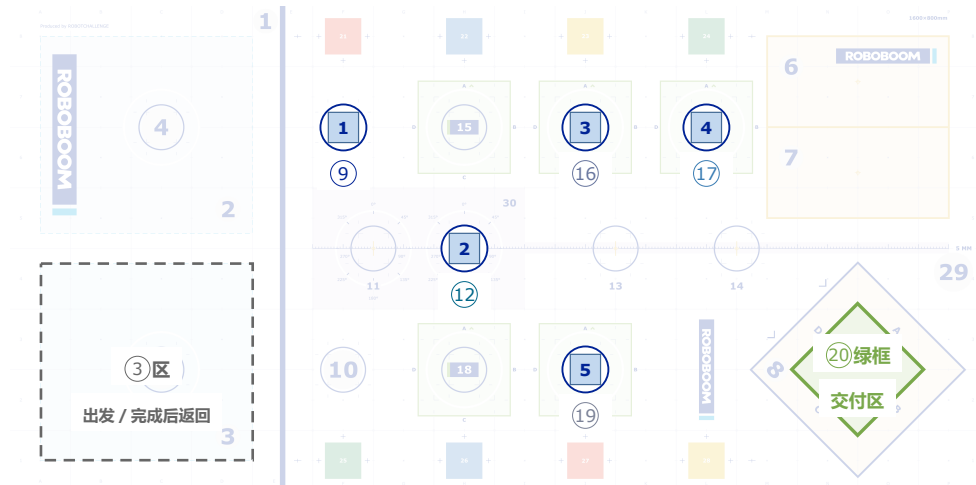


图17 三个变式的取货点及目标和；图中不指定路线。

S01 交付判定与计分

任务卡1计分

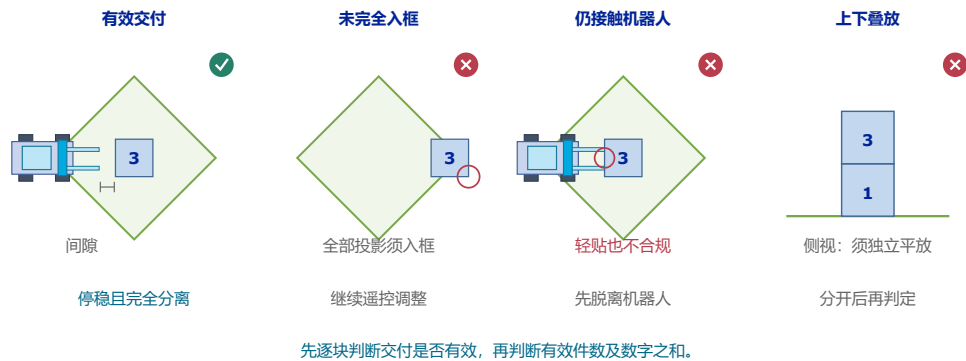


图18 左三图为俯视，右图为侧视；比较入框、分离与独立平放。

4.2.4 计分 本轮结束时，按框内全部有效交付方块的数量计分；超过3件，本轮记0分。

计分项目	分值	得分条件
方块交付 (3项)	0、20、40 或60分	有效交付0、1、2、3件，分别得0、20、40、60分。
求和正确	0或20分	恰好有效交付3件，数字之和等于目标和。
完成后返回	0或20分	恰好有效交付3块方块，整机返回③号区并完全入区、停稳；不要求求和正确。
合计	100分	交付最多60分，求和与返回各20分。

计分示例 例如，目标和为9：有效交付的三块方块数字为1、2、3，未完成返回得60分，完成返回得80分；为1、3、5，未完成返回得80分，完成返回得100分；有效交付4件，即使其中3件能凑出9，也得0分。

S01 计分对照与重试

任务卡1重试

3件，和不符 交付60 + 求和0 未完成返回 60分	3件，和正确 交付60 + 求和20 未完成返回 80分	有效交付4件 即使其中3件和为9 本轮记0分
完成返回 80分	完成返回 100分	不能只挑框内3件计分
返回判定：整机完全入③号区并停稳		

图19 目标和9的三个货物结果；3件时求和与返回分别计分，超过3件则本轮记0分。

4.2.5 异常与重试

结束前可遥控移出或更换选错的方块。方块离图时，该块当前交付结果失效；选手须停机并获裁判允许复位，由裁判将该块恢复初始取货点，机器人重新运输。不得从场外推回或直接放回目标恢复得分；其他有效结果保留，求和与返回仍须满足计分条件。

