



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-VEX VRC 全域接管
竞赛规则规程

2026年5月

VRC 挑战赛 全域接管

目录

第一章 序言

引言.....	3
---------	---

第二章 赛局

场地概览.....	6
-----------	---

赛局定义.....	9
-----------	---

特定赛局定义.....	15
-------------	----

记分.....	19
---------	----

安全规则.....	25
-----------	----

通用赛局规则.....	26
-------------	----

特定赛局规则.....	44
-------------	----

第三章 机器人

机器人.....	52
----------	----

第四章 赛事

锦标赛定义.....	63
------------	----

锦标赛规则.....	66
------------	----

机器人技能挑战赛.....	75
---------------	----

第一章 序言

引言

本节介绍机器人竞赛 VRC 挑战赛全域接管。

我们的世界面临着一系列的问题。如果没有未雨绸缪，将会使我们的年轻人在面对这些问题时手足无措，最终导致世界的发展停滞不前。随着科学技术越来越复杂，我们每天面临的挑战也会越来越大。智能手机比固定电话出现故障的原因要多很多。装有智能系统的交通工具比机械式的更难弄明白。对无人驾驶的规则立法，不是仅规定最高限速那么简单。

“STEM 问题”理解容易，解决很难。很多时候，传统上对于科学、技术、工程和数学 (STEM) 的教学方式不足以让学生有能力面对这个复杂的世界。不幸的是，当学生到了能够掌握这些至关重要的学科的年纪的时候，他们却已经认定这些学科是无趣和乏味的。如果不能通过一种有技巧和有激情的教育方式来解决这些问题，将会很难取得长足的进步，甚至无法维持现状。

机器人竞赛的存在就是为了解决上述问题。它将团队协作，问题解决，科学发现等方面以特有的方式相结合，竞赛机器人的学习涵盖了 STEM 的各个学科。你不是为了将来要组装机械结构去学习机器人，而是因为你在学习过程中，由于用到和全世界的科学家，医生，发明家们相同的思维方式而感到兴奋不已。我们开发的 VRC 挑战赛全域接管不仅是为了娱乐，而是作为一个载体，让参与者学习和锻炼如何团队协作，如何充满信心的面对困难和挑战，并运用学到的知识去解决它们。本手册包含了构成全域接管的规则和条款。这些规则是模拟真实世界的项目设计的。规则的制定是为了最大限度的激发创新，同时在鼓励竞争的前提下保证竞赛的公平。

请记住机器人竞赛的意义并不完全在于竞赛本身，而是给学生们提供一个学习的平台，使其能够掌握一生中所需的解决问题的本领，最终成为未来的领导者。

祝好运！咱们赛场见！

诚挚的，

机器人竞赛设计委员会（GDC）

VRC 挑战赛全域接管：入门

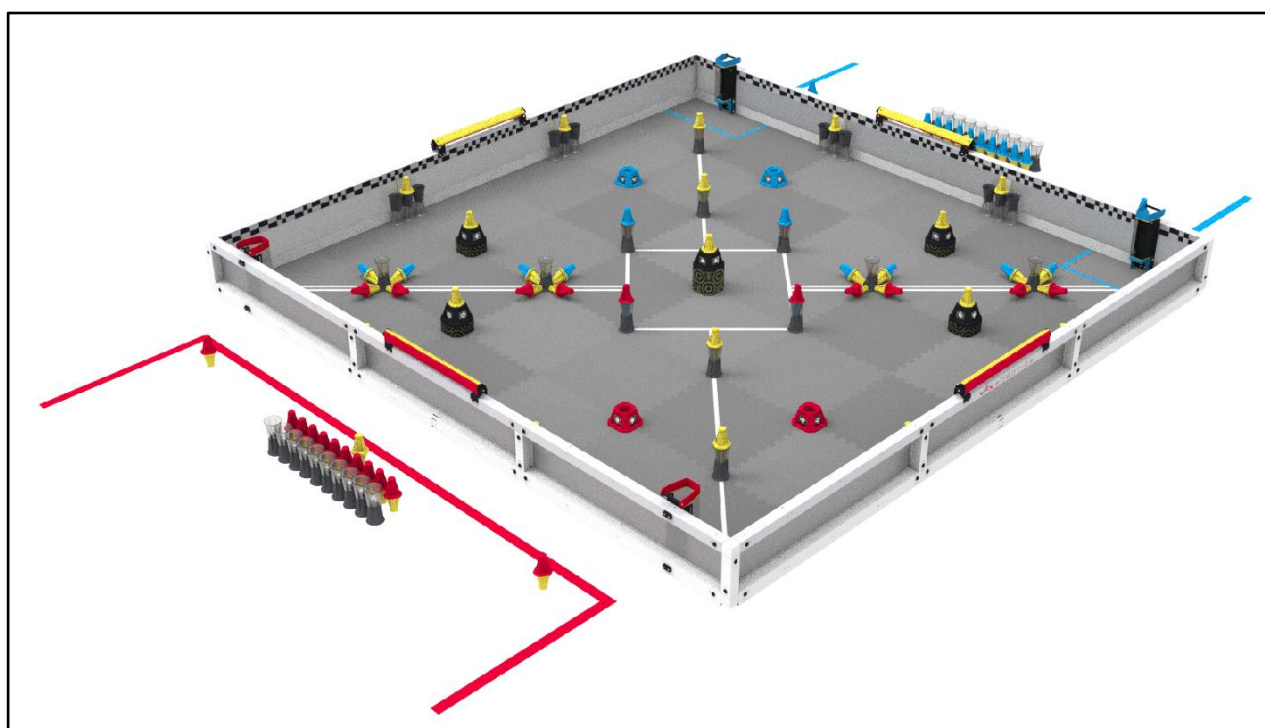
VRC 挑战赛全域接管在 12' x 12' 的正方形场地上进行，如下图和本手册中的其他图示。

在对抗赛中，两支联队（红方和蓝方）各由两支赛队组成，在包含前 15 秒自动赛时段和后 1 分 45 秒手动控制时段的赛局中竞争。

赛局目标是通过以下方式获得比对方联队更高的得分：将得分物放在得分桥和控制区中，清空导入筒，以及在比赛结束时完成停泊。

在自动赛时段结束时，完成一组指定任务的联队将获得自动获胜分。

在自动赛时段得分最高的联队将获得自动时段奖励分。



第二章 赛局

场地概览

VRC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

红方联队 10 个

蓝方联队 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 个联队得分座

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，红蓝联队侧各固定 2 个

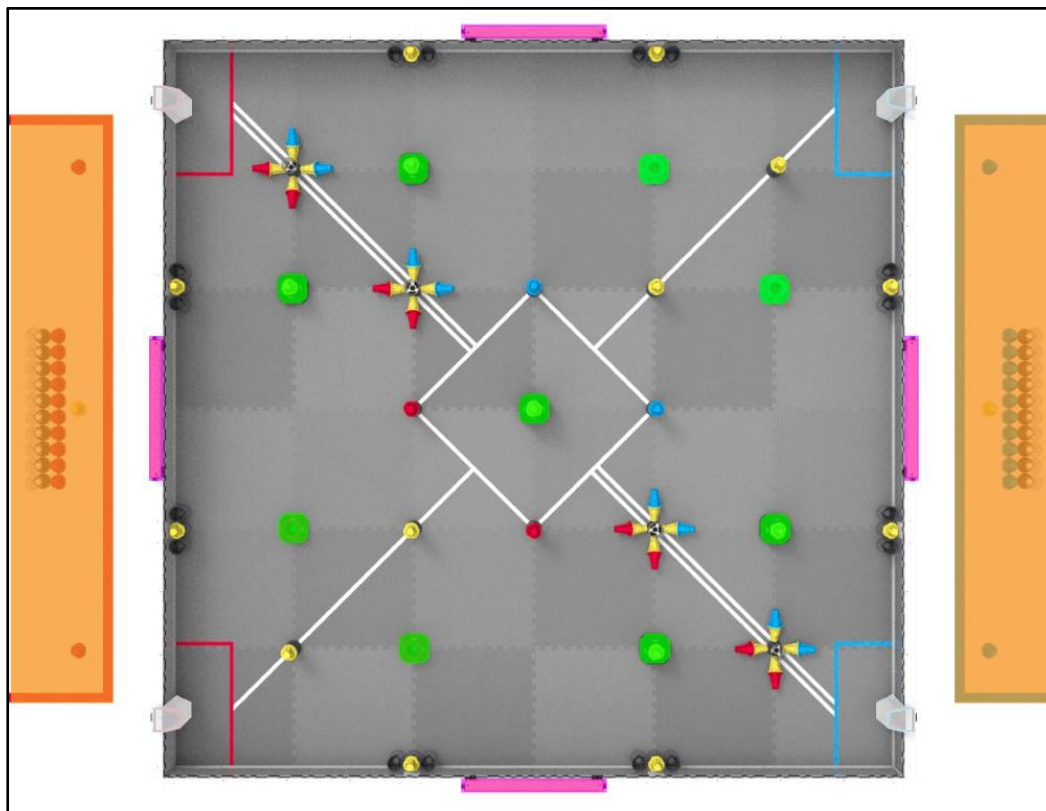


图 FO-1 VRC 全域接管场地俯视图，联队站位区（橙色高亮标注），导入筒，三色筒（粉色高亮标注），得分座（绿色高亮标注）

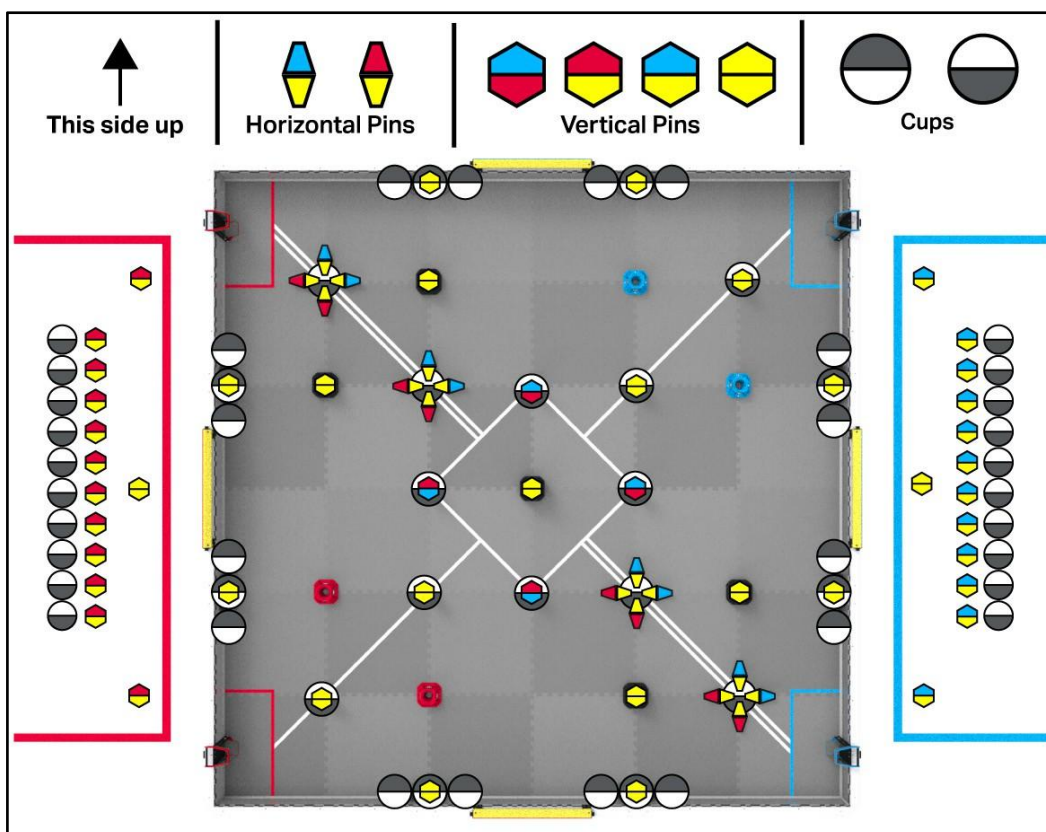


图 F0-2: 场地初始布局俯视图, 高亮标示得分物 (红/蓝)

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)。

联队 - 预先指定的两支赛队组成的团队, 在一局比赛中配对。

联队站位 - 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联队获得奖励分值, 详见<SC7>。

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联队额外奖励的获胜分, 详见<SC8>。

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, 则整个联队也被取消资格, 并输掉该赛局。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。(见<GG6>)。

上场队员 - 赛局中, 每支赛队在联队站位内的学生。成人不得成为上场队员, 见<GG1>。

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, 见<GG14>。

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。

竞赛设计委员会（GDC） - VRC 挑战赛全域接管的设计人员及本竞赛手册的著作者。GDC 是规则澄清的唯一源头。

牵制 - 机器人的一种状态（见规则<GG17>）。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。

赛局 - 一个设定的时间段，在这段时间内，赛队使用特定版本的全域接管规则通过比赛获取分值。

- **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	相关规则	自动赛时段	手动控制时段
------	-----	------	-------	--------

