

第二十四届四川省青少年机器人竞赛

VRC “全域接管” 竞赛手册

场地概览

全域接管场地由如下要素组成：

• 56 个套筒

- 20 个用作赛局导入
 - 红方参赛队 10 个
 - 蓝方参赛队 10 个
- 24 个用作赛局开始时的场地初始布局（灰色端朝上）
- 12 个用作赛局开始时的场地初始布局（透明端朝上）

• 63 个锥

- 4 个红蓝锥用作赛局开始时的场地初始布局
- 20 个红黄锥
 - 2 个预装
 - 10 个赛局导入
 - 8 个用作赛局开始时的场地初始布局
- 20 个蓝黄锥
 - 2 个预装
 - 10 个赛局导入
 - 8 个用作赛局开始时的场地初始布局
- 19 个双黄锥
 - 2 个赛局导入
 - 17 个用作赛局开始时的场地初始布局

• 9 个得分座

- 4 个参赛队得分座
 - 2 个红方
 - 2 个蓝方
- 5 个中立得分座
 - 4 个短得分座
 - 1 个长得分座

• 4 个三色筒

• 4 个导入桶，红蓝参赛队侧各固定 2 个

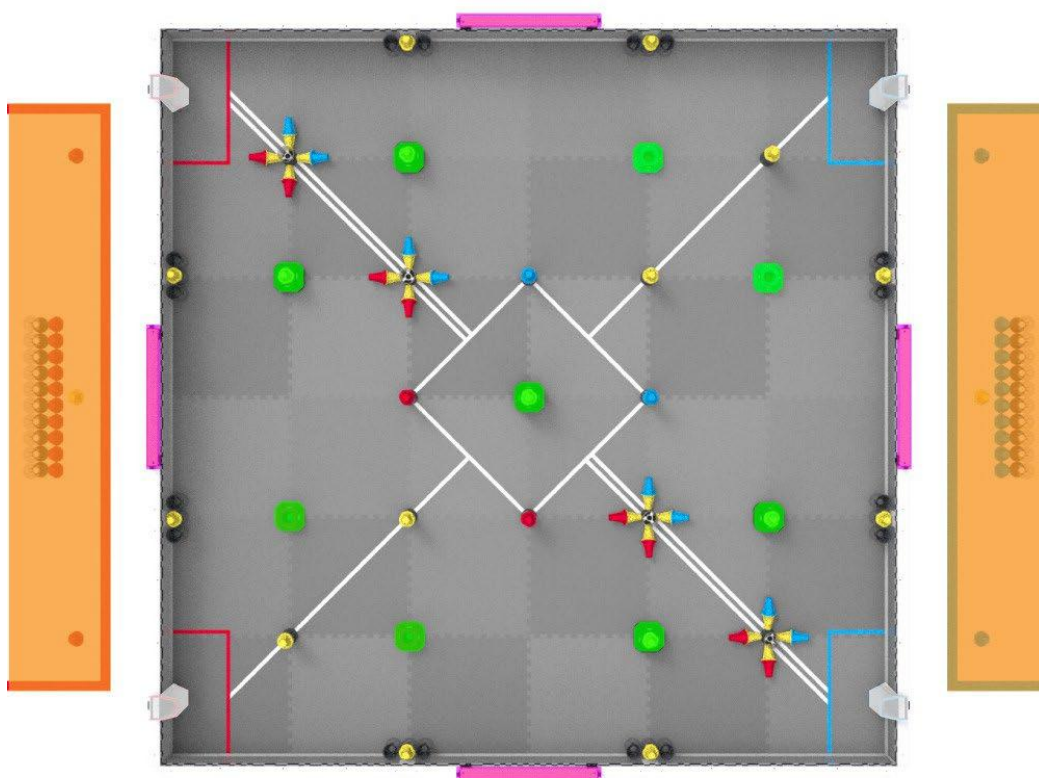


图 FO-1: VRC 全域接管场地俯视图，参赛队站位区（橙色高亮标注），
导入筒，三色筒（粉色高亮标注），得分座（绿色高亮标注）
起始场地俯视图，红/蓝棱块（高亮标注）