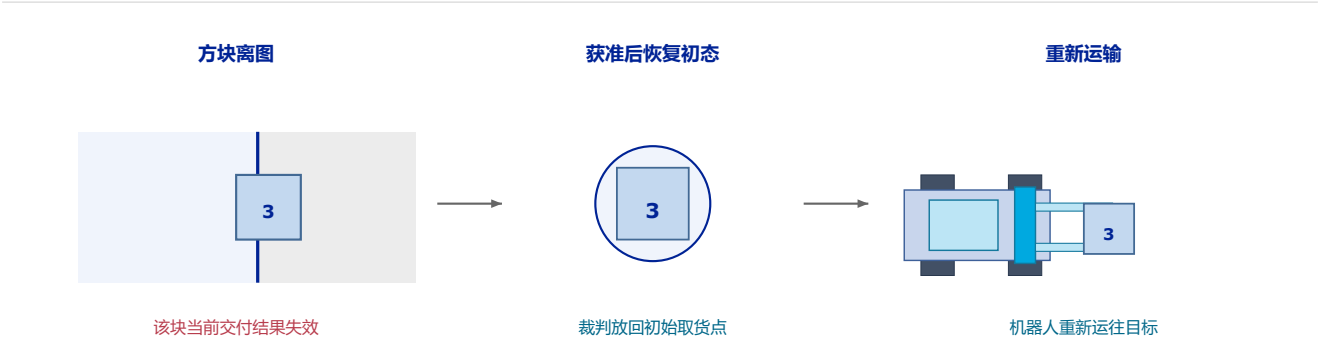


图20 先停机并获准复位；其他有效结果保留，求和与返回仍按计分条件判断。

S02 环环相扣

任务卡2

4.3 任务卡 L3A_S02 环环相扣

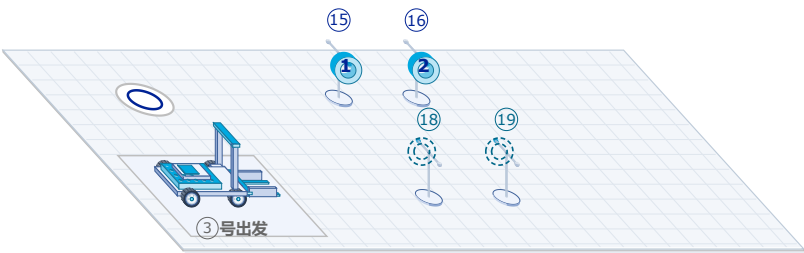
4.3.1 **任务目标与流程** 将1号环、2号环从各自的原取环架取下，分别挂到两个不同的目标架，再将机器人驶至④号目标圆停稳，主体投影须与该圆有可见面积重叠。任一环均可挂到任一目标架。

4.3.2 **点位与摆场** **原取环架**指套环初始所在挂架；**目标架**指初始为空、用于接收套环的挂架。**标记端**指预先标明的唯一有效取挂端，其横臂称**取挂横臂**。

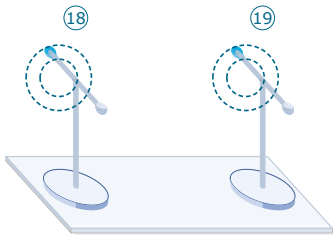
摆场与朝向 4架按下表固定，横臂等高。1号环、2号环初始挂在各自原取环架的标记端。**挂架朝向**由立柱指向标记端，按第3.5.3条的A、B、C、D判定。

变式	原取环架及朝向	目标架及朝向
L3A_S02-1	1号环：⑮；2号环：⑯ 均朝C	⑱、⑲ 均朝A
L3A_S02-2	1号环：⑮；2号环：⑱ 均朝A	⑰、⑲ 均朝C
L3A_S02-3	1号环：⑯；2号环：⑰ 均朝C	⑱、⑲ 均朝D

L3A_S02-1 初态与终态位置



终态局部示例



两环分挂；配对自选

图21 S02-1初态与一种分挂终态；虚线表示终态位置，配对自选。

S02 全部变式与朝向

任务卡2变式



图22 三个变式的架位与朝向；短箭头指向挂架标记端。

S02 取环与挂环判定

任务卡2判定

4.3.3 取环判定	有效取环 指环完全离开原取环架，由机器人稳定承托、夹持或限位，不接触场地图及固定道具，并由机器人携环停稳。
逐环记录	裁判在有效取环时逐环记分，并记录取消情况。
4.3.4 挂环判定	有效挂环 须同时满足： (1) 该环的取环分仍有效。 (2) 环套在目标架的取挂横臂上并停稳，仅由该横臂承托。 (3) 可接触挡头，但不得接触机器人、场地图、底座、立柱或其他道具。
每架计环	每个目标架最多计1环的挂环分。同架两环中，只有一环符合上述条件的，计该环；两环均符合的，只计1号环的挂环分。另一环已取得的有效取环分不因同架而取消。

