

# 2025赛季VEX系列工程挑战赛赛项规则

组别：	VEX GO挑战赛-城市建设	1-3年级
	VEX IQ挑战赛-和而不同	4-7年级
	VEX V5挑战赛-狭路相逢	8-12年级

东莞市博思电子数码科技有限公司

2025年 8月

## 1. 竞赛内容

### 1.1 竞赛简介

通过举办VEX机器人系列竞赛，弘扬科学技术，突显创造与创新，强化团队贡献，培养科学素质，关联当今世界面临的问题与机遇为宗旨。VEX机器人将团队协作，问题解决，科学发现等方面以特有的方式相结合，VEX竞赛机器人的学习涵盖了STEM的各个学科。学生不是为了将来要组装机械结构去学习VEX机器人，而是因为在学习过程中，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。VEX机器人不仅是为了娱乐，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。

学生需遵照竞赛规则中列出的机器人要求，利用机器人结构件、电子件，包括主控、马达、各类传感器等，搭建一台完整的参赛机器人，并对其进行程序编写，在比赛过程中通过手动操作和自动程序使机器人达成既定目标，完成挑战。整个过程是对学生信息技术及创新能力的综合考验。

### 1.2 竞赛主题

VEX GO挑战赛 - 城市建设	1-3年级
VEX IQ挑战赛 - 和而不同	4-7年级
VEX V5挑战赛 - 狭路相逢	8-12年级

# 1-3年级 VEX-GO挑战赛 城市建设

## 一、赛局概览

城市建设赛局在如图 1 所示3' (914.4mm) x 6' (1828.8mm)的场地上进行。赛队在场上完成各项任务以获得尽可能高的得分。

在团队协作挑战赛中，两支赛队组成联队，在每场赛局中，合作完成任务。

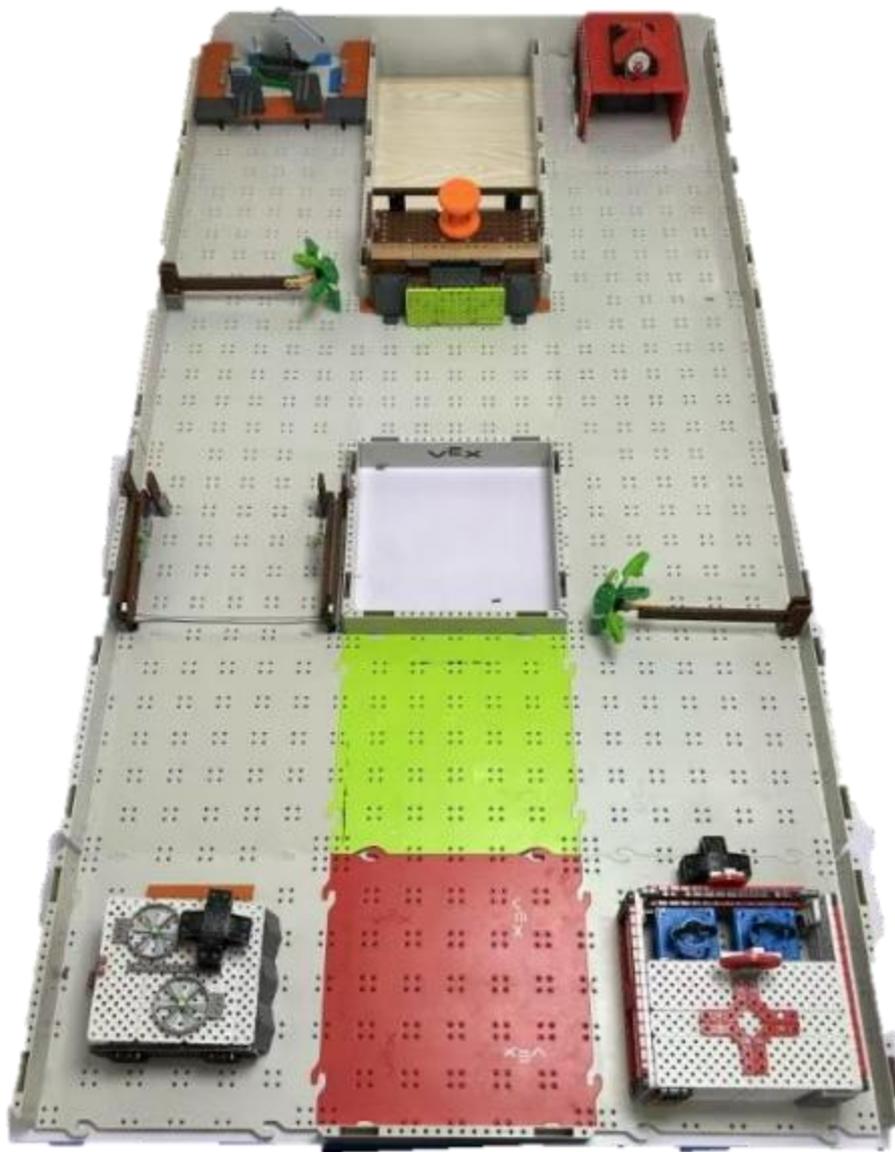


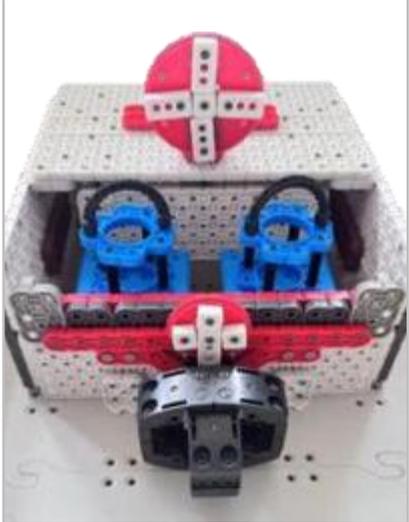
图1 VEX GO 挑战赛起始布局

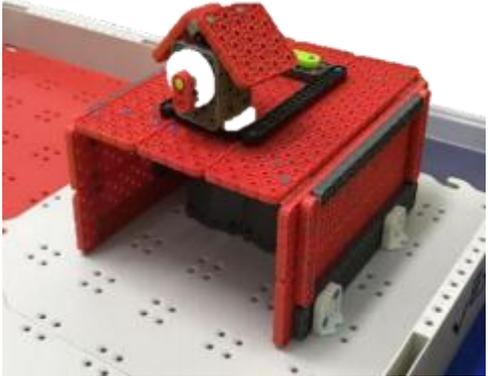
每个 VEX GO 赛局包含如下要素：

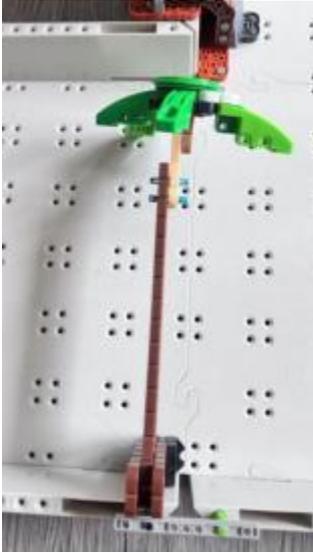
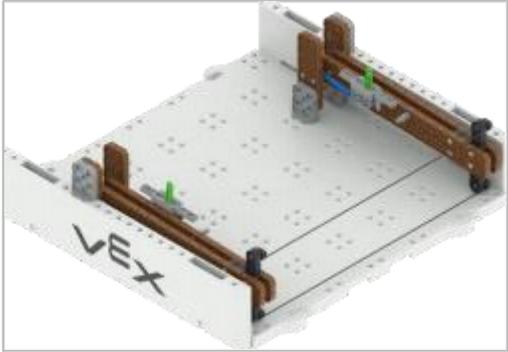
1. 一所医院及一块落石
2. 一座消防站
3. 两棵大树
4. 两根电线杆
5. 一处燃料架及一罐燃料桶
6. 一处发电站及一块落石
7. 一处码头及两个药品
8. 一个启动区
9. 一个停泊区