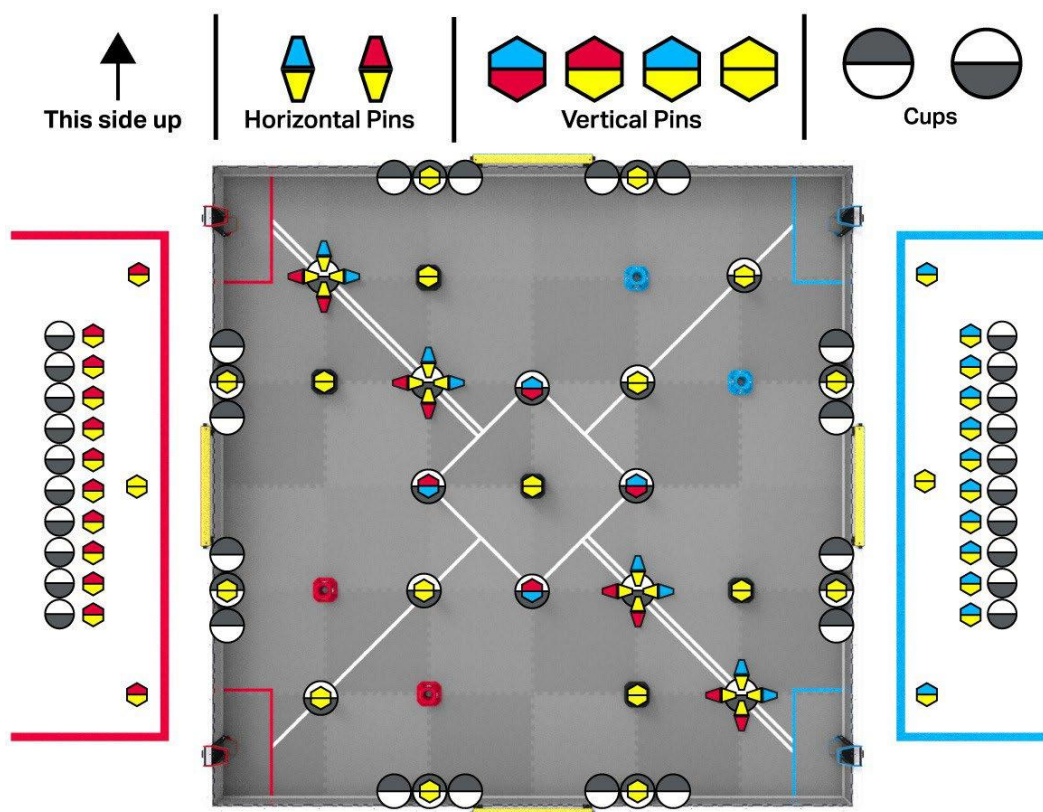


图 FO-2: VRC 全域接管起始场地俯视图，以图标对应得分物的朝向

计分

自动时段奖励分	12 分
每个得分的联队色锥	5 分
每个占有的黄色锥	10 分
每台位于中场的机器人	8 分

赛局结束后评判所有得分状态。赛局结束 5 秒后，或当场上所有得分物、场地要素和机器人都停止后立即计算分数（以首先完成的方式为准）

a. 5 秒的延迟是对最后一秒得分动作的唯一许可。如果道具或机器人仍在运动，并且在 5 秒时前后的两个状态之间“太接近而无法判断”，则应将这两个状态中不太有利的一个判给该机器人。例如：一台正在打破中场 3 维空间边界，但是在 5 秒时缓慢滑出中场的机器人，将不会被视作在中场内。

b. 赛局结束时，Tournament Manager (TM 软件) 显示屏的倒计时，将持续 5 秒保持显示当前赛局信息和“0:00”，之后再进入下一场赛局排队状态。这即为赛队和主裁判的主要 5 秒视觉提示。

c. 这 5 秒的延迟仅仅是短暂性的宽限期，并不是额外的 5 秒赛局时间。战略性利用这个宽限期设计机器人是轻微违规，任何赛局后移动均不在得分计算范围内（即，赛局在 0:00 时计算分值）。

d. 裁判在计算得分状态时应尽量避免接触或移动机器人/得分物。当裁判不得不移动 A 元素以判断 B 元素的得分状态时，必须在裁判和所有赛队确认 A 元素的得分状态并记录后，才能移动 B。

e. 裁判必须根据赛后核实过的得分物、场地元素及机器人最终得分状态来进行得分计数。用于判定违规是否影响赛局的分数考量（例如，在违规说明中特别指出的情况）不应在实际得分上进行加扣分，且在违规期间所获得的分数也不应从得分中扣除。

得分物被视为安放好的标准

- a. 在满足以下所有条件时，锥被视为安放好：
 - i. 锥部分或完全与一个得分座啮合，或部分或完全与一个套筒啮合，套筒必须已经和另一个安放好的锥部分或完全啮合。
 - ii. 每个得分座和/或每个套筒半区最多容纳一个锥尖（见图 SC2-2）。
- b. 在满足以下所有条件时，套筒被视为安放好：
 - i. 套筒部分或完全与一个安放好的锥啮合。

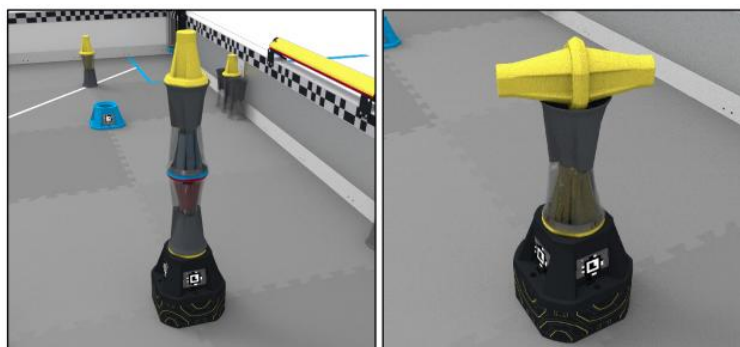


图 SC2-1: 得分座上所有吻合的得分物均被视为安放好状态。因为他们至少都满足部分与得分座和/或其他安放好的得分物吻合; 也没有被任何机器人接触

图 SC2-2: 顶部的锥部分与套筒吻合, 但是由于套筒半区包含了不止一个锥尖, 因此这个锥不被视为安放好状态。

每个锥都有 2 尖端, 每个安放好的锥可以没有得分尖端, 也可以有 1 个或 2 个得分的尖端, 当只有在安放好的锥一半完全可见时, 方可被视为对应颜色的参赛队得分 (即: 不能部分或完全嵌入套筒的不透明半区)

- 每个安放好的锥, 其可见的红色锥尖记为一个得分的红色锥, 为红方参赛队得分。
- 每个安放好的锥, 其可见的蓝色锥尖记为一个得分的蓝色锥, 为蓝方参赛队得分。
- 每个安放好且被占有的锥, 其可见的黄色锥尖记为一个得分的黄色锥, 为占有这个锥的参赛队得分。