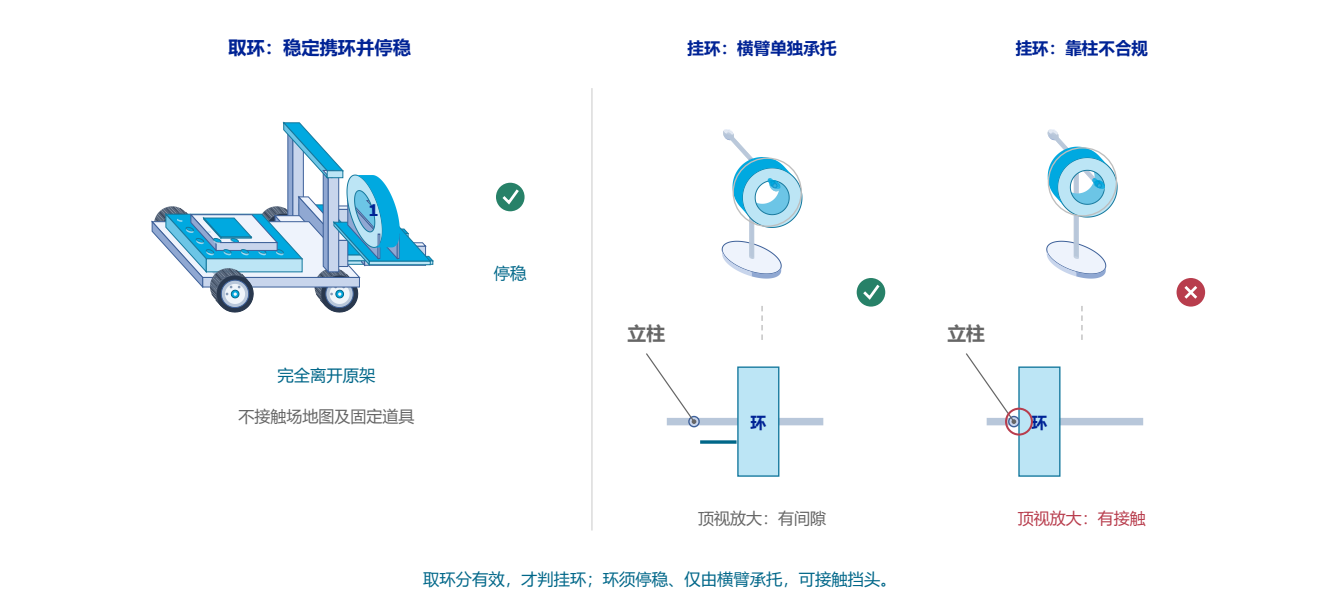


图23 取挂状态与局部接触对照；完整判定条件见 第4.3.3—4.3.4条。

S02 计分与返回

任务卡2计分

4.3.5

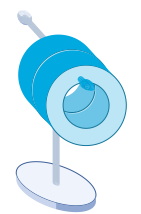
计分

计分项目	分值	得分条件
取环（2项）	0、20或40分	两环分别判定，每环完成有效取环且该项得分未被取消，得20分。
挂环（2项）	0、20或40分	本轮结束时，每个有效挂环得20分。
完成后返回	0或20分	两环均符合第4.3.4条的挂环条件（允许同架），机器人返回并停稳，主体投影与④号目标圆有可见面积重叠。
合计	100分	五项各20分。