			(分: 秒)	(分: 秒)
对抗赛	2 个联队 (红/蓝), 分别由 2 支 赛队组成, 每支赛 队 1 台机器人	第 2-4 章	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。

学生 - 同时符合下列要求的人视为学生:

1. 任何在 2027 年 5 月前 6 个月内已经或正在取得高中或同等学位证书的人。
高中之前获得足够课程学分满足该要求。
2. 任何晚于 2007 年 5 月 1 日出生的人 (如在 2027 年 5 月时满 19 岁或更小的人)。因残疾延误就学至少一年的人, 也符合资格。
 - **初中生** - 任何晚于 2011 年 5 月 1 日出生的人 (如在 2027 年 5 月时满 15 岁或更小的人)。初中生可以高中生身份参赛。
 - **高中生** - 任何具有本定义中学生资格, 但不符合初中生身份的人。

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。一支赛队可来自于学校、社区/青少年组织、或互为邻居的学生。

在本竞赛手册中，赛队包含与机器人搭建、设计和编程相关的三种学生职责。更多信息，详见<G2>和<G4>。成年人不得履行这些职责。

- **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，但决不能在没有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，但决不能在没有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，但决不能在没有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，每支联队有一次请求暂停的机会，暂停时间不超过 3 分钟，详见<GG7>。

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，严重或故意的违规行为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。
 - 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。

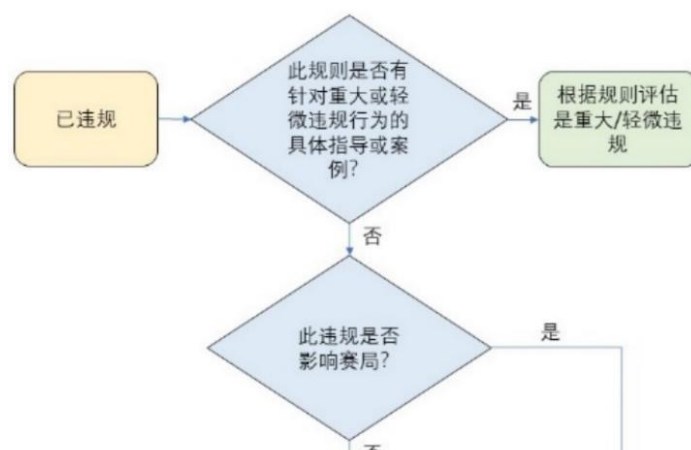


图 V-1：用于确定某个犯规是否为重大违规或轻微违规的流程

特定赛局定义

自动时段分界线 - 一组交叉穿过场地并环绕场地中央区域的白色胶带线，以及两条线之间的区域。详见<SG7>。

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。



图 B-1：一个套筒

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；中央得分座高度为 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），联队专属得分座高度为 3.25 英寸（82.5 毫米）。



图 G-1：VRCRC 挑战赛全域接管中 4 种得分座

导入筒 - 场地周围四个指定区域之一（每支联队两个），上场队员可在此向场地导入比赛用的锥 和套筒。参见规则<SG11>。



图 L-1：一个导入桶

赛局导入物 - 指每联队 10 个、共 20 个的套筒，或每联队 11 个、共 22 个的锥，赛局开始时放置在联队站位区，并且可以在赛局中被用作赛局导入物。参见规则<SG11>。

中场区域 - 场地中心的方形区域，机器人在比赛结束时停在此区域可获得额外分数。中场以白色方形胶带线的外沿为边界，在自动阶段所有机器人均可进入。

进攻 - 赛队在比赛中可采用的一类策略、机器人动作和/或机器人状态；详见规则 <GG14> 和 <GG15>。当机器人正在执行能够直接增加其所在联队当前比赛得分的动作时，该机器人处于进攻状态。示例如下（包括但不限于）：

- 将得分物放入得分座得分
- 携带可为己方联队得分的得分物驶往得分座
- 改变作为己方联队得分倍数或奖励分的场地要素或得分物的状态
- 达成（或试图完成）可以为己方联队加分的任何机器人状态

- 获得（或试图获得）得分物

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联队占有。

安放好 - 得分物的一种状态。参见<SC2>。

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。



图 P-1：VRC 挑战赛全域接管中 4 种锥

预装 - 每台机器 1 个锥，由各赛队在每场比赛开始前放置。参见<SG5>。

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联队颜色 得分座 被划分为红色或蓝色。

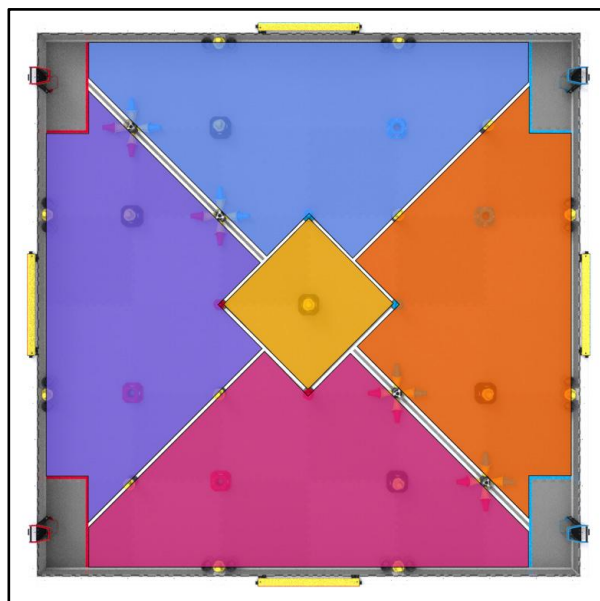


图 P-1：场地俯视图，高亮标示出四个 扇区（蓝色、紫色、粉色、橙色）与 中
场（黄色）。

记分

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

<SC1> 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，将不会被视为在中场内。
- b. 赛局结束时，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。

<SC2>满足如下所有标准的锥，视为安放好

a. 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。

b. 套筒啮合这一端只有一个锥

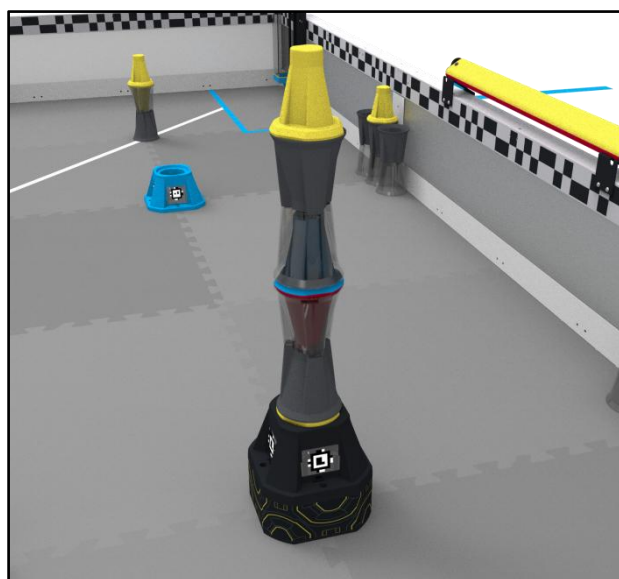


图 SC2-1：所有的锥均被视为安放好状态。因为他们至少都满足互相部分啮合；也没有被任何机器人接触



图 SC2-2：这个锥不被视为安放好状态。因为他没有和一个套筒或得分座啮合

<SC3> 每个锥都有 2 尖端，每个安放好的锥可以有 1 个或 2 个得分的尖端，当一个尖端与套筒的透明部分啮合或未被套筒包围时，这个尖端将被记为对应联队安放好状态

- a. 安放好的锥为红色，即为红方联队得分
- b. 安放好的锥为蓝色，即为蓝方联队得分
- c. 安放好的锥为黄色，即为占有这个锥的联队得分（见<SC5>）

<SC4> 在赛局结束时满足以下所有标准的三色筒被视为设置到一种颜色

- a. 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。（见图<SC4-1>）
- b. 三色筒不和任意一方的机器人接触

如果一个三色筒被判定为没有设置到一种颜色，它将是中立状态，与其对应的扇区中的黄色锥不属于任何一方。三色筒会出现无数种可能的状态，但是只有 3 种互不相连的状态会被视为有效得分状态。

<SC5> 每个具备一个或多个黄色得分尖端的锥，可以被一方联队占有

- a. 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联队占有。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（见<SC3>）
- b. 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联队占有（见<SC6>）。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。

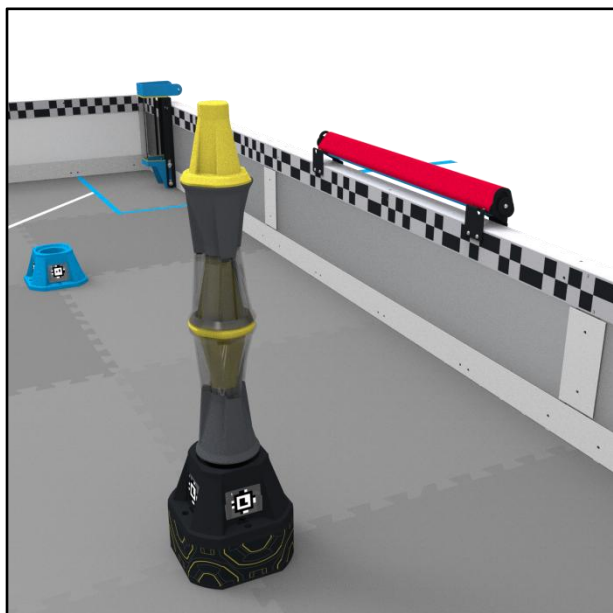


图 SC5-1：该扇区内的三色筒被设置为红色，如图所示得分座中安放好的黄色锥为红方得分

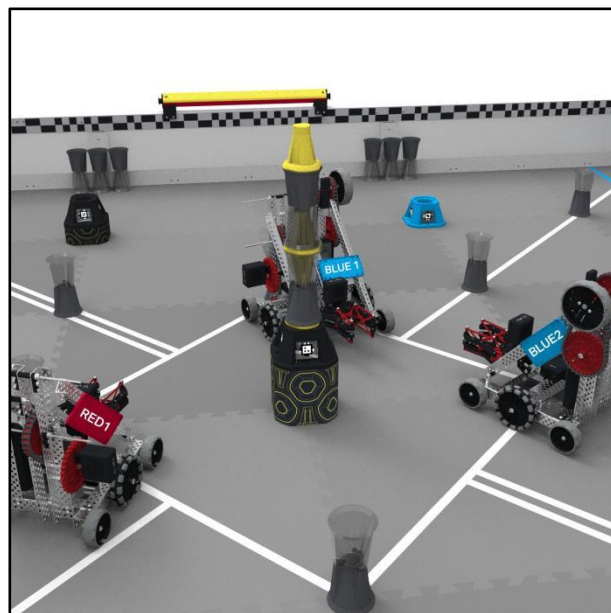
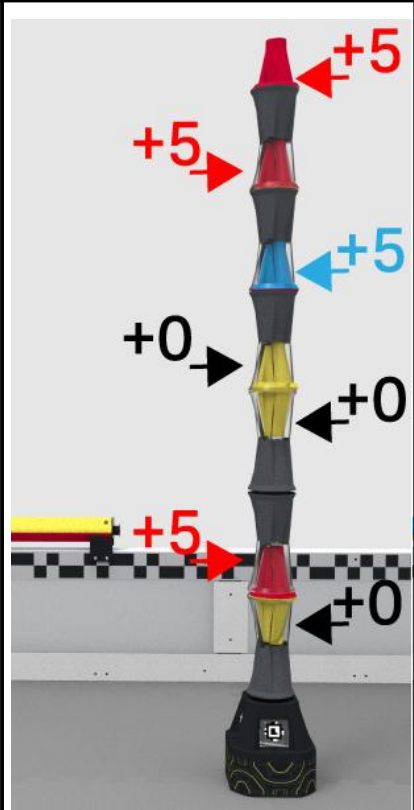
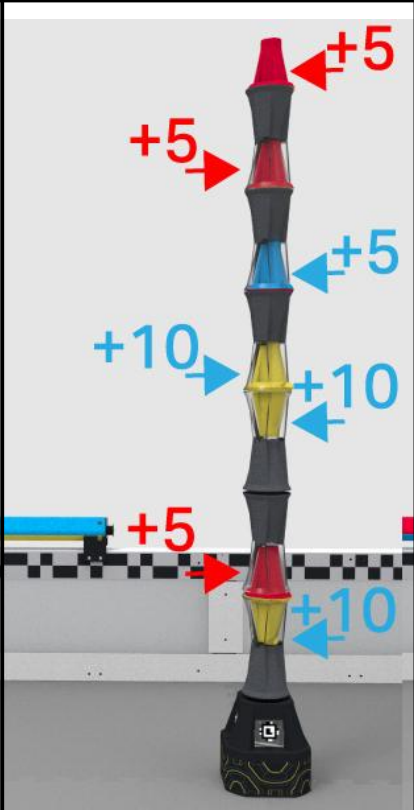
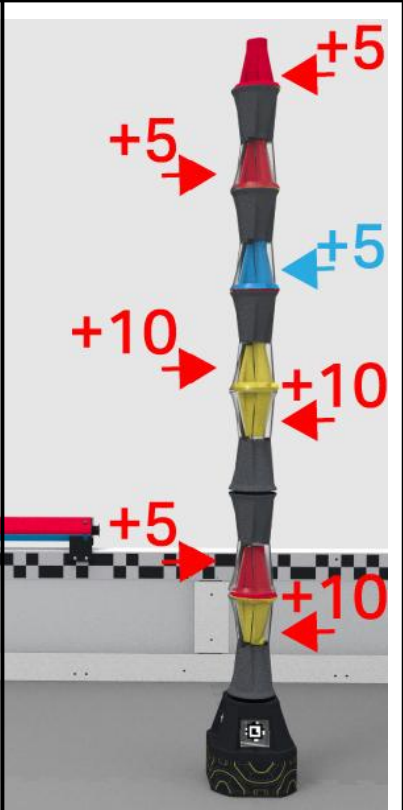