满足以下所有标准的三色筒被视为设置到一种颜色

- 三色筒位置必须完全设置到位, 使得三色筒的一个面在静止状态下与其在场地围边上的安装底座接触且平行。
- 三色筒不和任意一方的机器人接触

黄色锥的得分归属\

每个具备一个或多个黄色得分尖端且安放好的锥, 可以被一方参赛队占有。

- 在某一扇区中安放好的黄色锥, 会被该扇区中三色筒设置色相同的参赛队占有。如果三色筒被设置为黄色, 该扇区中安放好的黄色锥不得分。

- 在中场区域安放好的黄色锥, 会被赛局结束时, 中场区域范围内机器人数量多的一方参赛队占有。

- 如果赛局结束时中场区域范围内双方机器人数量相同, 那么这些中场区域安放好的黄色锥不被任何一方占有, 没有分值。

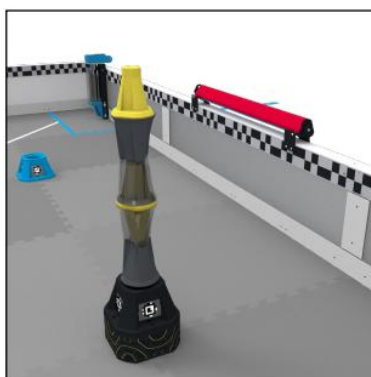


图 SC5-1: 该扇区内的三色筒被设置为红色, 该扇区分得分座中安放好的黄色锥被红方占有

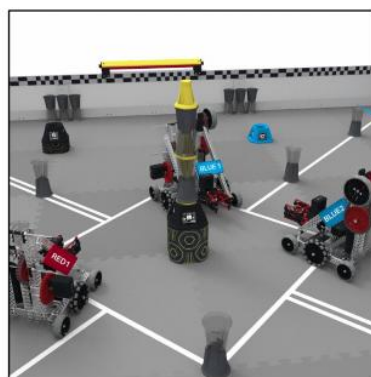


图 SC5-2: 中场区域范围内蓝方机器人数量多于红方, 因此如图所示中央得分座中安放好的黄色锥被蓝方占有

三色筒: 黄色	三色筒: 蓝色	三色筒: 红色
红色锥: 15分	红色锥: 15分	红色锥: 15分
蓝色锥: 5分	蓝色锥: 5分	蓝色锥: 5分
黄色锥: 0分	黄色锥: 30分 (为蓝方得分)	黄色锥: 30分 (为红方得分)
合计 红色: 15分 / 蓝色: 5分	合计 红色: 15分 / 蓝色: 35分	合计 红色: 45分 / 蓝色: 5分

机器人被视为在中场范围内的标准: 赛局结束时, 机器人至少部分位于中场范围内。

自动时段结束后, 立即评判**自动时段奖励分**。

- 需要机器人在比赛结束时于中场区域位置的得分方式 (例如, 机器人在中场区域结束比赛, 以及对中场区域内黄色锥的归属权), 不纳入自动时段得分计算。
- 如果自动时段平局, 包括 0 比 0 的平局, 每方参赛队分别获得 6 分自动时段奖励分。
- 自动时段的任何轻微或重大违规行为, 都将导致自动时段奖励分授予对方参赛队。见。
- 如果自动时段两个参赛队均出现违规, 则不发放自动时段奖励分。

自动赛时段结束时，完成下列所有任务，且在自动赛时段无违规的参赛队，将获得**获**

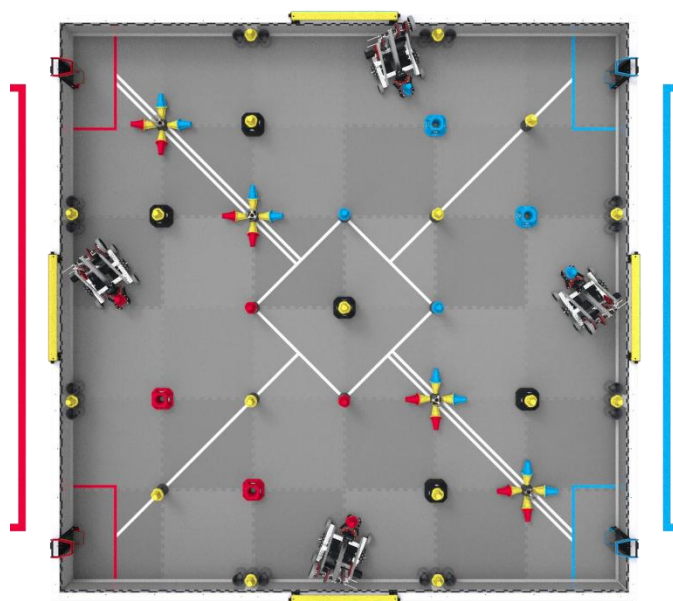
胜分

1. 至少 7 个为己方参赛队得分的锥。（在自动时段分界线对方一侧扇区中得分的锥不计算在内）
2. 至少 3 个不同的得分座上各有至少 2 个为己方参赛队得分的锥。（在自动时段分界线对方一侧扇区中的得分座不计算在内）
3. 2 台机器人均未接触场地围边。

特定赛局规则

开始赛局。赛局开始前，机器人需满足如下所有标准进行放置：

- 长宽高尺寸不超过 18" × 18" × 18" (457.2mm×457.2mm×457.2mm)。
- 除最多 1 个预装以外，不接触任何其他得分物。
- 不接触得分座，导入桶，导入区或三色筒。
- 不接触其他机器人，每个扇区只能有一台机器人。
- 完全静止（即，无电机或其他机构处于动作中）。
- 接触自动时段分界线己方参赛队侧的地垫和场地围边。



水平展开受到限制。赛局开始后，机器人可按照以下所列标准，展开超过起始尺寸：

- 机器人在赛局任意时刻不得超出长 24" 宽 24" 的尺寸（机器人能被放进 60.96 厘米×60.96 厘米的方形水平框内）

垂直展开受到限制。

赛局开始后，机器人可以沿垂直方向上展开超过起始尺寸限制。但是在赛局的任意时刻，机器人的整体高度不能超过 50"（127cm）。在终局之战期间在中场区域的机器人例外。

保持得分道具在场地内。

赛队不得蓄意将得分物移出场地外，在赛局中移出场地的得分物，都将被从它离开场地的位置放回场地中，在放回时需注意，得分物需接触地垫和场地围边，不能接触其他得分物或机器人。志愿者应尽快将离开赛台的得分物放回场地内。在考虑对赛局的影响以及是否重赛时，志愿者放回得分物的速度不应被计入。

- 落在场地围边上侧的得分物，被视为在离开场地。

每台机器人有一个锥作为预装。

红方参赛队的预装是红/黄锥，蓝方参赛队预装是蓝/黄锥。

赛局开始之前，所有预装需按照如下要求放置

- a. 只接触一台与其同色参赛队的机器人；
- b. 一个预装不和另一台机器人的预装接触；
- c. 不接触其他得分物；
- d. 不接触得分座，导入桶，导入区，三色筒