计分示例

例如，两环取环分均有效：仅1环挂好得60分；分挂不同目标架、未完成返回得80分；同挂一架，未完成返回最多60分，完成返回最多80分。

同挂一个目标架

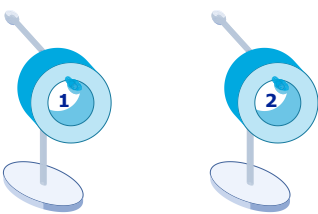


取环40 + 挂环20

未完成返回：60分

完成返回：80分

分挂两个目标架



取环40 + 挂环40

未完成返回：80分

完成返回：100分

前提：两环取环分仍有效，且均符合挂环条件；返回须在④号目标圆停稳。

图24

同架时仅计1号环的挂环分；另一环有效取环分保留，返回另按条件判定。

S02 异常与重试

任务卡2重试

4.3.6 异常与重试	可继续调整：套环未离图且仍由机器人或穿过环孔的取挂横臂承托时，可遥控调整；靠柱、触底座等接触不因此判为掉环，但须纠正不合规状态后才计分。已有效取下且未掉落的环可在目标架间转挂。机器人轻碰挂架但未使其移位、松脱或倾倒，可继续比赛。
掉环	掉环：套环失去上述承托，落入场地图、场外或固定道具上，包括仅由非标记端、立柱、底座等部位承托。掉环不得从落点捡取。环在托槽内滑动但未掉出，不算掉环。
必须复位	必须复位：发生掉环、套环离图（即使仍被承托），或机器人碰撞使挂架移位、松脱、倾倒，选手须立即停机并举手示意裁判。
复位范围与计分	复位范围与计分：掉落或离图的环、机器人当时携带的环及受撞挂架上的环均须复位。需复位环的取环分、挂环分自事件发生时清零，到时尚未复位也按清零结算；其他未受影响环的有效得分保留。
复位与重试步骤	复位与重试步骤：裁判允许复位后，裁判恢复挂架，将需复位的环放回各自原取环架；选手将机器人放回③号区，整机须完全入区且不得携带任务物。经裁判确认复位及机器人摆位完成后继续，计时不停、复位次数不限，不得改装或维修。复位环须重新完成取环、挂环，两项分别计分。

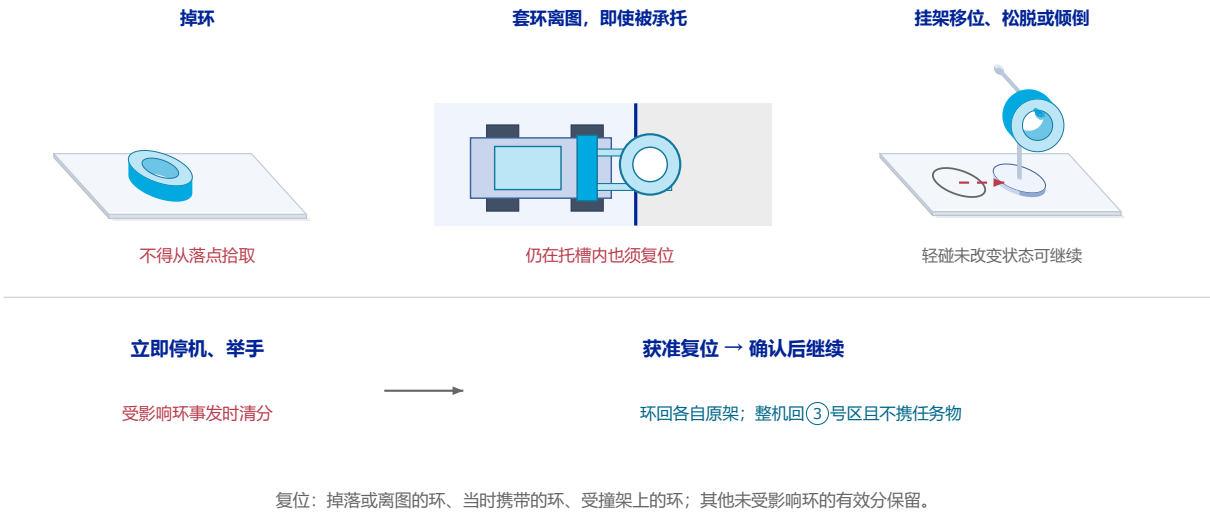


图25 三个触发情形及其后续流程；清分、复位与重做的完整范围见 第4.3.6条。

S03 稳如泰山

任务卡3

4.4 任务卡 L3A_S03 稳如泰山

4.4.1 **任务目标与流程** 保持甲、乙两组双层货物的原堆叠，将它们与单块货物丙运回④号白色圆，再将机器人驶回该区域并停稳，主体投影须与该圆有可见面积重叠。三项运输分别计分，3个圆柱的避障情况另计。运输顺序不限。

4.4.2 **点位与摆场** 5块货物分为甲、乙两个双层货物组及单块丙。**双层货物组**指上下叠放且不粘连的两块货物，分别标记甲上、甲下、乙上、乙下；甲组、乙组和丙各为一个**运输项目**。各组中心对准下表点位，下块棱边与场地图边缘平行，上下对齐；圆柱按第3.6条摆放。

变式	甲组	乙组	丙	障碍01 / 02 / 03
L3A_S03-1	17	19	16	9 / 12 / 10
L3A_S03-2	16	19	18	9 / 12 / 10
L3A_S03-3	16	17	19	9 / 12 / 10