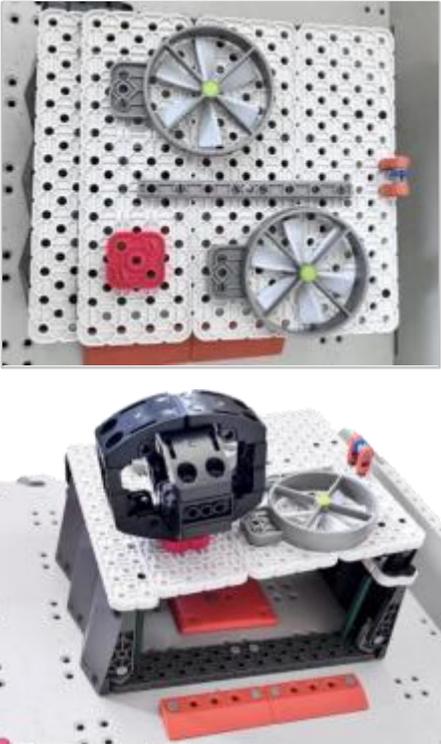
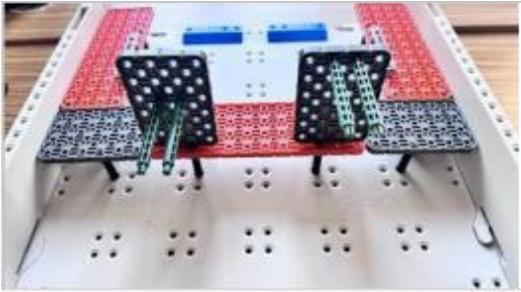
## 定义

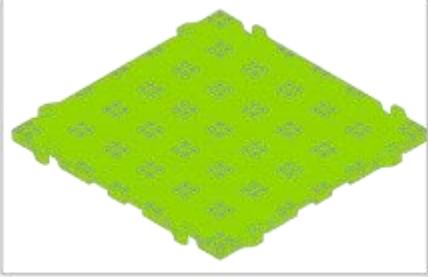
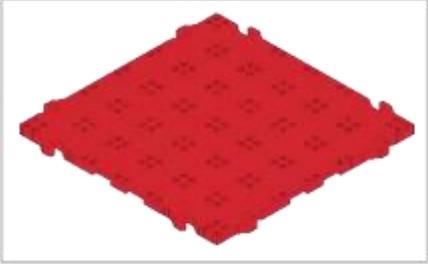
### （一）道具及场地要素

名称	定义	图例
医院	<p>由 VEX GO 零件组成的屋型结构及其所在地板块，医院正前方嵌有一块落石。</p> <p>医院内部的蓝色板块上存放有 2 个药品。</p>	

	<p>药品摆放位置：药品放置于蓝色板块中心区域，蓝色板块的 4 个定位孔，需要位于药品底边圆形的内部。药品摆放的方向不限制（可360度旋转）</p>	
<p>消防站</p>	<p>由 VEX GO 零件组成的屋型结构及其所在地板块。消防站内部有一块灰色的挡板</p>	
<p>物资</p>	<p>由 VEX GO 零件组成的得分物，赛局起始时放置在燃料货架上。</p>	
<p>大树</p>	<p>由 VEX GO 零件组成道具（不含地板块），赛局起始时，两棵大树处于倾倒状态。</p>	

		
<p>电线杆</p>	<p>由 VEX GO 零件组成道具（不含地板块），两根电线杆中间用绳索连接，赛局起始时，两根电线杆处于倾倒状态。</p>	
<p>能源货架</p>	<p>由棕色的VEX GO 零件组成的平台结构（不含地板块），赛局起始时，其上放置一罐燃料罐。</p>	
<p>落石</p>	<p>由 VEX GO 零件组成的得分物</p>	