最多持有 1 个锥和 1 个套筒。

机器人不能一次持有超过 1 个锥。机器人不能一次持有超过 1 个套筒。违反此规则的机器人，除了进行移除超额得分物的尝试之外，必须立即停止其他一切动作。

如果机器人不能够移除超额的得分物，那么他们必须回到一个合规的起始位置。在持有超额得分物的情况下，机器人将无权从终局之战中获取分值，也不能与三色筒、得分座或其他得分物互动。

- a. 允许碰撞多个得分物。采用碰撞策略的赛队最好能够清晰的展示出他们并没有持有这些被碰撞的得分物。例如：通过使用一个固定的平面结构。

不要越过自动时段分界线，不要干扰对手的动作。

自动赛时段，机器人不得接触自动时段分界线另一侧的对方参赛队区的泡沫垫、得分物或场地要素。

- a. 自动时段应以主动进攻为主，赛队应关注得分和执行策略性操作，而非进行防守干扰。赛队应避免以防守为主导性质的行为，包括但不限于：

- i. 故意破坏自动时段分界线对方侧的得分物和场地元素
- ii. 蓄意接触对方机器人以干扰其自动路线

- b. 赛局开始时与自动时段分界线接触的得分物不属于任何一方，自动时段双方都能使用。

- c. 可以预见到机器人与自动时段分界线另一侧的机器人会发生偶然或无意间的接触，但若赛队采用蓄意的防守自动策略，对对方自动时段任务造成影响，主裁判可酌情判定为轻微违规或重大违规。

- d. 赛队不能蓄意将得分物放至自动时段分界线对方侧。

- e. 自动时段，与以下任何一点接触，均会导致对手获得自动时段奖励分和自动获胜分(WP)，除非对手在自动时段也同样违规。

- i. 一台未接触自动时段分界线对方机器人，或未与赛局开始时自动时段分界线上（或挨着自动时段分界线）的场地要素接触的机器人，或未接触中场的机器人。

- ii. 位于自动分界线对方一侧的得分物

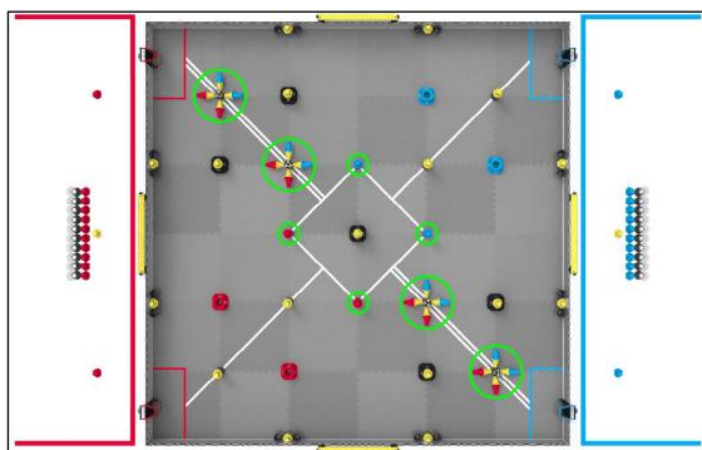


图 SG-7: 绿框内标注的得分物, 会被视为与自动时段分界线接触

自动时段与中场区域和/或自动时段分界线互动时, 风险自负。

任何与中场区域和/或在赛局开始时处在自动时段分界线上的得分物互动的机器人都应清楚, 对方机器人也能进行同样的操作。赛队需要始终对其机器人的行为负责。

参赛队得分座受保护。

机器人不得直接或间接接触对方参赛队色的得分座。关于此类互动有包括但不限于以下示例:

- 和得分座或者得分座上安放好的得分物接触 (直接接触)。
- 增加或移除得分物 (直接接触)。
- 以策略性方式封盖得分座, 阻止额外的得分物品被安放 (间接接触)。
- 将对方机器人推向己方参赛队色得分座上安放好的得分物, 导致部分或全部得分物品脱离得分座 (间接接触)。

已安放好的得分物不得通过直接或间接互动从中立得分座上移除。

互动示例包括但不限于:

- 抓取得分物品并将其从得分座上提起。(直接接触)
- 接触得分座上安放好的得分物, 导致部分或全部得分物脱离得分座。(直接接触)
- 将对方机器人推向得分座上安放好的得分物, 导致部分或全部得分物品脱离得分座 (间接接触)

赛局导入物可以在赛局中的特定条件下导入。

导入即为上场队员将一个得分物引入一个导入筒的时刻。

在导入的过程中, 上场队员会暂时侵入场地的三维空间内。这种短暂的接触是例外。在导入时过分的, 没必要的, 或者不安全的行为, 可能被主裁判判罚违规。

上场队员可以利用己方参赛队侧的两个导入筒中的任意一个, 将得分物逐个导入赛局, 导入桶中可以放入一个锥, 一个套筒, 或一组已啮合的套筒和锥。得分物可以由上场队员在导入桶未提起时, 从顶部导入; 或在导入桶提起后, 从背后导入。

- a. 得分物只能在赛局的手动时段放入导入筒中。

- b. 赛局导入得分物在放入导入筒之前不能接触机器人。
- c. 赛局导入得分物只能由己方机器人通过导入筒底部的开口移出。

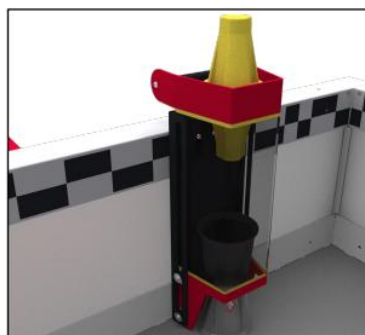


图 SG11-1: 得分物可以从导入桶顶部开口导入



图 SG11-2: 当导入桶抬起后, 得分物可以从导入桶顶部背部导入

终局之战阶段部分规则有调整。

1. 终局之战阶段位于中场范围内的机器人, 必须积极将其垂直展开限制, 控制在起始高度附近。若主裁判发现中场内的机器人明显展开超过其起始高度, 该机器人应收到一次口头警告, 并且必须恢复到近似起始高度或退出中场区域。

a. 若机器人在短暂时间后未采取任何行动来恢复到近似起始高度或退出中场, 则应被判违规。该时长的长短由主裁判根据赛局情况以及被警告机器人的行动 (或未采取行动) 进行裁量。