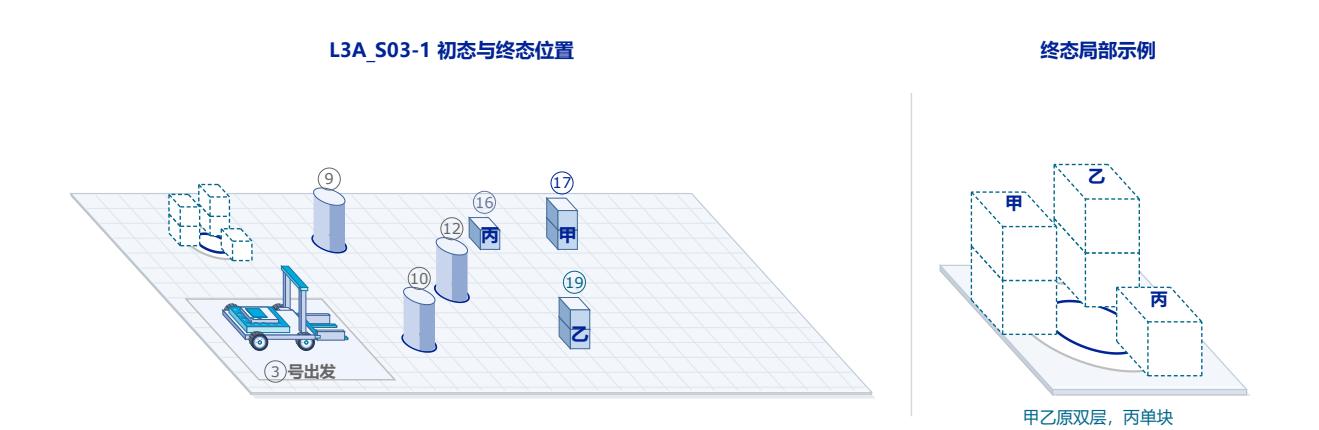


图26 S03-1初态与回库终态示例；虚线表示终态，右侧为放大图。

S03 全部变式与障碍

任务卡3变式



图27 三个变式的货物、障碍点位与回库区域；图中不指定路线。

S03 堆叠与回库

任务卡3判定

- 4.4.3 堆叠与回库判定

全程指本轮正式比赛开始至结束的过程。单项重试时，该项堆叠过程按第4.4.6条重新判定；避障仍按本轮全程判定。
- 保持堆叠

保持堆叠指甲、乙上块全程由各自原下块承重，允许错位和用护栏侧护，不得插入中间层或单独承托上块。

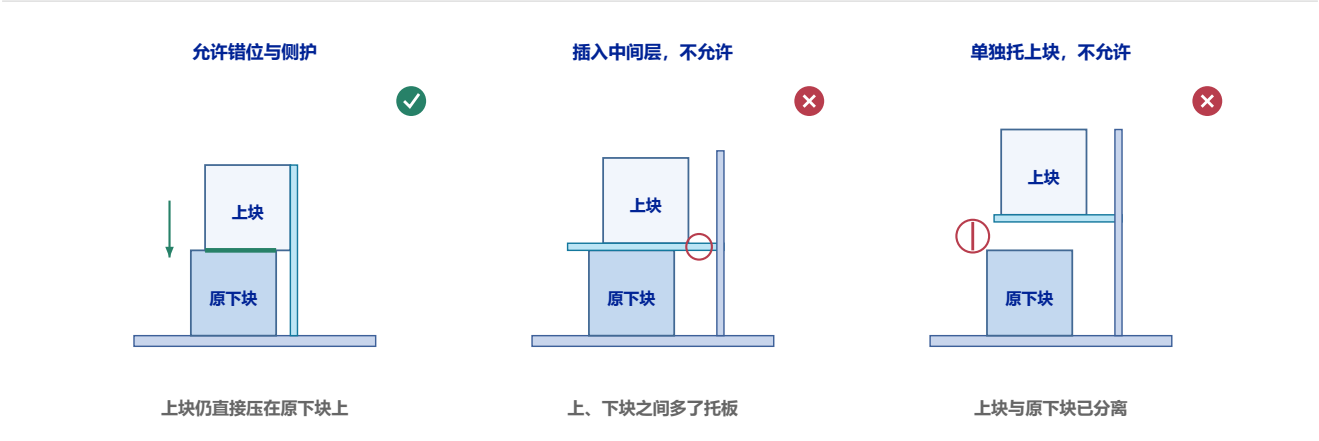


图28 侧视比较上块的承重来源：原下块、插层或独立承托。

- 有效回库

有效回库须满足：
- 双层货物

甲、乙组：下块平放，下块底面和上块俯视投影分别与④号白色圆有可见面积重叠。
- 单块货物

丙：平放且与④号白色圆有可见面积重叠。
- 共同条件

共同条件：货物须停稳且完全脱离机器人，终场各组排列不限。

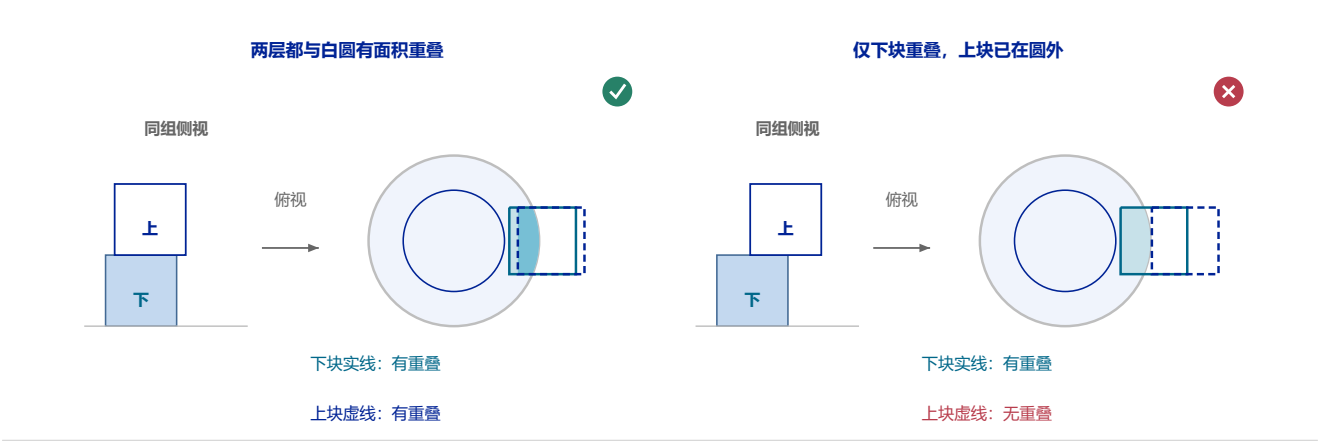


图29 同组上下层分别核验：实线为下块底面，虚线为上块投影。

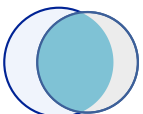
S03 避障与计分

任务卡3计分

4.4.4 避障判定 有效避障指甲组、乙组或丙中至少一项有效回库，且3个圆柱全程未倒伏，底面投影始终与原目标圆有面积重叠。允许轻碰或推动；若任意圆柱未满足上述要求，本轮避障得分立即清零。本轮避障分不因恢复初始位置或单项重试而恢复。