图 SC5-2：中场区域范围内蓝方机器人数量多于红方，因此如图所示中央得分座中安放好的黄色锥为蓝方得分

		
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 (为蓝色得分)	黄色锥：30分 (为红色得分)
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

<SC6> 机器人被视为在中场范围内的标准：赛局结束时，机器人的任意部分位于中场范围的三维垂直投影范围内

<SC7> 自动时段结束后，立即评判自动时段奖励分。

- a. 出于确定自动时段奖励分的目的，联队得分不计算自动时段结束时机器人在中场的得分。
- b. 如果自动时段平局，包括 0 比 0 的平局，每方联队分别获得 6 分自动时段奖励分。
- c. 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联队。见<GG13>

d. 根据<GG13>, 如果自动时段两个联队均出现违规, 则不发放自动时段奖励分。

<SC8> 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联队, 将获得获胜分 (WP)。

1. 至少 7 个为己方联队安放好的锥。(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 个为己方联队得分的锥。(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。

安全规则

<S1> **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。

<S2> **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场以防止发生紧急情况。违反该规则可能导致被赛事除名。

<S3> **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。

<S4> **佩戴护目镜**。赛局中联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。

通用规则

<G1> 尊重每个人。在 VRC 挑战赛中，各战队和其他参与者都应具备可敬和专业的言行。如果一支战队或其成员（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。战队与<G1>相关的行为也可能影响战队参与评审奖项的资格。反复或严重违反<G1>，根据严重程度，可导致战队被取消整个赛事的资格。

此条规则与行为准则并存。违反行为准则可导致取消该赛局、后续赛局、或整个赛事的资格，在极端情况下，甚至会取消整个赛季的资格。

a. 赛事参与者禁止录制战队与主裁判及其他工作人员对话音、视频。

我们都可以为所有赛事参与者创造一个有趣和包容的赛事体验而做出贡献。比如：

在困难和有压力的情况下，

- 当联队伙伴犯错时，战队可以表现出宽容和支持
- 而不是在比赛不如意时，去责怪、嘲笑、不尊重联队伙伴

当战队对赛局规则和得分有疑义时：

- 上场队员可以根据<T3>中的处理流程，以冷静、尊重的态度与主裁判讨论
- 而不是在最终判罚后，上场队员继续与主裁判争论，也不是成人因为对得分或判罚的疑义来找主裁判

当战队为接下来的赛局做准备时

- 联队里的战队可以就两个机器人的优势来研发竞赛策略
- 而不是故意降低自身水平，以操纵赛局结果

违规注释：任何违反<G1>的行为都可能被视为重大违规行为，应根据具体情况进行处理。由于多次不尊重或不文明行为而面临<G1>的重大违规风险的赛队通常会收到“最终警告”，但并不要求主裁判必须提出警告。

<G2> **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。学生必须准备好向评审或者赛事工作人员阐述他们对机器人搭建和编程的充分理解。

一定程度的成人指导、教学和/或引导是 VRC 竞赛所预期且鼓励的。没有人天生就是机器人专家！然而，困难应该永远被视为教学机会，而不是为了让成人在无学生在场或学生积极参与的情况下解决任务。

当机械结构掉落时：

- 成人可以帮助学生调查原因，这样它才能被改进；
- 成人不可以重新组装机器人。

当赛队遇到复杂的编程概念时：

- 成人可以用流程图指导学生理解其逻辑；
- 成人不可以预先写好指令供学生复制粘贴。

当比赛进行时：

- 成人可以作为观众给予愉快积极的鼓励；
- 成人不可作为观众逐条喊出口令。

违规注释：将根据具体情况对可能违反本规则的行为进行审查。根据定义，成人搭建的机器人赢得了某局比赛，则视为影响赛局的违规。

<G3> **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。

例如：

- 如果存在明显的拼写错误(如“根据<T5>”而不是“根据<G5>”),在更新规则更正该错误之前,并不应按错误的字面来理解。
- 认识到 VRC 机器人构建系统的现实情况。例如,如果一个机器人可以在整个赛局中盘旋在场地上方,这将在许多规则中造成漏洞。但。。。这不能,所以不用担心。
- 当有疑问时,如果没有禁止某种行为的规则,它通常是合规的。但如果您必须询问特定的行为是否会违反<S1>、<G1>或<T1>,那么这可能是一个很好的迹象,表明它超出了竞赛精神。
- 一般来说,违反规则的情况是意外或边缘案例,赛队将被给予“判罚受益方”。然而,这种方式是有限度的,反复或策略性违规仍将受到惩罚。
- 此条规则也适用于机器人规则。如果根据机器人规则无法轻松/直观地判断部件的合规性,则检录期间将对赛队做进一步查验。

<G4>机器人必须代表赛队中所有学生的技能水平。所有工作必须体现当前赛队学生的水平。老师、教练、导师及同伴可以教授理论、技术和流程;展示技术;提出引导性问题;审阅/评价队伍的作品;并为队员提供其他形式的建议。所有用于比赛的最终成果(包括队伍的设计、机器人、程序、策略、归档及其他持续进行的工作)必须由赛队队员完成。

学校或机构应制定计划,鼓励并赋予学生自主决策的能力(参见 <G2>)。

机器人设计和搭建

赛队可以从别人的设计中获得灵感，也可以借鉴他人的想法来产生新的创意，但应清晰注明其来源。赛队必须说明他们是如何对初始想法进行有意义的改动，才形成自己的设计的。最终实现方案必须明确显示没有对任何其他设计的直接复制。

赛队应在工程笔记中展示设计过程，并在赛事工作人员要求时提供笔记。如果不能证明迭代、创新和/或修改，将被视为违规。

赛队只能使用自己设计和制作的定制零件（例如，塑料件切割和定型，或大幅度改装的合法 组件）。

机器人程序：

赛队可以使用公开的示例程序和/或开源的资源库，但根据“以学生为中心”原则，队员必须理解适用的代码，能够解释用于参赛代码的各细节，能够独立地编写出与机器上所用代码水平相当的代码。

赛队不得使用大语言模型或人工智能（AI）工具生成或改进比赛所用的代码，这不能反映赛队学生的实际水平。

工程笔记本

赛队可以使用公开的示例程序和/或开源的资源库，但根据“以学生为中心”原则，队员必须理解适用的代码，能够解释用于参赛代码的各细节，能够独立地编写出与机器上所用代码水平相当的代码。

赛队不得使用大语言模型或人工智能（AI）工具生成或改进比赛所用的代码，这不能反映赛队学生的实际水平。

赛队从其他赛队和/或往赛季工程笔记的形式获得启发，但必须确保所有内容均为赛队成员原创。有关工程笔记的更多信息和指南，请参阅《评审指南》。

与其他赛队协作

赛队在规则分析、头脑风暴、策略制定以及工程设计的过程中协作，但参赛的最终解决方案必须由各赛队学生独立完成。

不同赛队的机器人、代码和/或工程笔记如果完全相同或实质相似，无论这些队伍是否来自同一学校/组织/机构，均构成违规。无论他们是否参加同一场或不同的比赛。每支队伍都应投入必要的时间、精力和资源，经历独立的设计过程，开发自己的机器人和代码。

使用外部设计、说明、代码等而非独立完成的队伍，破坏了 VRC 项目的核心使命：即通过动手实践，让学生在学习、设计和创新中拥有对自己的主导权。

虽然规则的初衷不是惩罚学生，但必须维护比赛的公平性、教育价值和完整性。每支赛队在被赛事工作人员问到时，都必须能解释其机器人设计、搭建和编程的细节。

赛事组织者无法确切知晓每个设计的来源，也无法凭空验证机器人是完全自主设计、在线购买，还是抄袭了其他赛队的设计图片。当出现真实性问题时，唯一直接且公平的方法是要求学生解释并为自己的作品辩护。这与学校中的学术诚信问题或企业中的知识产权问题类似。通过要求学生为其设计进行辩护，我们不仅确保他们发展技术能力，同时也培养有效的沟通能力和责任意识。如果赛队由于任何原因，无法在赛事工作人员要求时提供合理证据，证明其机器人和代码是赛队

自己完成的，那么可以合理地假定该赛队违反了 <G2> 和/或 <G4>。此条规则也适用于机器人规则。如果根据机器人规则无法轻松/直观地判断部件的合规性，则检录期间将对赛队做进一步查验。

违规的后果可能包括：比赛资格被取消、禁止继续参加比赛

赛事工作人员在执行本规则时应注意<G3>，并运用常识。本规则并非要求工作人员主动寻找违规情况，不需要将每台机器人与已知的其他机器人设计进行对比，也不需详细盘问每支赛队的机器人程序。本规则提供的是工具，当工作人员注意到或收到潜在违规报告时使用即可，大多数赛队通常无需为自己的机器人设计或程序进行辩护。

故意利用、操纵或虚假举报<G4>违规行为以谋取竞争优势或骚扰其他赛队的赛队或个人，可能会受到《行为准则》的单独调查。本规则的滥用被视为严重违规

<G5> 每位学生只能加入一个赛队，每个赛队必须包含上场队员、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，例如设计员也可以是搭建员、程序员和上场队员。

- a. 队员只能出于非战略性的超出赛队可控范围的情况下，从一个赛队转入另一个赛队。
 - i. 允许转队的情况包括但不限于学校变更、赛队内部冲突或合并/拆分赛队。
 - ii. 违反此规则的战略性的转队包括但不限于：一名程序员“转换”赛队，以便为多台机器人编写同样的程序，或者一名学生为多个赛队撰写工程笔记。

iii. 如一名学生离开某支赛队加入另一支赛队，则<G4>仍适用于之前该赛队中的剩余学生。例如，当一名程序员离开某支赛队，则该赛队的机器人仍须在没有这名程序员的

情况下代表此赛队的技能水平。符合此要求的一种情况是确保程序员指导或培训“替补”程序员，在其缺席时作为候补。

iv. 第 ii、iii 点旨在反应现代工业工程的真实情况，例如一支专业工程团队的灵魂人物突然退出了，那么余下的所有团队成员应具备继续维持项目正常运转的能力。

b. 当某支赛队晋级到一场锦标赛，其参加此锦标赛的学生应来自获得晋级名额时该赛队的队员。可以增加学生支持赛队，但不允许作为该赛队的搭建手、上场队员、程序员或工程笔记写手。

i. 如果赛队只有一（1）名队员能够参赛，则允许例外。赛队只允许替换一名学生充当上场队员或编程手参加该锦标赛，即使替代该角色的学生曾代表另一支赛队参赛。这名学生成为新赛队的成员后，在本赛季不能再换回原来的赛队。

注：团队不得“借用”其他团队的学生担任上场队员、编程手、设计师、搭建手或工程笔记记录员。但是，团队可以在整个赛季中根据此规则添加永久成员。

赛事伙伴应牢记<G3>，并在执行此规则时使用基本常识。这并不是为了惩罚在赛季内可能因疾病、换学校、队内冲突等原因更换队员的赛队。

不要求赛事伙伴和裁判保留此前比赛的上场队员名单。本规则旨在阻止任何为获得竞争优势而借调或共享队员的情况。

通用赛局规则

<GG1> **只有上场队员且只能在其联队站位。** 赛局中，机器人只能由操作手和/或根据<R11>和<GG11>在机器人控制系统上运行的软件操作。赛局中，每个机器人最多有三名上场队员在其联队站位内，所有上场队员在赛局期间须始终在其联队站位内。

比赛期间，只有操作手成员才被允许进入联队站位。比赛期间，除赛事工作人员外，成年人不得进入联队站位。

禁止上场队员在赛局中进行以下动作：

- a. 在联队站位区内携带或使用任何通讯设备。关闭通讯功能的非耳机设备（如处于飞行模式的手机）允许携带。
- b. 比赛期间不得站立或坐在任何物体上，无论场地是在地面上还是在高处，批准的官方便利请求除外。
- 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（应用于规则<T1>、<G1>、<S1>和<G3>），除批准的便利请求之外，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。