2. 想要赢得终局之战的机器人应清楚, 和对方机器人的激烈交锋不可避免。当一台机器人靠近、接触或与中场区域互动时, 由与对手机器人的推挤、推倒或与之发生纠缠所造成的连带损坏, 不视为违反规则。但蓄意损坏或危险的机械结构, 仍可由主裁判酌情判罚。

赛局手动时段导入区受保护。

a. 机器人若至少部分位于己方任一导入区内, 则处于受保护状态。机器人不得直接或间接接触处于受保护状态的对方参赛队机器人。

b. 机器人仅可短暂进入对方参赛队导入区 (例如, 穿过该区域或取回得分物时); 机器人不得停留在对方参赛队导入区内。

c. 机器人不得往对方参赛队导入区内积聚的得分物。

安全规则

安全第一。任何时候，如果机器人的运行或赛队的行为有悖于安全，或对场地要素或得分道具或赛场造成损坏，主裁判可判处违规赛队罚停甚至取消资格。该机器人再次进入场地前必须重新验机。

学生须有成人陪同。无成年人监护的情况下，学生不得参加 VRC 挑战赛赛事。成年人必须遵守所有规则，并注意不要违反“以学生为中心”的规定，成年人必须在赛事中全程在比赛举办地以防止发生紧急情况。违反该规则可能导致被赛事除名。

留在场地内。如果一个机器人完全越出场地边界（处于场地之外），该机器人将在赛局剩余时间内被罚停。

注：此规则无意处罚在正常赛局中机械结构碰巧越过场地围栏的机器人。

佩戴护目镜。赛局中参赛队站位内的所有上场队员必须佩戴护目镜或者带侧护板的眼镜。强烈建议赛队的所有队员在准备区佩戴护目镜。

通用赛局规则

尊重每个人。在 VRC 挑战赛中，各赛队都应具备可敬和专业的言行。如果一支赛队或其成员（包括学生或与该队相关的任何成人）对竞赛工作人员、志愿者或其他参赛者不尊重或不文明，就可能根据其严重程度，被取消该局或后续赛局的资格。

VRC 挑战赛是以学生为中心的项目。紧急情况下，成人可以协助学生，但是，成人不应在赛队无学生在场或学生积极参与时搭建机器人或编程。

适用基本常识。阅读和使用本手册里的规则时，请记住，在 VRC 挑战赛里，基本常识永远适用。

机器人必须代表赛队的技能水平。每个赛队必须包含操作手、程序员、设计员和搭建员，有的赛队还有工程笔记写手。在整个赛季中，一名学生不能在超过一支 VRC 挑战赛的赛队中担任这些角色。在赛队中，同一学生可以担任多个角色，如设计员也可以是搭建员、程序员和操作手。

机器人赛局启动尺寸限制。赛局开始时，每台机器人不得超出 18" (457.2mm) 长、18" (457.2mm) 宽、18" (457.2mm) 高的立体空间。

保持机器人的完整。赛局过程中，机器人不得蓄意分离出零件或把机构留置在场上。

不要将机器人锁定在场地上。 机器人不得有意抓住、勾住或附着于除高塔之外的任何场地要素上。禁止用机械结构同时作用于任一场地要素的多重表面，以图锁定该要。此规定的意图是既防止赛队损坏场地，也防止他们把自己锚固在场上除高塔之外的位置。

只有上场队员且只能在其参赛队站位。 赛局中，每支赛队最多有 4 名上场队员在其参赛队站位内，所有上场队员在赛局期间须始终在其参赛队站位内。

禁止上场队员在赛局中进行以下动作：

- a. 在参赛队站位区内携带或使用任何通讯设备。
- b. 在赛局中站在任何物体上，无论赛台是在地面上还是被抬高。
- c. 在赛局中携带/使用额外的物料来降低竞赛难度。
- d. 为确保操作手在赛局期间可以听到口头提醒或警告，操作手不得在操作手站位区内佩戴/使用连接到电子设备的耳机、耳塞或防噪音耳塞/耳罩。

不接触场地。 赛局中，上场队员不得蓄意接触任何得分道具、场地要素或机器人，以下情况除外。

a. 在手动控制时段，只有机器人完全未动过，上场队员才可以接触其机器人。允许的接触仅限于：

- i. 开或关机器人。
- ii. 插上电池。
- iii. 插上 V5 天线。
- iv. 触碰 V5 主控器的屏幕，如启动程序。

b. 赛局中，上场队员不得越过场地围栏边界构成的立面，上述情况和<SG4>中所述向场地中重新导入得分道具的情况除外。

c. 传导接触，例如接触场地围栏使其与场内的场地要素或得分道具接触，可被视为违反本规则。

自动即无人介入。 在自动赛时段，上场队员不允许以任何方式直接或间接地与其机器人互动。

所有规则适用于自动赛时段。 赛队须始终对其机器人的行为负责，包括自动赛时段。自动赛时段的任何违规，无论是轻微违规还是重大违规，都将导致对方参赛队获得自动时段奖励分。如果双方参赛队在自动赛时段均有违规，则均不获得自动时段奖励分。

不要损坏其他机器人，但要准备好防御。 任何旨在毁坏、损伤、翻倒、或纠缠机器人的

策略，都不属于 VRC 机器人竞赛的理念，所以是不允许的。

进攻性机器人为“判罚受益方”。当裁判不得不对防御性机器人和进攻性机器人之间的破坏性互动，或有疑问的违规做出判罚时，他会偏向于进攻性机器人。

不能迫使对手犯规。不允许蓄意导致对手犯规的策略，此种情况下不会判对方参赛队犯规。

单次牵制不能超过 3 次计数。在手动控制时段，每次牵制对方机器人不得超过 3 次计数。就本规则而言，1 次“计数”被定义为约 1 秒时长。由主裁判口头“倒计时”。在至少满足以下条件之一时，牵制计数结束：