轻推后仍有重叠

✓

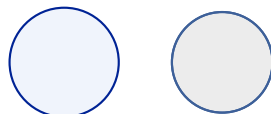


俯视：蓝圈为原目标圆

灰圈为圆柱底面；着色为交集

底面与原圆无重叠

✗



俯视：蓝圈为原目标圆

本轮避障资格失效

曾经倒伏

✗



重新立起也不能恢复

本轮避障资格失效

三个圆柱全程合规，且至少一项货物有效回库，才计避障分。

图30 俯视比较底面重叠，立体图补充倒伏情形。

4.4.5 计分

过程记录 裁判记录双层货物组的堆叠失效及重试情况，以及圆柱障碍本轮是否失效。

计分项目	分值	得分条件
甲组回库	0或20分	全程保持规定堆叠，本轮结束时有效回库。
乙组回库	0或20分	全程保持规定堆叠，本轮结束时有效回库。
丙回库	0或20分	本轮结束时有效回库。
有效避障	0或20分	甲组、乙组或丙中至少一项有效回库，且3个圆柱全程符合障碍要求。
完成后返回	0或20分	甲、乙、丙均有效回库，机器人停稳，主体投影与④号白色圆有可见面积重叠；不要求取得避障分。
合计	100分	五项各20分。

计分示例 例如，无有效回库货物得0分；仅丙有效回库且避障有效，得40分；三项均有效回库并完成返回，但避障分失效，得80分。

S03 异常与单项重试

任务卡3重试

- 4.4.6 异常与重试

结果失效：倒塌、上下分离、换组或单独运输上块，均使该项当前结果失效。仅重新叠放不能恢复得分，可遥控移开失效货物。任一方块离图，该运输项目当前结果失效；双层货物按整组处理。须按下述单项重试复位并重新运输，不得从场外推回或直接放回目标恢复得分。
- 单项重试