<GG1>是指直接影响比赛过程的与机器人无关的物料，例如用蜂鸣器干扰对手。如果不违反其他规则且物品不会造成任何安全或损坏场地的风险，则以下示例不违反<GG1>：

- 赛前或赛后使用的物料，如赛前辅助校准设备。

- 辅助沟通策略的工具，如白板或剪贴板。
- 耳塞、手套或其他个人配件。

违规注释：本规则的重大违规不一定影响赛局，但可能会触发其他规则的违规，如<G1>、<G2>或<G4>。

<GG2> 赛队的机器人须参加每局比赛。赛队的机器人须到指定赛局的场地报到，即使机器人不能运行。在比赛开始时如果机器人未到场地报到，则此赛队将视为“未参赛”，WP，AWP，AP 及 SP 均记零（0）分。

a. 我们希望赛队积极参加资格赛对阵表中自己赛队所有的比赛，以及联队选配和淘汰赛（如果赛队是淘汰赛联队中的主队或副队）。未能参加资格赛对阵表中自己赛队所有的比赛或联队选配的赛队，可能会被视为违反<G1>和行为准则。一场资格赛都未参加的赛队不会被纳入评审奖的考虑范围。

<GG3> 场地上的机器人必须做好比赛准备。当一支队伍将机器人放置在场地上时，机器人必须做好比赛准备（例如，电池已充满电、尺寸符合起始尺寸限制、展示正确联队颜色的队牌等）。

a. 使用气动元件的赛队把机器人放到场上之前须充好气。

b. 机器人须迅速放入场中。屡次拖延可被视为违反<G1>。“迅速”的准确定义由主裁判和赛事伙伴根据比赛日程，之前的警告或拖延等情况来判定。

c. 如果某台机器人耽误了赛局的开始时间，主裁判和赛事合作伙伴可能判定将其从赛场上移除。该队的机器人可以留在场上，这样赛队才不会被记录为“未参赛”（根据<GG2>）

d. 如果机器人在赛前的准备阶段未被放入赛台内，那么将不能在比赛中将其放入赛台。

<GG4> **不接触场地**。赛局中，操作手不得蓄意接触任何得分物、场地要素或机器人，除非是<GG4a>中规定的接触，或按照规则<SG9>导入比赛的得分物。

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 VRC 天线。
- iv. 触碰 VRC 主控器的屏幕，如启动程序。

注：由外力（例如另一个机器人）引起的移动不应阻止操作手成员根据此规则与其机器人进行互动。

b. 赛局中，除上述情况或按照规则<SG9>导入比赛得分物外，上场队员不得越过场地围栏边界构成的立面。

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物接触，可被视为违反本规则。

d. 任何对场地要素或得分物得分物初始位置的疑问应在赛局开始前向主裁判提出；队员不允许擅自调整得分物得分物或场地要素的位置。

<GG5> **重赛**只在极少情况下允许。重赛（即赛局从头再打一场），须由赛事伙伴和主裁判裁定，而且只在极特殊的情况下才可能发生，可能需要重赛的情况举例如下：（请注意，这并非包含了所有情况）：

- a. 影响赛局进行的“场地故障”问题。
 - i. 场地元素起始位置错误，且超出允许的公差范围（参见<T5>）。
 - ii. 胶带线翘起。
 - iii. 场地要素脱离或移动超出正常误差（非机器人的互动导致）。
 - iv. 自动赛时段或手动控制时段提前结束。
 - v. 场控断联使机器人无法运行。请注意，此情况有时与机器人电机过热、或者遥控器竞赛端口上的接口针脚弯曲导致的间歇性断连相混淆。通常，任何真实的场地故障都会同时影响双方联队，而不是每次只影响一台机器人。
- b. 影响赛局结果的竞赛规则争议。
 - i. 因裁判对违规的错误判断而罚停机器人。
 - ii. 裁判未确定自动时段获胜方就开始手动控制时段。
 - iii. 确认得分之前重置场地。
 - iv. 比赛提前进行，且没有赛队参赛。

注：主控白屏错误不再是允许重赛的情况。

<GG6> **取消资格**。当一支赛队在资格赛中被取消资格时，则该赛局得分为 0，且其获胜分、自动获胜分、自动环节排名分和对阵强度分均为 0。

- a. 如果被取消资格的赛队属于获胜联队，则未被取消资格的对方联队的赛队获胜并得到 2 分 WP。
 - i. 该赛队的未被取消资格的联队队友不受影响，即他们将获胜并得到 2 分 WP。
- b. 如果比赛是平局，那么对方联队（该联队中无赛队被取消资格）的每支赛队获胜并得到 2 分 WP。如果双方联队均有 1 支赛队被取消资格，则所有未被取消资格的赛队记平局并得到 1 分 WP。
- c. 被取消资格的赛队不获得自动获胜分，该分数也不会自动记入对方联队。在淘汰赛中，某赛队被取消资格，则整个联队也被取消资格，并输掉该赛局，对方联队获胜。如果双方联队在淘汰赛中都被取消资格，那么两个联队均被判负，并通过加赛决出胜者。

注：如一支赛队在某局机器人技能赛中被取消资格，则该赛局记 0 分。

<GG7> **暂停**。每支联队在淘汰赛赛程期间有 1 次请求暂停 3 分钟的机会。暂停须在该联队下一场淘汰赛前使用。联队必须在两场淘汰赛之间请示。联队不能在赛局中、或其他联队的赛局、或已被淘汰后使用暂停。资格赛赛程中不设暂停。

<GG8> **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。

注：无意散落的部件属于轻微违规，不再被视为“机器人的一部分”，在任何涉及机器人接触或定位（例如，得分）或者机器人尺寸的规则时应被忽略。

违规注释：本条的重大违规应该很少，因为机器人不应被设计成故意违反此规则。轻微违规通常是由于机器人在比赛过程中被损坏，例如轮子脱落。

<GG9>请勿将机器人锁定在场地上。 机器人不得故意抓握、抓取、钩住、附着或以其他方式缠绕任何场地元素。禁止使用能够对场地元素的多个侧面产生反作用的机制来锁定或夹住该场地元素。此规则旨在防止赛队损坏场地和/或将机器人固定在场地上或以其他方式缠绕场地元素。

违规注释：本条的重大违规应该很少，因为机器人不应被设计成故意违反此规则

<GG10>红色联队最后放置。 红色联队有权在资格赛和淘汰赛中最后放置机器人。一旦一支队伍将其机器人放置在场地上，为了避免赛程延误，其位置不应在比赛前调整。<GG3> 适用。如果一支队伍选择在机器人放置后重新放置，对方联盟也将有机会立即重新放置其机器人。

<GG11> 遥控器须与场控保持连接。 每局比赛开始前，上场队员须将己方的 VRC 主遥控器的竞赛端口与场控系统连接。该电缆在赛局中须始终保持连接，直到上场队员得到明确指令取回己方机器人。关于场控系统的更多信息，见<T8>。

<GG12> 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。这包括但不限于：

- 操作其 VRC 遥控器上任意操控钮
- 以任何方式拔掉或干扰场控连接
- 以任何方式人为地触发传感器（包括视觉传感器），即使没有接触传感器

注：在极端情况下，经主裁判允许，赛队可以在自动赛时段内按住 VRC 遥控器上的电源按钮禁用机器人。此例外情况仅适用于恶劣的安全或损坏情形；出于战略目的禁用自动程序仍将视为违反<GG12>

违规注释： 见<GG13>。

<GG13> 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，都将使对方联队自动获得自动时段奖励分。

如果双方联队在自动赛时段均有违规，则均不获得自动时段奖励分

违规注释：

- 通常来讲，在自动赛时段出现的 SG 类别的违规，只会影响自动赛时段的成绩（如：违规的赛队不能获得自动时段奖励分也不能获得自动获胜分），并不会对该次赛事其他场次的比赛造成影响。
- 当主裁判认定在自动赛时段出现的 SG 或 G 类违规是蓄意/出于战略目的，而不是无意时，那么该违规将被记为轻微违规或重大违规，同时在判断某支赛队在一场赛事中是否有反复违规时，应被计入考量。

<GG14> 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。

- a. VRC 全域接管 被设定为具有进攻性的比赛。只有防御性或破坏性策略的赛队，不会受到本规则的保护（见<GG15>）。但是，无破坏性或违规策略的防御性行为仍符合此规则的意图。

- b. 全域接管是一项互动性的比赛。某些非犯规的偶然的翻倒、纠缠和损坏可能会发生，这是正常比赛过程的一部分。由主裁判决定互动是否为偶然或蓄意
- c. 赛队要始终（包括在自动赛时段）对他们机器人的行为负责。这既适用于鲁莽操作机器人和可能造成损坏的赛队，也适用于拥有小尺寸底盘机器人的赛队。赛队应把他们的机器人设计成不至于稍有接触就翻倒或损坏。

违规注释：

- 此规则的重大违规不一定影响赛局。故意和/或严重的倾倒、纠缠或损坏可能被视为重大违规行为，由主裁判决定。
- 在单局比赛或赛事中反复违规可被视为违反了<G1>和/或<S1>，由主裁判决定

<GG15> **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。此规定在自动阶段也适用（参见 SG7a）。

<GG16> **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联队犯规。

违规注释：在大多数情况下，如果某个机器人导致对方犯规，主裁判不会处罚对方，只会将过错方赛队的行为视作轻微违规。但是，如果迫使对方犯规的行为影响赛局而使过错方赛队受益，则该赛队的行为将被视为重大违规。

<GG17> **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，由新被围困或被牵制的机器人重新开始计数
- 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

如果主裁判判定机器人没有试图逃脱，则不视为被牵制或被困。这种情况通常发生在机器人发生故障并失去移动能力，或机器人正在防守场地元素。

“举起”无需满足此标准；一旦对手被举起，牵制状态便会立即生效。

<GG18>**得分物用于进行比赛**。机器人不能试图用其机械装置控制得分物完成违规操作。如果因使用锥或套筒而非机器人机械装置而违反规则，则应将其视为机器人机械装置违反规则进行评估。包括但不限于以下情况：

- 如<SG7>规则所述，干扰对手的自动路线。
- 使用锥或套筒得分物故意掀翻或缠住对方机器人。

此规则旨在禁止赛队使用得分物作为“手套”合规地进行规则中提及“机器人禁止执行的某些动作”。此规则并不应被极端地字面解读，任何得分物与机器人之间的互动都应两者视为同一台机器人而被以同样的尺度评判。

特定赛局规则

<SG1> 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：

- a. 长宽高尺寸不超过 18” × 18” × 18”（457.2mm × 457.2mm × 457.2mm）
- b. 除最多 1 个预装以外，不接触任何其他得分物。见规则<SG5>
- c. 不接触得分座，导入桶，导入区或三色筒
- d. 不接触其他机器人，每个扇区只能有一台机器人
- e. 完全静止（即，无电机或其他机构处于动作中）
- f. 接触自动时段分界线己方联队侧的地垫和场地围边

注：只有当机器人仍能满足<R5>的要求，并在没有这些影响的情况下通过验机时，才可以使用外部因素（如预装或场地围边）来保持机器人的起始尺寸。

<SG2> 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：

机器人不得超出长 24” 宽 24” 的尺寸（机器人始终能被放进 24” × 24” 的方形水平框内）

- 赛队应注意，机器人在垂直展开时可能会附带产生水平方向的扩展（例如，呈弧线运动、摆臂式向上展开或向上部署的机构）。若被要求，赛队必须能够证明其机器人在任何时刻（包括任何垂直展开机构在使用过程中）均未超出 24 英寸 × 24 英寸的最大尺寸限制。

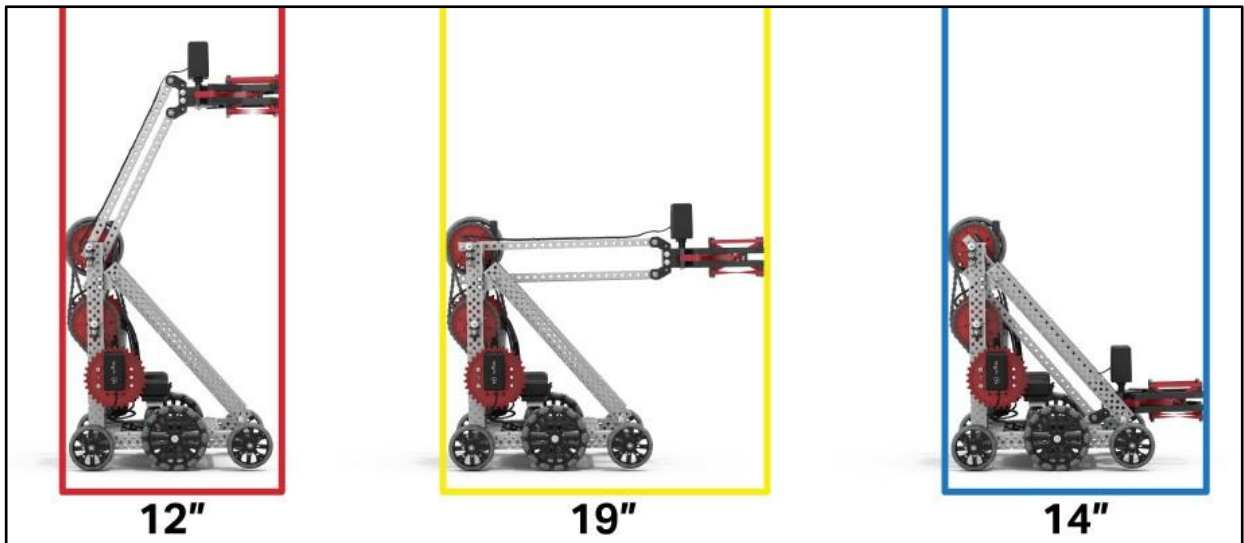


图 SG2-1：演示机器人在垂直展开过程中水平方向上尺寸的变化。

<SG3> 垂直展开受到限制。赛局开始后到最后 10 秒之前，机器人可以沿垂直方向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”（必须始终能够容纳在一个假想的垂直高度为 50 英寸的箱子内）