- a. 2 台机器人分开距离 2 英尺（约一个泡沫垫距离）。
- b. 任一机器人离开距离围困或锁定开始计数的位置 2 英尺（约一个泡沫垫的距离）。
 - i. 抬起的情况下，该位置为抬起的机器人被放下的位置，而非抬起开始的位置。
- c. 发起牵制的机器人被另一台机器人围困或锁定。
 - i. 在此情况下，原计数停止，并对新发起牵制的机器人开始计数。
- d. 在围困的情况下，由于赛局环境变化，有了逃脱路径。

牵制计时结束后，该机器人在 5 个计数内不得再牵制对方同一台机器人。如果此种情况发生，计数将从之前结束时累计。

得分道具用于进行比赛。机器人不能试图用其机械装置控制得分道具完成违规操作。包括但不限于以下情况：

- 如干扰对手的自动路线。
- 使用棱块故意掀翻或缠住对方机器人。

验机规则

每支赛队两台机器人。每支赛队只允许使用两台机器人参加 VRC 机器人竞赛的某场赛事。虽然赛队可以在比赛期间修改这台机器人，但一队只能有两台。

机器人的尺寸须小于 18" (457.2 mm)×18" (457.2 mm)×18" (457.2 mm)。

机器人必须安全。不允许使用下列机构和零件：

- a. 可能损坏场地要素或得分道具。
- b. 可能损坏其它参赛机器人的。

- c. 造成与其他机器人或场地要素纠缠风险的。
- d. 可能对上场队员、赛事工作人员或其他人员造成潜在安全风险的。

特定的非 VRC 零件允许使用。 机器人可以使用下列非 VRC 零件：

- a. 只用来作为 VRC 光学传感器或视觉传感器的滤色片或色标的材料。
- b. 各种非气溶胶基润滑脂或润滑剂，可用于不与场地围栏、泡沫垫表面、得分道具或其它机器人接触的表面和位置。禁止将润滑脂或润滑剂直接涂抹在 V5 智能电机或智能电机组上。
- c. 适度使用防静电化合物。（如场地围栏，泡沫垫表面，得分道具或其他机器人上无此残留物）。
- d. 固定电缆接头可使用热熔胶。
- e. 不限量的绳索/线绳，粗细不超过 1/4"（6.35mm）。

比赛结束后释放得分道具。 机器人须设计成在无需赛后重启电源的情况下，可轻松从任意机构移除得分道具。

机器人使用一个主控器。 机器人仅能用一个 VRC 主控器（276-4810）。任何其他主控器或处理器不允许使用，即使作为非功能性装饰。

电机有限制。 机器人可以使用符合下列标准的任意组合的 VRC 智能电机（11W）（276-4840），V5 智能电机（5.5W）（276-4842）：

- a. 所有电机（11W 和 5.5W）的组合功率不得超过 88W。此限制适用于所有安装在机器人上的电机，即使其未连接。
- b. 用于 V5 主控器的电机只能为 V5 智能电机，且只能通过 V5 主控器的智能端口连接。3 线端口不能通过任何方式控制电机。

合规的电机组示例：

示例	A	B	C	D	E
11W 电机的数量：	8	7	6	5	0
5.5W 电机的数量：	0	2	4	6	16

气动有限制。 机器人的气动子系统应满足如下要求：

- a. 赛队在一台机器人上可使用最多 2 个 V5 合规的 VRC 储气罐。200 毫升气罐（V5 入门气动套装产品 276-8750）及传统储气罐（2023 之前的）均视为合规储气罐。

- b. 气动装置的充气压力最高可达 100 psi。
- c. 气动子系统中的压缩空气仅可用于驱动合规的气动装置（如气缸）。

赛局定义

成人 – 任何身份不是学生或有其他身份定义的人（如主裁判）。

参赛队 – 以学校为单位，由 4 名学生和两台机器人组成的队伍。

参赛队站位 – 在一局比赛中，供上场队员站立的指定区域。

自动时段奖励分 – 自动赛时段结束时得分最多的参赛队获得奖励分值。

自动获胜分 – 每局资格赛的自动赛时段结束时，完成一系列规定任务的参赛队额外奖励的获胜分。

罚停 – 对违反安全规则的赛队给予的处罚。被罚停赛队在赛局剩余时间不得操作其机器人，上场队员必须将遥控器应放在地上。

取消资格 (DQ) – 对违反规则的赛队给予的处罚。

在资格赛中被取消资格的赛队，获胜分（WP）、自动获胜分，自动环节排名分（AP）、对阵强度分（SP）均为零。

在淘汰赛中，某赛队被取消资格，则整个参赛队也被取消资格，并输掉该局。经主裁判的判定，屡次犯规和被取消资格的赛队可能被取消整个赛事的资格。

上场队员 – 赛局中，每支赛队在参赛队站位内的学生。成人不得成为上场队员。

纠缠 – 机器人的一种状态。如果一台机器人抓住、钩住或附着于场地要素或对方的机器人，就会被认为纠缠。

场地 – 整个竞赛场地，包括地垫和场地围栏。

场地要素 – 泡沫垫、围栏、白色胶带、导入筒、得分桥、停泊区，及所有支撑结构或附件（如计时屏等）。

场地围栏 – 场地的外围部分，共 12 段。

地垫 – 场地的内部平面，位于场地围栏内，由纵横各 6 块，共 36 块泡沫垫组成。

牵制 – 机器人的一种状态。如果一台机器人符合以下任一标准，则视为牵制。

- 围困 – 将对方机器人的动作限制在场上的狭小区域（不大于一块泡沫地板的尺寸），没有逃脱的路径。若某个机器人未试图逃脱，则其不视为被围困。
- 锁定 – 阻止对方机器人接触围栏，场地或竞赛道具，或其他机器人。
- 抬起 – 通过抬高或倾斜对方机器人离开泡沫垫来控制对方的动作。阻止已经腾空的机器人落回地垫上也可能被视为抬起或围困。