<p>发电站</p>	<p>由 VEX GO 零件组成的屋型结构及其所在地板块。赛局起始时，发电站屋顶被落石砸中，处于下沉承压状态。</p>	
<p>码头分类架</p>	<p>由 VEX GO 零件组成的结构（不含地板块），前端分别有两根VEX GO 撑柱构成的高低不等的悬挂结构。</p>	
<p>药品</p>	<p>由 VEX GO 零件组成的 2 个蓝色的得分物，赛局起始时药品放置在医院中。</p>	
<p>启动区</p>	<p>一块用于机器人起始赛局的</p>	

	绿色地板块，所有VEX GO 机器人进入赛局的起始位置。	
停泊区	一块在赛局结束时停泊机器人及放置落石的红色地板块	

## (二) 其他定义

**得分物：** 一个燃料罐、两个药品、两个落石。

**场地要素：** 场地围栏、地板、医院、码头、发电站、消防站、大树、电线杆、山体。

**持有：** 机器人携带、把持、或控制得分物的移动，以便在机器人改变方向时，得分物随机器人一起移动。推、拨得分物不视为持有，但是如果使用机器人上凹陷的部分来控制得分物的移动，则会被视为持有。

**队员：** 1-3年级小学生。队员是在成人的极少协助下设计、构建、修理机器人和为机器人编程的人。

**赛队：** 由一名或多名队员组成的团队。赛队可由来自于学校、社区/青少年组织，或互为邻居的队员组成。

**操作手：** 在赛局中负责控制机器人的队员。

**赛局**：一个设定的时间段，在这段时间内，赛队通过比拼城市建设规则来获取分值。

赛局类型	参赛队	自动赛时段 (分：秒)	手动控制时段 (分：秒)
团队协作挑战赛	由两支赛队组成的一个联队，先后在同一场地上，每支队一台机器人	无	1 分钟

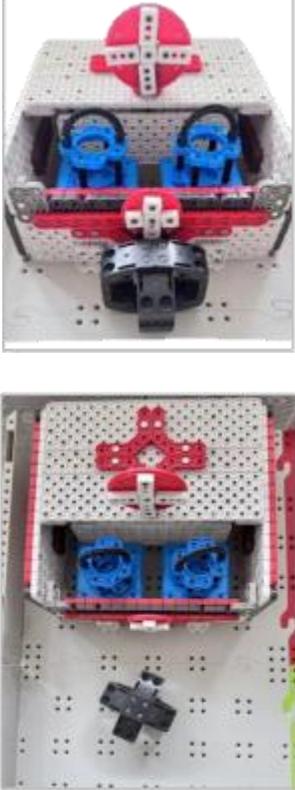
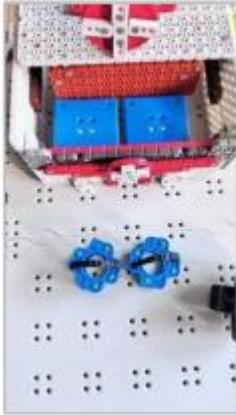
团队协作挑战赛 - VEX GO 挑战赛的一部分。如定义所述，团队协作挑战赛由团队合作赛局组成，包括资格赛和决赛，也可能包括练习赛。

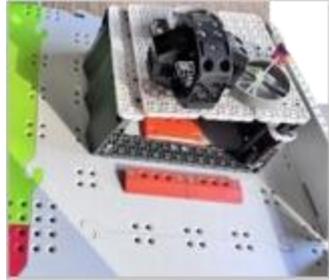
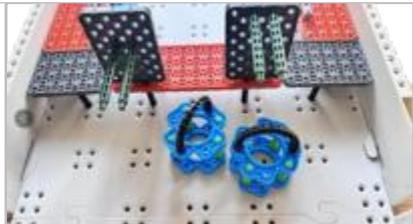
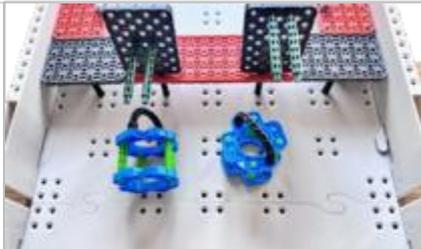
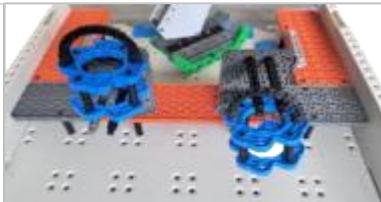
**资格赛**：用来确定赛事排名的团队协作挑战赛赛局。