<SG4> 保持得分道具在场地内。赛队不得将得分物移出场外，在赛局中无论是有意还是无意移出场地的得分物，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，在不同的赛事和比赛场次中，志愿者行动的速度可能有所不同。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。

a. 若某得分物在脱离场地时（由主裁判判定）被上场队员、场地显示器、天花板/墙壁或其他外部因素挡回场地内，该得分物仍应被视为“已出界”，并由记分裁判或主裁判移除。若该转向是由于与上场队员接触所致，将由主裁判裁定 <GG4>（不接触场地）条款是否适用。

b. 落在场地围边上侧的得分物，如果未和场外要素（如：志愿者、上场队员、场地显示器等）接触，仍被视为在场地内，上场队员和志愿者不得取回。

<SG5> 每台机器人有一个锥作为预装。红方联队的预装是红/黄锥，蓝方联队预装是蓝/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联队的机器人；
- 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

注：赛局中如果一台机器人未到场，它的预装可以按照<SG11>用作赛局导入

<SG6> 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（如规则<SG1>所述）。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。

<SG7> 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联队区的泡沫垫、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，本规则意在说明，赛局起始时，穿过或在自动时段分界线的 20 个得分物，都被视为和自动时段分界线接触。如图 SG-7 所示。
- 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（见<SG8>）
 - ii. 位于自动分界线对方一侧的得分物

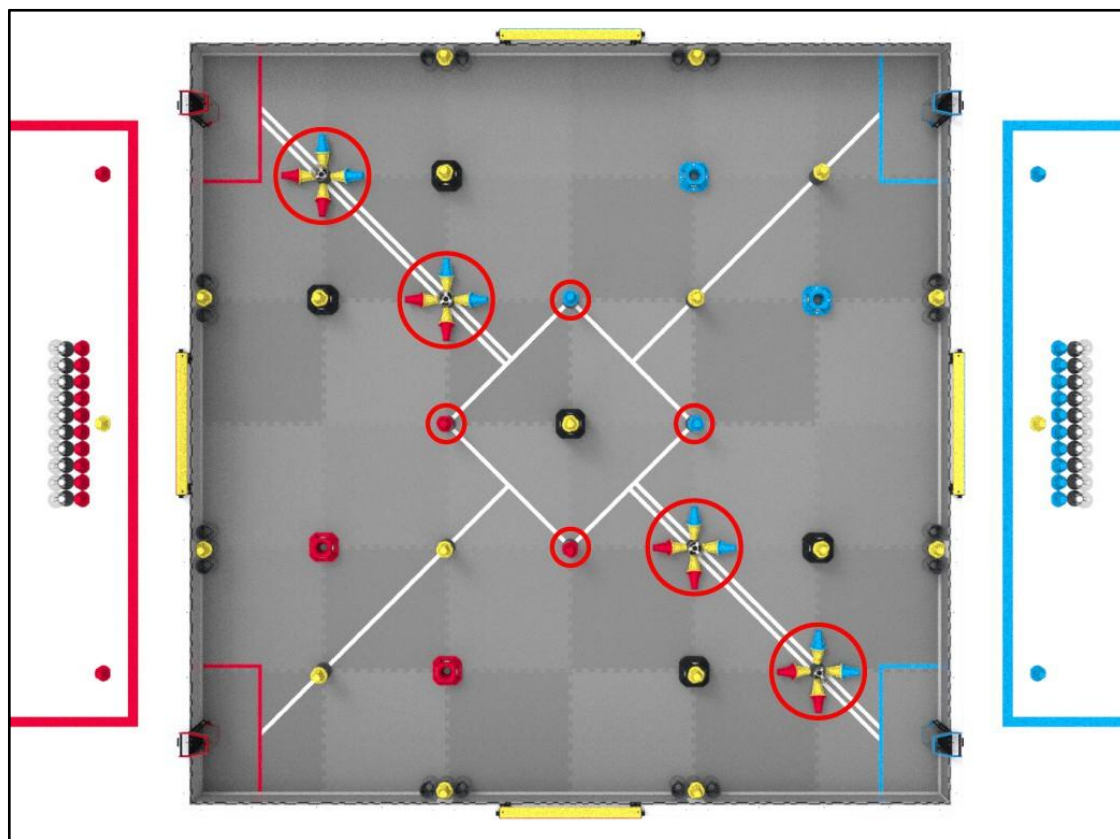


图 SG-7: 红框内标注的得分物, 会被视为与自动时段分界线接触

<SG8> 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。根据<GG12>和<GG13>规则, 赛队需要始终对其机器人的行为负责。

- a. 就本规则而言, 以下任何一种情况均属于“互动”:
 - i. 接触中场区域的地垫
 - ii. 接触中场内的得分座
 - iii. 接触赛局起始时位于自动时段分界线上的得分物

- b. 如果双方各有一台与中场区域和/或自动时段分界线互动的机器人发生了接触，当发生<GG14>所述违规时（例如损坏、缠绕或翻倒），主裁判将根据 <GG14> 和 <GG15> 规则内容做出判罚（就如同此类接触发生在手动控制时段一样）。
- c. 如果双方各有一台与中场区域和/或自动时段分界线互动的机器人发生了接触，当发生<SG4>所述违规时，双方机器人均不会受到处罚。
- d. 故意、战略性、重复或恶劣的违规行为，如影响没有和中场区域和/或自动时段分界线互动的机器人，可能被主裁判判罚违反<GG13>， <GG14>， <GG15>， <SG7>、<G1>和/或<S1>规则。

由于中场区域和赛局起始时位于自动时段分界线上的得分物是双方联队在自动时段均可使用的，这种情况必然会导致机器人之间有意或无意的互动。<SG8>总体意图旨在说明，绝大多数此类型互动都不会被判违规或受到处罚，就像 99%的手动控制时段的互动都不会违规一样。赛队需始终对其机器人的行为负责。一台轴距较小的机器人，每次在进入中场区域和对方较量时都出现翻倒，不应该试图去抱怨对方违反<GG14>规则。

综上所述，中场区域是一个中立区，并非一个“自由混战”区域。d 条款的意图在于，当赛队选择利用超出本规则意图之外的策略时，可以在必要时为主裁判提供仍然可以做出裁量判罚的余地。旨在破坏、损坏、翻倒、缠绕、困住对手或迫使对手受罚的鲁莽或不安全的策略，在 机器人竞赛中仍然是被禁止的

<SG9> 联队得分座受保护。机器人不得直接或间接接触对方联队的得分座。包括放置和移除得分物。

<SG10> 禁止从中立得分座和对方联队得分座上移除得分物。机器人不得移除非己方得分座上的得分物。

<SG11> 赛局导入物可以在赛局中的特定条件下导入。就本规则而言，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<GG4>规则的例外。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反<S1>和/或<G1>上场队员可以利用己方联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。

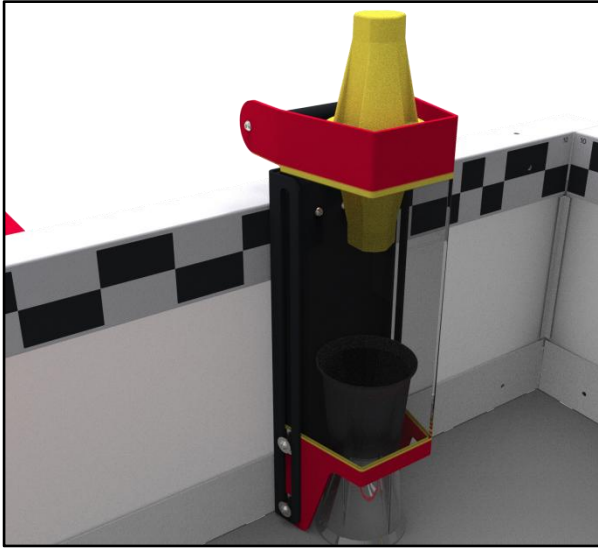


图 SG11-1：得分物可以从导入桶顶部开口导入

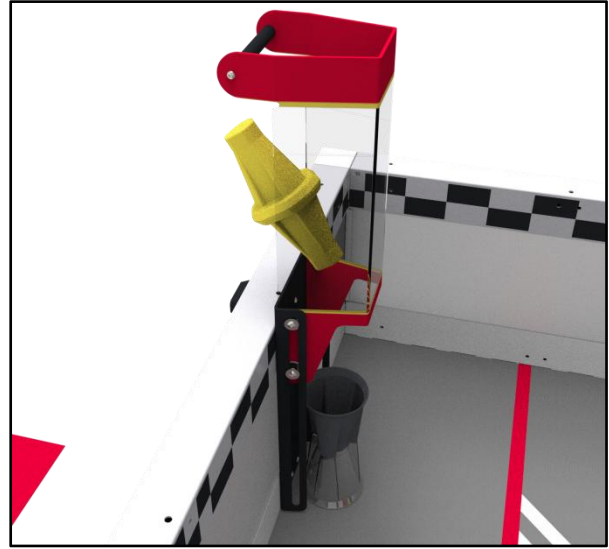


图 SG11-2：当导入桶抬提起后，得分物可以从导入桶顶部背部导入

<SG12> 终局之战阶段部分规则有调整。

1. 对任意一台部分或完全位于中场范围的三维垂直投影范围内的机器人，垂直方向展开尺寸不能超过 18”。
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 <GG14> 规则。但蓄意损坏或危险的机械结构，仍可由主裁判酌情判定为违反 <R19>、<S1> 或 <G1> 规则。

第三章 机器人

引言

本章将阐述设计和搭建机器人的规则和要求。参加 VRC 挑战赛的机器人是由赛队设计和搭建的遥控或自动设备以完成特定的任务。

对于机器人的设计和搭建，有一些具体的规则和限制。在设计机器人前，请先熟悉这些机器人规则。每场赛事开始前，会在机器人验机中验证这些‘验机规则’。

验机规则为“通过/未通过”；没有重大或轻微违规，只有违规。所有违规的处罚相同。

这些规则大多数是“硬性限制”，比如电机允许的最大数量。但是，有一些由“验机员判定”，比如判定一个机构的潜在安全风险。在许多赛事中，主验机员和主裁判是同一个人；如果不是，那么验机志愿者应该跟主裁判确认任何有疑问的判定。主裁判有所有机器人规则的最终解释权，因为在验机之后机器人是否能上场比赛由他们最终决定。

验机规则

<R1> 每支赛队一台机器人。每支赛队只允许使用一台机器人参加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，但一队只能有一台。基于此规则，参赛的机器人具有如下子系统：

- 子系统 1：移动式机器人底盘，包括车轮、履带、腿或其它可使机器人在平坦的比赛场地表面运动的结构。对于静止不动的机器人，没有车轮的底盘也视为子系统 1。

- 子系统 2： 动力和控制系统， 包括一个合规的电池， 一个合规的主控器和使移动式机器人底盘运动的电机。
- 子系统 3： 操作得分物， 与场地要素或其他机器人产生互动的附加机构（和相应的电机）。

基于上述定义， 参加机器人竞赛的最小的机器人必须由上面的 1 和 2 组成。 因此， 如果你打算换掉整个子系统 1 或 2， 你就构建了第二台机器人且违反了这条规则。

- a. 赛队不得用一台机器人参赛， 同时又在修改或组装第二台机器人。
- b. 赛队不得有另一台已组装好的机器人， 在比赛时用于为第一台机器人维修或更换零件。
- c. 赛队不得在一场赛事中来回轮换多台机器人。 这包括在资格赛、 淘汰赛中使用不同的机器人。
- d. 多支赛队不得使用相同的机器人。 一旦一台机器人在一场赛事中使用某个赛队队号参赛， 它即为“他们”的机器人 — 其他赛队不得在赛季中使用此机器人参赛。