单项重试：运输失误可申请重做甲组、乙组或丙中的一项。裁判允许重试时清零该项分数，复位后重新运输，只重新判定该项过程和结果。其他有效结果保留，仍须终场核验；避障失效记录及违规处置不撤销。因违规失效的，按第6章处理。
- 复位步骤

复位步骤：选手停机并获裁判允许复位后，如需释放货物或让出摆位，先由选手遥控完成；再由裁判恢复该项货物的初始摆位，甲、乙须恢复初始堆叠。不得人工调整机器人或其他道具。裁判确认复位完成后继续，计时不停。

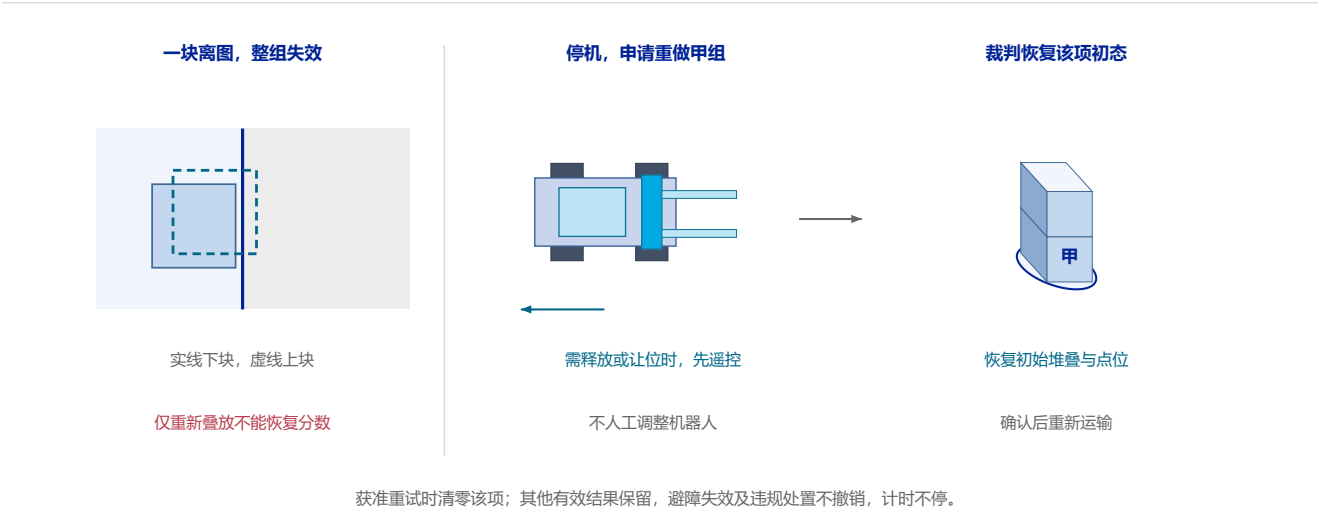


图31 以甲组为例，左侧为离图失效，右侧为单项重试；其他失效情形同按 第4.4.6条 处理。

操作重试与结束

操作与结束

05	操作、重试与结束	
5.1	正式比赛准备与出发	赛前，裁判按任务卡摆场，与选手核对任务卡、机器人配置、道具身份、位置、固定状态及通信，无误后方可开始。S03道具不稳时，须在开赛前由裁判重新摆放。
	发车准备	发车前，选手将机器人放入③号区，整机须完全入区，且不得携带任务物。此时仅可连接遥控端、选择已检录的遥控程序并确认停机；不得试跑、触碰或预装任务物、换机构或改参数。
	首次运行	本轮首次运行须在正式开始口令后；后续操作按任务流程执行。
5.2	遥控操作与调整	选手可分批运输、多次往返。 遥控调整 指仅通过遥控改变机器人或任务物状态，不作人工接触。
	人工接触限制	正式比赛期间不得调整结构、维修、换电、编辑或重新下载程序。除第4.2.5、第4.3.6、第4.4.6、第6.1及第6.2条明确允许的处理外，不得用手或工具接触机器人及场内道具，包括装卸、扶正；机器人返回任何区域也不例外。
5.3	复位与重试	复位 ：按对应条款恢复规定位置和状态。 重试 ：重新操作争取得分。S01方块离图、S02套环复位与重新取挂、S03单项重试，分别按第4.2.5、4.3.6、4.4.6条执行；违规人工干预按第6.2条处理。
	整轮重新开始	整轮重新开始 ：仅适用于第6.1、6.2条允许的情形。选手申请清零本轮得分，由裁判恢复本轮初始摆场，选手将机器人放回③号区，重新完成本轮任务；计时继续，避障失效记录及违规处置不撤销。
5.4	机器人故障处理	断连 指机器人与遥控端通信中断。卡住或倾覆时可遥控自救，断连时可在遥控端重连，计时均不停。除第5.2条所列例外，需人工接触机器人处理故障的，须先申请结束本轮。
5.5	本轮结束与核分	结束条件 ：队伍可申请提前结束，裁判确认提前结束后，本轮不得恢复运行；满分不自动结束。
	终场核分	终场核分 ：计时到点或裁判宣布结束，立即停机、保持现场，由裁判按第4章结算。结束后因惯性才完成的进区、挂环或返回不计分。