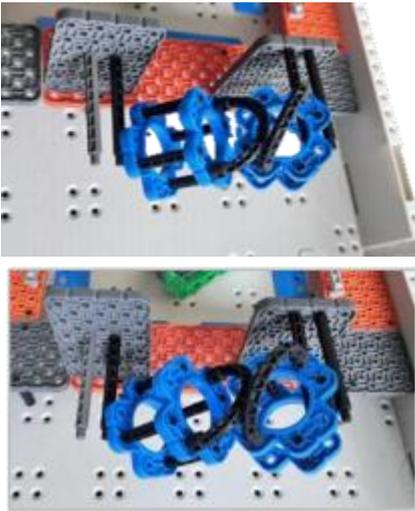
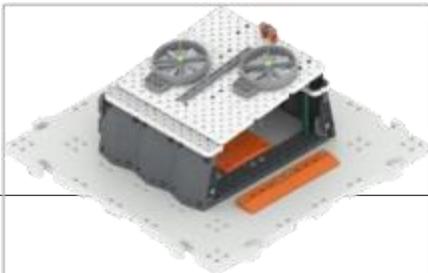
**决赛**：用来确定冠军的团队协作挑战赛赛局。

## VEX-GO 赛局和赛事规则

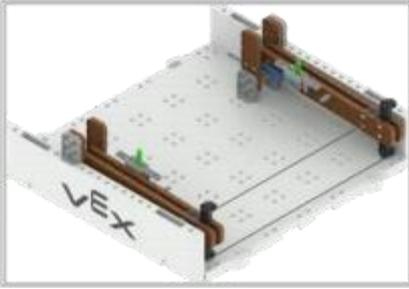
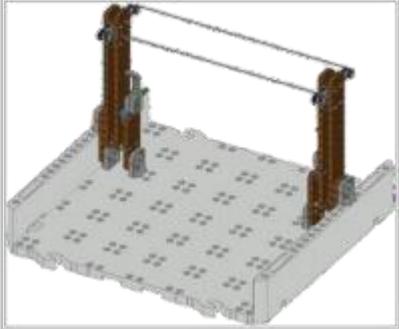
### (一) 任务完成标准及记分

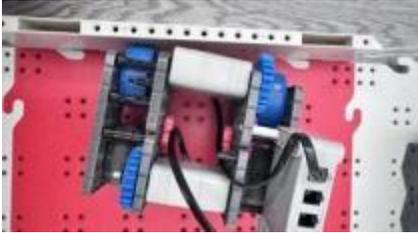
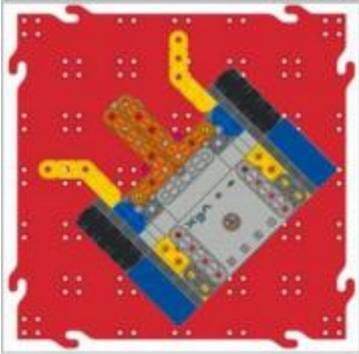
任务	完成标准	示意图	记分
<p>1. 移除医院落石</p>	<p>机器人将医院正前方嵌入的落石移除，即落石垂直投影不接触医院所在的地板块且不接触机器人。</p> <p>注：此任务为获取药品任务的前置任务。</p>	 <p>完成状态</p>	<p>1分</p>
<p>2. 获取药品</p>	<p>将药品从医院取出，即药品不接触医院主体结构且不接触机器人。</p> <p>注：需要完成移除医院落石后方可激活此任务。</p> <p>若未完成移除医院落石，则该落石和药品都</p>	 <p>完成状态</p>	<p>每个1分</p>