<R1a>， <R1b>和<R1c>的目的是为保证所有赛队公平竞争。 欢迎（且鼓励）赛队在多个赛事之间改进或修改其机器人， 或与其他赛队合作开发最佳竞赛策略。

然而， 赛队在同一赛事中携带和/或使用两台独立的机器人比赛， 会削弱其他赛队的努力， 他们花费更多时间设计并确保其唯一的机器人能够完成所有竞赛任务的赛队。 同个组织中的多赛队组织共享一台机器人， 也同样导致其他花费更多精力独立设计机器人的单个赛队的不公平。

为确定机器人是否为“独立机器人”，请使用<R1>子系统的定义。综上所述，使用<G3>中提到的基本常识。如果你将两台机器人一起放在桌子上，它们看起来像两个独立的合规/完整机器人（例如，各自有<R1>中定义的两个子系统），那么它们是两台机器人。试图用更换一个螺丝，一个轮子或一个主控制器来确定独立机器人的方式不符合此规则意图和精神。

<R2> 机器人须验机合格。 每台机器人在参赛前必须通过全面验机。验机会保障机器人符合所有机器人规则 and 规定。首次验机会在赛队注册/练习时进行。任何不符合机器人设计或搭建规则的情况，将导致机器人在赛局中被除名或被取消比赛资格，直到机器人整改合规为止，如下列条款所述。

- a. 机器人做了重大改动，如部分或全部更换子系统 3，它必须被重新验机才能参赛。
- b. 所有可能的机器人构型在赛前都要经过验机。这尤其适用于模块化或可交换机构及赛局起始构型/尺寸。
- c. 赛队可能在赛场被主裁判随机要求抽查。拒绝随机抽查将导致取消资格。
 - i. 如果一台机器人在一场比赛开始前确认违反了某项机器人规则，该机器人将被移出场地。上场队员可以留在场上，这样该赛队就不会被判为“未参赛”。
- d. 未验机合格的机器人（如违反一条或多条机器人规则），将不允许比赛，除非机器人验机合格。机器人验机合格前，<T5>适用于任何进行中的赛局。
- e. 如果机器人验机合格，但在后续的某赛局中或赛前被主裁判判定为违反机器人规则，则该赛队被取消此赛局资格。本场赛局是唯一因此受到影响的，此

前已完成的赛局不会再讨论。在此违规得到改正和该赛队复检前，<R3d>一直适用。

- f. 赛事中，所有验机规则都将在主裁判的判定下强制执行。机器人在某场赛事中的合规性不会自动适用于后续其他赛事。依靠对主观规则的“边缘案例”解释的机器人，如一个装饰物是否为“非功能性”，应该在验机时额外的检查。

<R3> 机器人的尺寸须小于 18" (457.2 mm) × 18" (457.2 mm) × 18" (457.2 mm)。

- a. 检验须使用尺寸测量工具来检查。
- b. 赛事伙伴可以搭建或提供其他可以正确测量尺寸的测量工具。
- c. 任何用于维持启动尺寸的约束（如，扎带、橡皮筋，等等），按照<GG8>的要求在比赛中都必须一直附着在机器人上。
- d. 此规则旨在假设机器人将在平坦的标准场地泡沫垫上被检查并开始每局比赛。

测量工具在制造时有意将公差稍稍调大。因此，在测量时，任何与尺寸测量工具的接触（如“纸张测试”）都应被明确视为机器人超出允许尺寸。这个公差也为轻微的突出物提供了一点“回旋余地”，如螺丝头或扎带。

其他工具，比如自定义的尺寸测量箱或原来的非扩展尺寸工具，可被用于非正式验机。但是，如果在有争议或“关键时刻”的赛事中，则以现场机器人扩展尺寸测量工具为准。

<R4>比赛结束后释放得分物得分物。 机器人应设计成赛局结束后无需供电，亦可从任意机构轻松移除得分物得分物

<R5>机器人使用一个主控器。 机器人仅能用一个主控器。

<R6> **电源开关易接触。** 无需移动或抬起机器人，即可接触 VRC 主控开关以及位于 VRC 主控器或 VRC 电池上电池连接线。所有屏幕或指示灯应显而易见，以便赛事人员诊断机器人问题。

本规则用以确保参赛人员和场地人员的安全。在比赛中，机器人需要迅速断电——不论是故障、纠缠或其他安全隐患——触达电源键和/或电池非常关键。无需靠近移动机构或其他有安全隐患的机器人内部，参赛人员或场地人员就可以停止机器人。此外，屏幕和指示灯可见，有助于官方高效诊断，让耽搁时间降至最低，确保比赛顺利进行。

<R7> **使用“竞赛模板”编程。** 写入程序的竞赛机器人须遵循由 场地控制器或智能场控系统发出的指令。

在自动时段，不允许上场队员使用他们的 VRC 遥控器。因此，如果赛队想在自动赛时段有所表现，就要按照要求对机器人编程。

机器人可能会在验机时被要求通过“启用/禁用”功能性测试。关于这方面的更多信息，赛队可查询其编程软件开发人员编制的指南。

<R8> **电机有限制。** 机器人可以使用多个电机，电机的组合功率不得超过 88W：

<R9> **机器人子系统 2 电机有限制。** 在子系统 2 中电机有限制，须符合以下要求：

- a. 子系统 2 内所有电机的总功率不得超过 55W。
- b. 用于子系统 2 的电机不得向任何不属于子系统 1 的机构提供动力。

- i. 子系统 1 的电机不得通过切换、接合或配置等方式，使其能够向子系统 1 以外的任何机器人部件提供动力。这包括但不限于：动力输出机构和/或向其他机构/子系统提供的差速动力。
- c. 验机时，战队可能被要求演示机器人上各电机所驱动的具体功能，以证明其符合上述要求。

<R10> **给天线留些空间。** 天线安装时，必须确保天线上的无线电标志周围没有金属围绕。

允许机器人的结构中适度封装天线。此规则旨在通过减少设备间的障碍物以减少通讯问题。如果天线包裹在机器人内部，会因连接不畅导致机器人通讯出问题。

<R11> **每台机器人使用一到两个遥控器。** 不得用两个以上的 VRC 遥控器控制同一台机器人。

- a. 任何情况下不允许改动这些遥控器。
 - i. 若不涉及对遥控器本身的直接物理或电气改动，允许使用 VRC 遥控器上的按钮/操纵杆附件，以帮助上场队员握持或操控。
- b. 不允许用其它方法（光、声，等等）控制机器人。
 - i. 允许使用传感器反馈（如电机编码器或视觉传感器）来协助上场队员的控制。

<R12> **允许限量使用胶带。** 机器人由于以下目的，可使用少量胶带：

- a. 为了加固任意两个电缆接头间的连接。

- b. 给电线和电机加标记。
- c. 遮挡号牌背面（如“错误的颜色”）
- d. 防止气动接头螺纹处的泄漏，仅可使用特氟龙带。
- e. 其他可视为“非功能性装饰”的应用。
- f. 作为绳索/细绳末端的防磨损保护。

<R13>允许使用装饰物。 赛队可以使用非功能性装饰，前提是这些装饰不显著影响机器人的性能和赛局的结果。装饰必须符合竞赛精神。验机员和主裁判会最终认定装饰是不是“非功能性”。除非下文另有说明，非功能性装饰受所有标准机器人规则的约束。

为了符合“非功能性”，任何贴花装饰必须背靠具有相同功能的合规材料。例如，如果机器人有一个防止粽球从机器人上掉下来的特别大的贴花，它就要背靠能防止得分物掉落的材料。一个检验的简单方法是确定如果移除该装饰将影响机器人的任意某种性能。

- a. 对零部件进行电镀或者喷漆是合规的非功能性装饰
- b. 不具有信息传送和无线通讯功能的小型摄像机可被视为非功能性装饰。但不允许将大型摄像机做为配重使用。
- c. 电子件不可用做非功能性装饰。
- d. 视觉上模仿场地要素或得分物或可能干扰对方视觉传感器的装饰被认为是功能性的，是不允许的。这包括灯光，如闪光灯。验机员和主裁判将最终决定特定装饰或装置是否违规。
- e. 允许使用内部电源（如闪光的小灯），只要不违反其他规则，且这种电源只给非功能性装饰供电（如不直接或间接地影响机器人上任何部分的功能）。

- f. 如果装饰物提供反馈信号给机器人（如：通过影响合规的传感器），则视为是功能性的，这是不允许的。
- g. 如果装饰物提供视觉反馈给上场队员（如：装饰灯）是允许的，假设该装饰物未违反其他规则且无其他功能（如：结构性支撑）。

<R14> 允许限量使用定制塑料。 机器人可使用不易粉碎的塑料定制零件，厚度不超过 0.07”。

- a. 每个机器最多可使用 12 块不易粉碎的塑料，包括非功能性装饰的不易碎塑料。
- b. 每个塑料零件不超过 4” x 8” x 0.070”。
- c. 验机时需出示所有塑料零件
 - i. 验机员会对所有塑料零件进行确认，可能会使用速干马克笔或其他方式来辅助统计。
 - ii. 验机员会对所有非易碎塑料零件的尺寸限制进行确认
- d. 塑料可切割、钻孔或弯曲等，但不能进行化学处理、融化或浇铸。在弯曲聚碳酸酯板时可适当加热
- e. 合规的塑料类型包括聚碳酸酯（Lexan）、均聚甲醛（Delrin）、共聚甲醛（Acetron GP）、聚甲醛（POM，即乙缩醛）、丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯共聚物（ABS）、聚醚醚酮（PEEK）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、高密度聚乙烯（HDPE）、低密度聚乙烯（LDPE）、尼龙（所有等级）、聚丙烯、聚四氟乙烯（PTFE）和全氟乙丙烯共聚物（FEP）。
- f. 禁止使用易粉碎塑料，如 PMMA（也被称为树脂玻璃、有机玻璃或亚克力）。
- g. 出售的塑料片材在本规则中视为“塑料”，并受到与“现成”塑料片材相同的限制。产品包括 276-8340 PET 片材和 217-6626/217-6627 聚碳酸酯片材。

h. 此规则不适用于 3D 打印塑料零件。任何情况下，3D 打印部件都不允许参加 VRC 挑战赛，即使是作为非功能性装饰。

注：强烈建议团队向验机员 9 提供 1:1 比例的图纸、相同的备件或其非易粉碎塑料件的 1:1 比例痕迹，以帮助检查。图纸和记录应准确反映每件作品的所有形状和尺寸。

<R15> **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—台机器人上可使用最多 2 个储气罐。
- b. 气动装置的充气压力最高可达 100 psi。
- c. 气动系统中的压缩空气仅可用于驱动合规的气动装置（如气缸）。

规则旨在限制赛队在两个储气罐中储存压缩空气的气压，且机器人上的气管、气缸的压力应正常。赛队不得使用其它元件储存或产生气压。仅为额外的储气而使用气缸或额外的气管，违反了此规则的精神。类似的，使用无任何储气罐的气缸或气管也违反此规则的精神。

规则的目的是确保安全使用气动装置。加压系统，如机器人的气动子系统，如果使用不当，则具有潜在危险性。该规则确保了参赛人员的安全，并预防潜在的危险使用。

规则的另一种理解方式是，气动只能与气动一起使用。赛队不应将压缩空气作为非气动驱动装置如螺栓螺母等，例如，用气缸拉动销钉是合规的，但用空气驱动销钉是违规的。

<R16> **大部分对非电子件的改动是允许的**。允许对竞赛合规的金属结构部件或塑料部件进行物理加工，如弯曲或切割。

- a. 允许对限位和触碰开关做内部或外部的机械修理。
 - i. 允许修改限位开关的金属弹臂。
 - ii. 禁止把这些器件中的零件挪作他用。
- b. 不允许改造金属的材料属性，如热处理或熔化。
- c. 赛队可以按需要的长度切割气管。
- d. 熔断/熔化尼龙绳/线的端头以防止其散开是允许的。
- e. 机器人设计系统中所不提供的电焊、锡焊、铜焊、胶粘或其它任何形式的连接均是不允许的。
- f. 可使用类似螺纹锁紧产品固定机械紧固件。这只能用于固定硬件，如螺钉和螺母。

第四章 赛事

引言

VRC 挑战赛的赛制为锦标赛，以对抗赛的方式进行。每次锦标赛包括练习赛、资格赛和淘汰赛。资格赛的 WP，AP 及 SP 分数用于赛队排名。排在前面的赛队将参加淘汰赛，决出锦标赛冠军。

本章主要适用于 VRC 挑战赛的对抗赛。

锦标赛定义

联队队长 - 有特权的赛队之一，可以邀请另一支有被选资格的赛队组成联队参加淘汰赛。

联队选配 - 为淘汰赛选择固定联队伙伴的过程。联队选配按如下流程进行：

1. 资格赛结束后排名最高的赛队为第一个联队队长。
2. 联队队长邀请另一支赛队加入其联队。
3. 受邀请的赛队代表可以接受或拒绝邀请。
4. 资格赛结束后排名第二的赛队为第二个联队队长。
5. 其他联队队长继续挑选联队，以此类推，直到所有联队选配完成，进入淘汰赛。

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联队将获得 6 分自动环节排名分。如赛局为平局，双方联队各获得 3 分自动环节排名分。