赛局 – 一个设定的时间段，包含自动赛时段和手动控制时段，在这段时间内，赛队通过比赛获取分值。

- 自动赛时段 – 这是一局比赛开始时的一个时段，此时机器人的运行和反应

只能受传感器输入和学生预先写入机器人主控器的命令的影响。

- 手动控制时段 – 由上场队员通过遥控器控制机器人运行的一个时段。

赛局类型	参赛队	自动赛时段 (分: 秒)	手动控制时段 (分: 秒)
对抗赛	2 支参赛队 (红/蓝), 每支赛队 2 台机器人	15 秒	1 分 45 秒

机器人 – 通过验机的机器, 由学生队员设计, 用于自动地和/或在上场队员遥控下, 执行单个或多个任务。

赛队 – 由一个或多个学生组成的团队。

- 如果一个赛队的所有成员都是初中生, 此赛队被视为初中队。
- 如果任一成员是高中生, 或者赛队由初中生组成但注册为高中队并以高中生身份“越级”参赛, 此赛队被视为高中队。
- 一旦某支赛队在某场赛事中以高中队参赛, 该赛队不可在本赛季剩余时间再改为初中队。

搭建员 – 赛队中搭建机器人的学生, 成人不能作为赛队的搭建员。允许成人传授搭建员相关概念, 但决不能在搭建员在场且积极参与的情况下制作机器人。

程序员 – 赛队中编写下载到机器人的电脑代码的学生, 成人不能作为赛队的程序员。允许成人传授程序员相关概念, 但决不能在程序员在场且积极参与的情况下编写机器人的代码。

设计员 – 赛队中设计竞赛机器人的学生, 成人不能作为赛队的设计员。允许成人传授设计员相关概念, 但决不能在无设计员在场且积极参与的情况下设计机器人。

暂停 – 淘汰赛阶段, 每支参赛队有一次请求暂停的机会, 暂停时间不超过 3 分钟。

违规 – 违反竞赛手册中规则的行为。

- **轻微违规** – 不会导致 DQ 的违规。
 - 意外的、短暂的或其他不影响赛局的违规通常是轻微违规。
 - 轻微违规通常会导致主裁判在赛局期间发出口头警告, 这是在违规升级为重大违规之前通知赛队他们正在违规。
- **重大违规** – 导致 DQ 的违规。
 - 除非另有说明, 所有影响赛局的违规均为重大违规。
 - 如规则中有相关说明, 严重或出于战略目的违规, 以及会导致违规的蓄意动作也可能是重大违规行为。
 - 在一场赛局或赛事中的多次轻微违规可能会由主裁判决定升级为重大违规。
- **影响赛局** – 在赛局中改变胜负方的违规。
 - 一场赛局中的多次违规行为可能会逐渐影响赛局。
 - 在评估违规是否影响赛局时, 主裁判主要关注与违规直接相关的任何机器