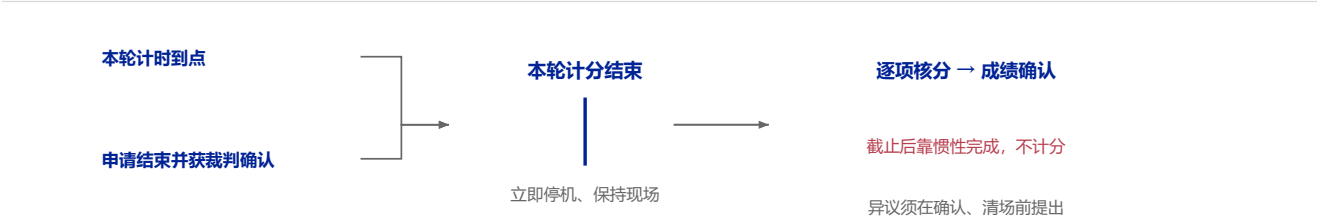


图32 比赛结束、停止操作与成绩确认的先后关系。

离图与违规人工干预

离图与违规

06 异常处理与成绩复核

6.1 离图处理 机器人离图后须立即停机。可选择结束本轮，按当前有效结果结算；或按第5.3条申请整轮重新开始。

任务物离图 任务物离图按对应任务卡清分、复位和重试，不得继续从离图位置作业。机器人与任务物同时离图时合并处理；离图本身及获准取回、复位不计违规人工干预。

6.2 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。

获准与安全处置 允许操作与安全处置：按规则获准的取回、复位不记违规，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。

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、维修及重新计分不消除违规次数，同一分数不重复取消。

处理原则 违规人工干预处理：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。

情形	处理
首次一般干预方块或套环	受影响任务物的相关当前成绩无效，计时继续；按下列范围由裁判复位后，可重新完成任务。 S01：取消该块交付分，恢复初始取货点后重新运输；求和与返回按有效方块重新判定。 S02：取消该环取环、挂环分及依赖其成立的返回分；按第4.3.6条确定复位范围并重新取挂。 S03：甲、乙按整组处理，丙单独处理。取消受影响运输项目及返回分，按第4.4.6条复位重试；避障分仍须符合第4.4.4条。

违规细则与成绩复核

违规与复核

情形	处理
首次一般干预 圆柱障碍	裁判恢复障碍，比赛继续。 取消S03的避障分，本轮不恢复。
首次一般干预 固定挂架	立即停机。取消受干预时在该架上或正在该架取挂的环的取环、挂环分及相关返回分；裁判恢复挂架，按第4.3.6条 复位后重新取挂。其他未受影响的合法成绩保留。
借移动或倾斜挂架 取挂、破坏挂架	结束本轮并记0分。
首次一般干 预机器人	立即停机，取消当时正在运送或操作的任务物相关分及返回分；套环包含取环分，双层货物按整组处理。可结束本轮，按未受影响的有效结果结算；或按第5.3条 申请整轮重新开始，不得人工调正后原地续跑。
未经允许维修	立即结束本轮，取消当时受维修操作影响的任务物相关分及返回分；其他独立有效分按终场结算。属故意代做、改变场地状态获利或重复违规的，本轮记0分。
超量动力、自动任 务程序或未 检录器材	开始前须整改；比赛中发现，立即结束本轮并记0分。
损坏场地、干扰或 拒不停机	立即结束本轮，由裁判长处理。 故意或拒不改正的，本轮记0分；其他情况按结束时的有效结果结算。机器人碰撞挂架按第4.3.6条处理。
成人代搭、代操作 或违规指导	两轮均记0分。

6.3	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。
6.4	成绩复核	核分说明： 裁判逐项说明得分及异常原因。
	异议与确认	队伍如有异议，须在成绩签字确认和清场前提出具体问题，保留现场供裁判长复核；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。