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

轮空 - 一种联队无需比赛，自动晋级下一轮淘汰赛的情况。

淘汰赛对阵表 - 淘汰赛赛程。对阵表中将有八（8）至十六（16）支联队进行淘汰赛。

淘汰赛 - 用于确定锦标赛冠军联队的一种比赛。两（2）组联队根据淘汰赛对阵表对阵，获胜联队晋级下一轮。

主裁判 - 公正执行本手册所述规则的志愿者。主裁判是唯一可以在赛事中向赛队解释规则或讨论得分问题的人。大型比赛可由赛事主办方决定增加多名主裁判。

资格赛对阵表 - 赛事开始前生成的一个赛局列表。资格赛对阵表包含预先确定的，随机配对的，将在每局资格赛对阵的联队，以及这些赛局预计开始的时间。赛事主办方有权决定是否调整资格赛对阵表。

Qualification Match List						
<i>KALAHARI CLASSIC INDOOR WATERPARK VEX VRC High School Signature Event - Zambezi</i>						
Match	Field	Time	Red 1	Red 2	Blue 1	Blue 2
Q1	Field 1	Fri 9:00 AM	3547Y	7316G	248E	99999V
Q2	Field 1	Fri 9:06 AM	3145M	26681B	8823G	23017A
Q3	Field 1	Fri 9:12 AM	59759A	45224A	6008B	2011G
Q4	Field 1	Fri 9:18 AM	75476Z	7882F	11124E	169A
Q5	Field 1	Fri 9:24 AM	7882B	9364C	40938A	1375A
Q6	Field 1	Fri 9:30 AM	7316A	98575A	6210Y	6741A
Q7	Field 1	Fri 9:36 AM	97031A	6008Z	6741E	7316X
Q8	Field 1	Fri 9:42 AM	2894B	5430A	1274A	3547A
Q9	Field 1	Fri 9:48 AM	11254X	60883D	23017C	2719J
Q10	Field 1	Fri 9:54 AM	323V	9364E	2011A	81P
Q11	Field 1	Fri 10:00 AM	6842C	2719A	6302U	248C
Q12	Field 1	Fri 10:06 AM	11124W	6403W	9364A	9257C
Q13	Field 1	Fri 10:12 AM	2011C	6008N	244D	44691X
Q14	Field 1	Fri 10:18 AM	60470S	8823C	8823E	11124P
Q15	Field 1	Fri 10:24 AM	7316E	2011E	38141A	40938C

图 MS-1 资格赛对阵表示例

练习赛 - 让赛队和志愿者熟悉正式比赛场地的一种比赛，练习赛所有赛队的获胜分 WP，自动环节排名分 AP 和对阵强度分 SP 均为 0。

资格赛 - 用来确定联队选配排名的一种比赛。参赛联队得到获胜分 WP，自动环节排名分 AP 和对阵强度分 SP。

记分员裁判 - 一个公正的志愿者，负责在赛局结束后统计分数。记分员裁判不做判罚解释，并应将任何赛队关于规则或分数的疑问转达给主裁判。

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联队的得分相同。当比赛平局，双方联队都将获得与得分相同的 SP。如果联队中两支赛队均被取消资格，那么负方联队中的赛队（非取消资格的赛队）将获得与其在本赛局中得分相同的 SP。

暂停 - 在淘汰赛期间，每支联队分配的暂停时间不超过三分钟（3:00），见〈T9〉。

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，同一联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。
- 资格赛中的获胜联队得 2 分 WP。
- 资格赛平局则得 1 分 WP。
- 资格赛中负方得 0 分 WP。

锦标赛规则

<T1> 比赛中，主裁判对规则有最大裁决权限。

- a. 记分员裁判记录比赛得分，并可作为主裁判的观察员或顾问，但不得直接解释任何规则或判定违规。
- b. 当对一支赛队判罚重大或轻微违规，主裁判须提供违反的具体规则的编号，并记录在裁判反馈表中。
- c. 违反行为准则的行为可能导致相较主裁判最初裁决的判罚升级。仅规则<S1>、<G1>、<G2>和<G4>是此升级的必要规则。
- d. 赛事主办方不能推翻主裁判的决定。
- e. 每局资格赛和淘汰赛须有认证主裁判在场。每名主裁判每次仅可执裁一场赛局，如果多个场地上同时进行多场赛局，则每块场地上均必须安排主裁判。

来自 GDC 的说明：本竞赛手册中的规则是为了给人类主裁判执行编写的。许多规则有“非黑即白”的标准，可以很容易地查阅。然而，有些判罚将依赖于主裁判的决定。在这些情况下，裁判长将根据他们和记分裁判员看到的情况，官方支持材料（竞赛手册和 Q&A 系统）提供的指导，以及最重要的，该赛局的具体场景，做出他们的判罚。

VRC 机器人竞赛没有视频回放，我们的场地没有绝对式传感器来计算分数，且大多数赛事没有资源在赛局间隔时进行广泛的会议审查。当某个模棱两可的规则导致了一个有争议的判罚时，人们自然会想知道“正确”的判罚“应该是怎样的”，或者 GDC “会做出什么判罚”。这终究是个无关紧要的问题；我们的答案是，当规则明确了“由主裁判裁定”（或类似的），那么“正确”的判罚就是主裁判在当时作出的决定。GDC 是带着这种预期（限制）来设计竞赛和编写规则的。

<T2> **主裁判须有资格。**主裁判须满足以下条件：

- a. 20 周岁及以上。
- b. 由赛事主办方批准。

注：记分员裁判须年满 15 周岁，并且须由赛事主办方批准。

主裁判应具备下列能力：

- 全面了解当季的比赛和比赛规则
- 能够做出有效判罚
- 注重细节
- 高效的团队合作能力
- 必要时能够坚定自信
- 良好的沟通和外交能力

<T3> **上场队员可立即向主裁判提出申诉。**如果上场队员想要对分数或裁决提出异议，则上场队员须待在联队站位区直到本局比赛的主裁判开始与他们交谈。时间允许的情况下，主裁判可以选择在另一个地点/或者稍后再与上场队员会面，以便在做决定前有时间参考相关资料。一旦主裁判宣布其最终决定，异议就此结束，不得再申诉（见规则<T1>）。

- a. 主裁判不可回看任何照片或视频以确定得分或判罚。
- b. 主裁判是唯一允许向赛队解释规则、取消资格，发出警告或其他判罚的人。赛队任何时候都不向其他场地人员澄清规则判罚，包括记分员裁判。

沟通和冲突解决的能力是生活中学生需要学习和锻炼的重要技能。在 VRC 挑战赛中，我们希望学生合理使用规则，练习用适当的方式解决冲突。违反此规则可能被视为违反<G1>和/或行为准则。

有些赛事可能选择使用“问题箱”或其他指定地点与主裁判进行沟通。是否提供“问题箱”由赛事主办方和/或主裁判决定，并可作为要求上场队员留在联队站位区的另一种选择（尽管本规则的所有其他方面都适用）。

但是，通过使用这个替代位置，上场队员承认他们放弃使用相关赛局结束时场地上任何状态信息的机会。例如，如果场地已经被重置，就不可能对某个比赛道具是否得分提出申诉。如果这些信息与申诉有关，上场队员仍应留在联队站位区，一旦主裁判意识到问题所在和/或任何相关的场地状态信息，就应转移到“问题箱”。

<T4> **赛事主办方对赛事期间所有非比赛的决定拥有最终权力。**竞赛手册旨在提供一套成功进行 VRC 挑战赛全域接管的规则；它不是为运作机器人赛事而详尽汇编的指南。包括但不限于下列相关规则由赛事主办方决定，并应像遵守《竞赛手册》一样对待。

- 场馆准入
- 候赛区
- 健康和安安全
- 赛队报到和/或参赛资格
- 赛场以外的赛队行为

此规则与<G1>、<S1>和<G3>并存。即使没有规则说“不要从特许展位上偷东西”，赛事主办方仍有权将小偷从比赛中除名。

<T5> 考虑场地的微小误差。 场地要素及得分物可能因特定位置/尺寸而异。鼓励赛队据此设计自己的机器人。更详尽的尺寸和误差规定，请查阅附录 A。

- a. 场地要素可能有±1.0” 的误差；
- b. 得分物在赛局起始时摆放的位置可能有±1”（25.4 mm）的误差；
- c. 得分桥的高度可能存在±1”（25.4 mm）的误差；
- d. 得分物的重量可能存在±4 g 的误差；
- e. 得分物的朝向没有要求。

<T6> 赛事主办方可决定是否修复场地。 赛事中的所有竞赛场地须按照附录 A 和/或其他适用章节中的规范设置。允许进行小的美观定制或修复，前提是它们不会影响比赛（见<T4>）。

允许修改的示例包括但不限于：

- 场地要素的硬件安装使用螺纹粘胶；
- 使用胶带、扎带或细绳黏贴损坏的网；
- 在没有打印的替换物时，使用空白的替换物更换损坏或缺失的场地中心的打印垫。

禁止修改的示例包括但不限于：

- 非官方的场地围栏，场地围栏内部的额外结构件，或非官方/仿制的场地要素；

- 安装到场地要素上的额外的 结构件；
- 将轻便型场地围栏的不透明挡板替换为透明挡板；
- 装配轻便型场地围栏时不使用固定扎带；
- 在场地泡沫垫上粘贴纸或用其他方式对重置场地进行标记。

与本赛季比赛有关的任何特定维修和/或修改，将根据需要记录在本规则和附录 A 中。

<T7> 竞赛场地须相互一致。 赛事主办方可自行决定对竞赛场地进行各种的外观和/或赛务方面的修改。如果某个赛事有多块对抗赛场地，它们须包含相同许可/适用的改动。例如，如果一块竞赛场地被抬高，那么所有竞赛场地须被抬高到相同的高度。这些改动的例子可能包括但不限于：

- 将竞赛场地从地面抬高（通常高度为 12” 至 24” [30.5cm 至 61cm]）
- 场控系统
- 场地显示器
- 场地围栏装饰
- 场地围栏类型
- 使用 GPS 场地条码

注：如果某场赛事为机器人技能比赛提供专用场地，则不要求这些场地与其他竞赛场地保持相同的改动。详见<T21>。

<T8> 资格赛按照对阵表进行。 比赛当天会下发资格赛对阵表。对阵表上将标明每局比赛的联队伙伴和对手联队及联队颜色。对于有多个比赛场地的锦标赛，对阵表也会表明赛局将在哪个场地进行。赛事主办方有权决定是否调整对阵表。

<T9> **赛队的资格赛排名用于联队选配。**

- a. 在锦标赛中，每支赛队将基于相同数量的资格赛进行排名。
- b. 在某些情况下，可能要求某支赛队参加额外的资格赛。额外的资格赛赛局将在对阵表上用星号标出，这些资格赛的 WP, AP 或 SP 不影响该赛队的排名，且不会影响联赛的参与率。
 - i. 赛队须知晓<G1>始终适用，赛队应以此额外的资格赛仍记分的态度进行比赛。

<T10> **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
- f. 随机电子抽签

<T11> **小型赛事会有较少的淘汰赛联队。** 赛事淘汰赛的联队数量按如下标准确定：

赛队数量	淘汰赛联队数量
32+	16
24-31	12
16-23	8
<16	总队数除以2，向下取整

<T12> **派一名赛队代表进行联队选配。** 各队须指派 1 名赛队代表到场进行联队选配。如果赛队代表没有到场报到，其赛队将无权参与联队选配。

一旦联队选配开始，赛队代表不能再使用电子设备。联队选配过程中，不允许赛队代表通过电子设备沟通。

<T13> **赛队只能被邀请一次加入一支联队。** 如果赛队代表在联队选配中拒绝联队队长的邀请，那么此赛队将没有资格再被其他联队队长邀请。但是，他们有权作为联队队长参加淘汰赛。

例如：

- 1 号联队队长邀请赛队 ABC 加入其联队。
- 赛队 ABC 拒绝邀请。
- 其他联队队长不能邀请赛队 ABC 加入其联队。
- 但如果赛队 ABC 资格赛排名靠前可以成为联队队长，赛队 ABC 可以组成自己的联队。