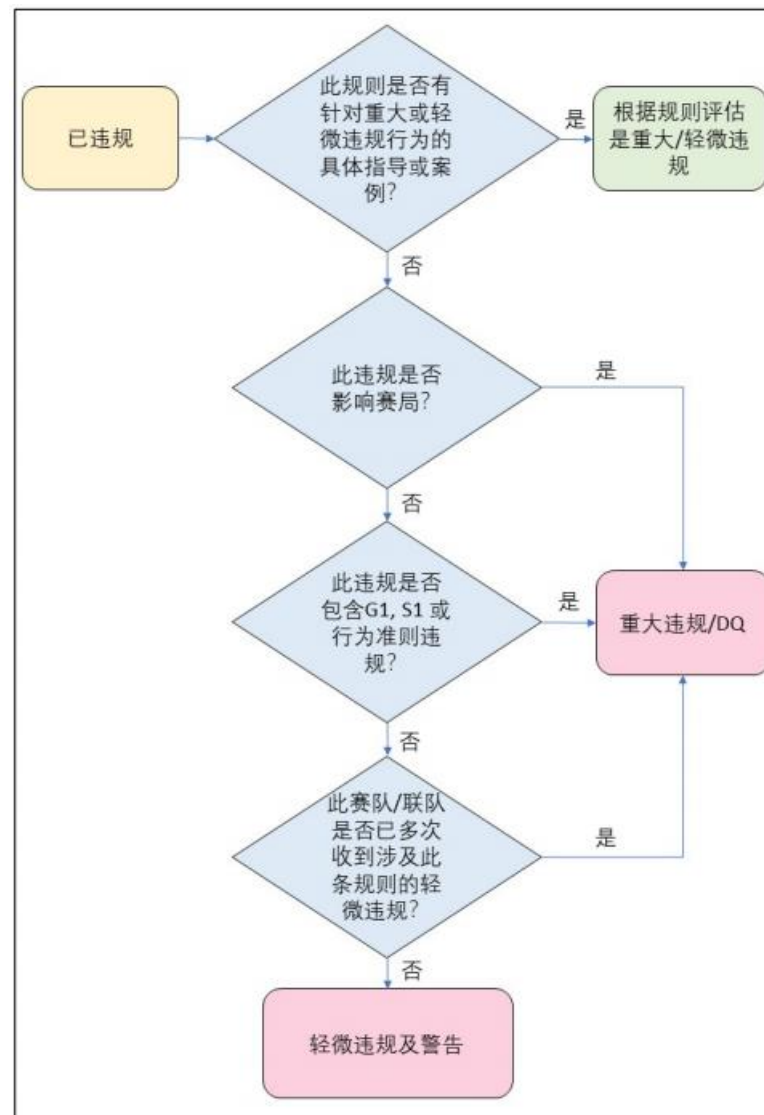
人的动作。

- o 只有在赛局结束并计算分数后，才能确定违规是否影响赛局。

一些规则包含红色的违规注释，用于说明特殊情况或进一步的澄清。如在特定规则中未发现违规注释，则应假定适用上述“默认”定义。

要确定违规是否影响赛局，请查看违规的赛队是否赢得或输掉了赛局。如果未赢得赛局，则违规行为不影响赛局，因此可能是轻微违规。

更多信息见下列流程图。



套筒 – 一种得分物，直径约 3.15 英寸（80 毫米），高约 6.5 英寸（164.5 毫米）。每个套筒由两部分组成：一半透明、一半不透明。



得分座 - 是场地中九个指定位置之一，机器人在此将锥和套筒投入得分。得分座为八边形，颜色分为红色、蓝色或黑色三种；Center 得分座高度为 8.7 英寸（222.7 毫米），扇区内的中立得分座高度为 5.8 英寸（146.5 毫米），参赛队专属得分座高度为 3.25 英寸（82.5 毫米）。



导入筒 - 场地周围四个指定区域之一（每支参赛队两个），上场队员可在此向场地导入比赛用的锥和套筒。



导入区 - 一个无限高的三维空间，其边界由场地围栏的内边缘以及围绕每个导入桶的红色或蓝色胶带线的边缘所界定。

赛局导入物 - 指每参赛队 10 个、共 20 个的套筒，或每参赛队 11 个、共 22 个的锥，赛局开始时放置在参赛队站位区，并且可以在赛局中被用作赛局导入物。

占有 - 黄色锥的一种状态。若某一扇区内的三色筒拨至对应联盟的颜色，则该扇区内已放置的黄色锥即归该参赛队占有。

平推 - 一种机器人/得分物品状态。若机器人正通过其平整面、凸面或借助另一个得分物品，有意地将某一得分物品沿某一特定方向移动，则该机器人被视为正在平推该得分物品。

锥 - 一种得分物，直径约 1.6 英寸（40 毫米），高约 6.5 英寸（165 毫米）。每个锥由两部分组成，每部分分别为红色、蓝色或黄色。



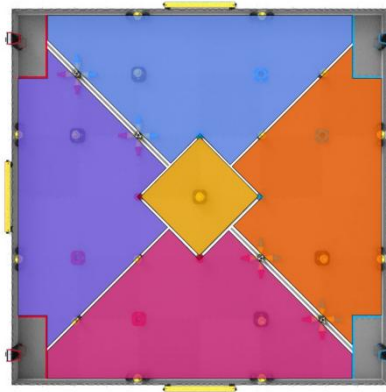
持有 - 一种机器人/得分物品状态。若机器人改变方向会导致某个得分物随之产生受控移动，则该得分物被视为被该机器人持有。通常至少满足以下条件之一：

- 该得分物品完全被机器人支撑。
- 机器人正通过其凹面（或由机器人多个机构/面形成的凹面内部）将该得分物品沿某一特定方向移动。
- 机器人将该得分物品压靠在场地地面或某一场地元素上。

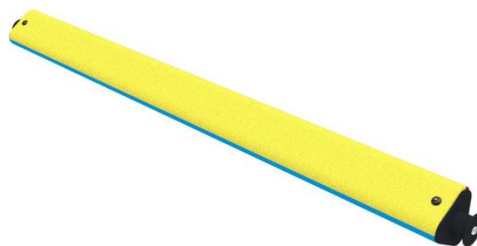
扇区 - 场地内四个指定的三角形区域之一。每个扇区包含两个得分座和一个三色筒。机器人可在扇区内的得分座放置锥得分，并可通过拨动该扇区的三色筒，控制该扇区内黄色锥的归属权。

扇区由白色胶带线的外边缘、场地边界以及定义导入区的彩色胶带共同界定。

每个扇区根据其所包含的参赛队颜色 得分座 被划分为红色或蓝色。



三色筒 - 安装在场地边界上的四个三角形场地元件之一，可被 占有，以控制对应扇区内的黄色锥。三色筒 有三个面，从场地内观察时可显示该 三色筒 被哪个参赛队占有，三色筒 长度为 25.8 英寸（656.2 毫米），三角形每个面宽约 2.05 英寸（52.2 毫米）。



终局之战 - 对抗赛最后 10 秒的时段，在此期间机器人需尽力在中场区域完成结束动作。

排名规则

获胜分 WP – 赛队排名的第一依据。每场资格赛，赛队可能会获得 0 分、1 分、2 分或者 3 分获胜分。除非一支赛队被取消资格，同一参赛队的两支赛队都将获得同样的获胜分。

- 完成自动获胜分任务获得 1 分 WP。
- 资格赛中的获胜参赛队得 2 分 WP。
- 资格赛平局则得 1 分 WP。
- 资格赛中负方得 0 分 WP。

自动获胜分 – 自动赛时段结束时，完成<SC8>指定任务的参赛队，将获得 1 分获胜分（WP）。如果双方参赛队均完成该任务，则均可获得此项获胜分。

胜率（WP） – 在比赛中代替获胜分。胜率的计算方式是用赛队获胜的次数除以其参加资格赛的次数。平局的赛队获胜次数按 0.5 计算。自动获胜分按 0.5 计算，并加入总的获胜次数中。

自动环节排名分 AP – 赛队排名的第二依据。在资格赛中获得自动时段奖励分的参赛队将获得 10 分自动环节排名分。如赛局为平局，双方参赛队各获得 5 分自动环节排名分。

对阵强度分 SP – 赛队排名的第三依据。对阵强度分与该队在资格赛中所击败之参赛队的得分相同。当比赛平局，双方参赛队都将获得与得分相同的 SP。如果参赛队被取消资格，那么负方参赛队将获得与其在本赛局中得分相同的 SP。

资格赛排名和决胜局。资格赛中，赛队按以下顺序排名：

- a. 获胜分平均值（即 WP/已参赛场次）
- b. 自动环节排名分平均值（即 AP/已参赛场次）
- c. 对阵强度分平均值（即 SP/已参赛场次）
- d. 最高单场得分

e. 次高单场得分