注：联队必须有两个赛队，联队选配不能反悔重选。如果有很多赛队拒绝邀请，导致联队数量无法满足，则比赛将按照减少的联队数量继续进行。

<T18> **淘汰赛按对阵图进行。** 十六（16）支联队淘汰赛将按图 T19-1 的对阵图进行：

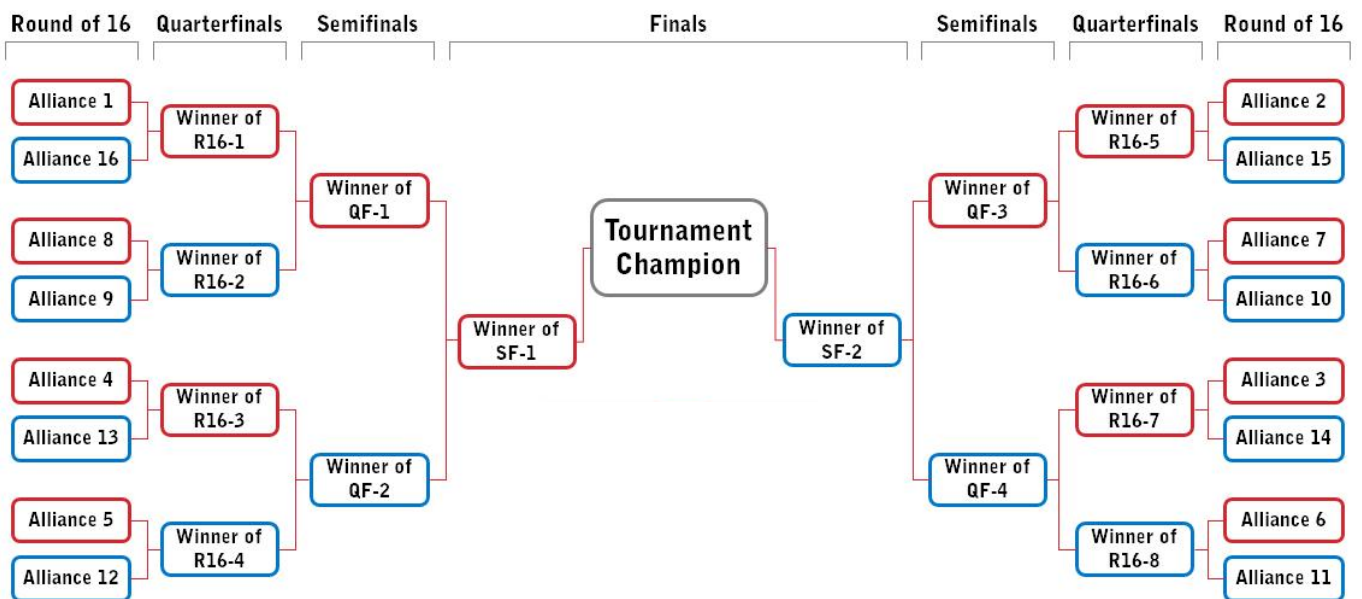


图 T19-1 16 联队对阵图

如果赛事少于十六（16）支联队参赛，则应按照上述对阵图，当无对阵联队时，该局比赛轮空。比如：在一场十二（12）支联队的淘汰赛中，联队 1，2，3 和 4 自动晋级 1/4 淘汰赛。

因此，八（8）支联队的淘汰赛将按图 T19-2 的对阵图进行：

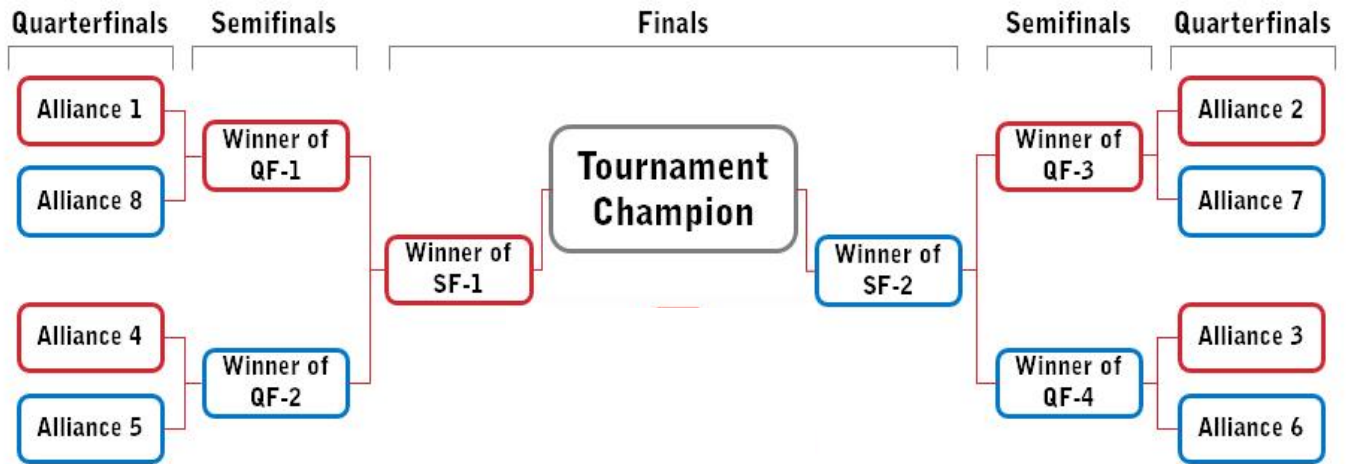


图 T19-2 8 联队对阵图

机器人技能挑战赛

概述

在本挑战赛中，赛队将在一分钟的赛局中尽可能多地得分。这些赛局分为手控技能挑战赛和自动技能挑战赛，前者完全由操作手控制；后者为自动控制，没有人机互动。赛队的排名取决于他们在这两种赛局的得分总和。

赛队自愿选择是否参加机器人技能挑战赛，不参加技能赛的赛队也不会主赛事中受到处罚。但是，是否参加机器人技能挑战赛可能会影响赛事中获得评判奖项的资格。

在有资格赛的赛事中，只有参加资格赛的队伍才能参加机器人技能挑战赛。见规则<T20>。

机器人技能挑战赛规则

<RSC1> **标准规则在大部分情况下适用**。除非另有说明，竞赛手册之前章节中的所有规则均适用于机器人技能挑战赛

- a. 技能赛中将得分物移出场地不违规。离开场地的得分物不能被放入场地中。
- b. 在机器人技能挑战赛中，影响赛局违规的标准定义不适用，因为无输赢方。在本标准的背景下，在判断违规是否应被归类为重大违规或轻微违规时，术语“影响得分”可代替“影响赛局”。如果违规行为导致该队在赛局结束时得分净增加，则被视为“影响得分”。
- c. 技能赛上出现对<GG>, <SG>, <RSC>的违规只会对当前赛局结果造成影响，在判断整场赛事违规是否多次出现时，不应计入考量。

<RSC2> 技能赛的赛局不同。

- a. 机器人必须在与红方联队站位区相连的扇区开始技能赛赛局。
- b. 技能赛赛局期间，所有上场队员必须站在红方联队站位区内。
- c. 必须按照<SG5>使用一个红/黄锥作为预装。
- d. 赛队只能使用红方联队导入桶导入赛局得分物。
- e. 机器人可以在所有得分座上放置或移除锥和套筒
- f. 机器人在技能赛赛局开始后可以在场地中随意移动。

<RSC3> 机器人技能赛计分。 每场技能赛的得分将依据下列规则和得分表进行记录

- a. 所有颜色的锥都可以被赛队用来得分
 - i. 红色锥仅能在红方扇区或中场区域得分
 - ii. 蓝色锥仅能在蓝方扇区或中场区域得分
 - iii. 三色筒的颜色和所在扇区颜色一致时，才能确认该扇区内的锥获得得分资格（即安放好在红方扇区内的黄色锥，在该区域的三色筒被设置为蓝色是不得分）。未获得得分资格的黄色锥不得分
 - iv. 所有在中场区域安放好的黄色锥均得分
 - v. 赛局结束时和机器人接触的锥不得分
- b. 赛局结束时，如果机器人位于中场范围内且满足<SC5>中的所有标准，赛队将获得机器人中场得分。

每个在颜色一致的扇区或中场内安放好的红/蓝锥	得 5 分
每个在颜色一致的扇区或中场内安放好的被占有的黄色锥	得 10 分
位于中场范围的机器人	得 8 分

<RSC4> **技能挑战赛中的场地布置**。技能赛中场地布置和对抗赛的标准有所不同，有如下更新：

- a. 自动技能挑战赛中，必须在场地上安装 GPS 场地条码。
- b. 赛局导入不同，起始时，3 个红/黄锥，4 个蓝/黄锥，7 个套筒在场地外作为预装。

赛局起始时，所有的得分座均无安放好的锥。

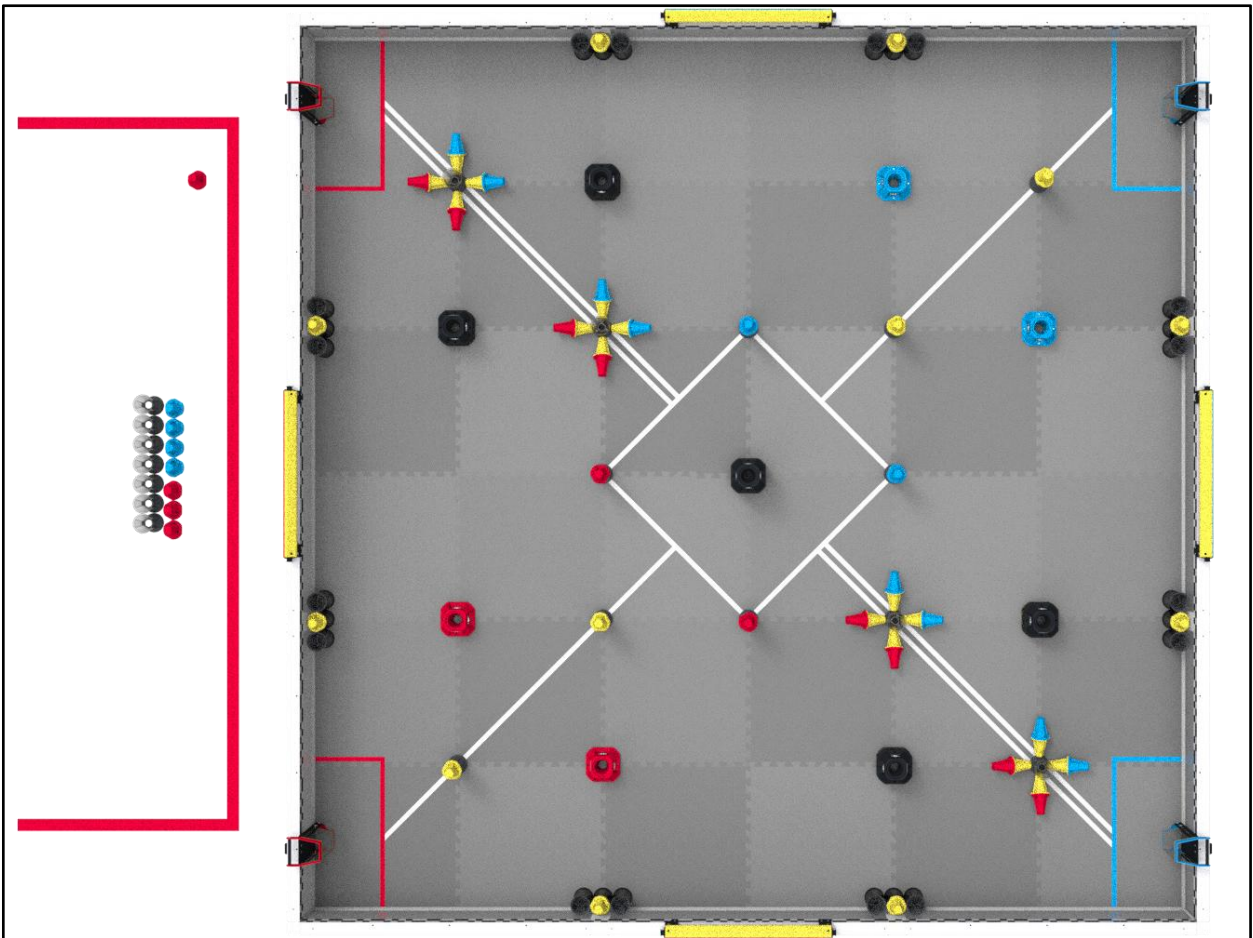


图 RSC4-1： VRC 全域接管技能赛场地起始俯视图

<RSC5> **技能赛停止时间**。如赛队希望提前结束其机器人技能赛，他们可选择记录技能赛停止时间。这将做为机器人技能挑战赛排名时打破平局的依据。技能赛停止时间不影响该场机器人技能赛赛局的得分。上场队员和场地工作人员需在比赛开始之前在约定好用于提前结束赛局的信号。

- a. 如赛队想要记录技能赛停止时间，则必须在赛局开始前，口头与计分裁判确认“记录”。如该赛局开始前未通知，则赛队记录该局技能赛停止时间的权利失效，本局赛局停止时间默认为 0。

- i. 该口头确认应包含：告知计分裁判将由哪位上场队员发出停止信号。这只能由在联队站位区内的上场队员提前结束赛局。
 - ii. 如同一赛队连续参加多场机器人技能赛，他们必须在每场赛局前与计分裁判再次确认是否记录技能赛停止时间。
 - iii. 任何关于技能赛停止时间的问题都应在赛局结束后立即审查和解决。
<T1>和<T3>适用于机器人技能赛赛局。
- b. 赛事伙伴决定赛事中使用何种方式记录技能赛停止时间。选定的方式必须在比赛之前（如在操作手会议上）进行沟通，并平等地提供给所有赛队。
 - c. 如果赛队选择使用/记录技能停止时间，则规则<SC1>中描述的 5 秒宽限期不适用。