	将会被裁判即刻重置		
3. 移除发电站屋顶落石	机器人将发电站屋顶落石移除，即落石不接触发电站主体结构且不接触机器人。（注：此任务为升起发电站屋顶任务的前置任务。）	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	1分
4. 运送药品	将药品运送到码头，药品部分或全部接触码头所在的地板块。不考虑药品方向	  <p>以上均为完成状态</p>	每个1分
5. 药品分类	将药品放置于分类架上，每个分类架只能放置一个药品。		奖励分 1~4分

	<p>药品接触撑柱、不接触地板且不接触机器人。</p> <p>注：赛局结束后，机器人与道具处于完全静止状态后，再进行分数计算。</p> <p>低架：奖励分1分</p> <p>高架：奖励分2分</p> <p>低架、高架都成功额外奖励1分</p>	 <p>完成状态</p>	
<p>6. 燃料获取</p>	<p>从能源货架上获取燃料罐。即燃料罐不接触上层货架平面且不接触机器人</p> <p>注：机器人在触发能源货架之前，不得接触燃料罐。机器人只能通过触击绿色矩形块来触发能源货架卸货</p>	 <p>初始状态</p> <p>完成状态</p>	<p>1分</p>
<p>7. 升起发电站屋顶</p>	<p>发电站屋顶为完全升起状态，且不接触机器人。即屋顶结构下的灰</p>		<p>1分</p>

	<p>色VEX GO零件呈竖直状态且下端接触白色VEX GO直梁。</p> <p>注：需要完成移除发电站屋顶落石后方可激活此任务。</p> <p>若未完成移除发电站屋顶落石，则落石和发电站屋顶都将会被裁判即刻重置</p>	<p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	
<p>8. 燃料运送</p>	<p>将燃料罐放置在发电站内部的橙色正方形零件上，即物资位于发电站的内部，并接触橙色正方形零件且不接触机器人。</p> <p>注：燃料罐应部分或全部接触橙色正方形零件，不考虑燃料罐的方向。</p>	  <p>以上均为完成状态</p>	<p>1 分</p>

<p>9. 升起电线杆</p>	<p>电线杆完全直立升起，即电线杆为升起状态且不接触机器人。</p>	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	<p>1分</p>
<p>10. 清除倒塌大树</p>	<p>将倒塌的大树扶起，即大树被机器人翻转至场地外侧挡板且不接触机器人</p>	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	<p>每棵1分</p>

<p>11. 清理落石</p>	<p>将被移除的落石运送至消防站进行处理。</p> <p>即落石垂直投影部分或全部进入消防站主体结构内且不接触机器人。</p> <p>注：每颗落石 1 分，两颗落石均进入消防站主体结构额外奖励 1 分</p>	 <p>完成状态</p>	<p>每台1分</p>
<p>12. 停泊机器人</p>	<p>赛局结束时，机器人接触红色地板块底部围板。</p> <p>第一台机器人在其运行时段内，接触红色地板块底部围板时由选手取出可得 1 分</p> <p>第二台机器人在结束时，机器人垂直投影应完全位于红色地板块内可得 2 分</p>	 <p>接触底部围板</p>  <p>完成状态</p>	<p>1~3 分</p>

## （二）分值说明

任务名称	分值	理论总分
移除医院落石	1	1
移除发电站屋顶落石	1	1
获取药品	1/个	2
运送药品	1/个	2
药品分类	0~4	4
燃料获取	1	1
升起发电站屋顶	1	1
燃料运送	1	1
升起电线杆	1	1
清除倒塌大树	1	2
清理落石	1~3	3
停泊机器人	1~3	3

## 二、赛局规则

1. 每支赛队使用 1 台VEX GO 机器人参赛。
2. 团队协作挑战赛赛局中，只能有一台机器人在场地上运行，且每台机器人运行时间不得超过 35 秒。即，在赛局尚有 35（0:35）秒到 25（0:25）秒时交换机器人并将此前运行的机器人移除场外。第二台VEX GO 机器人从启动区进入赛局，开始运行。

赛局倒计时少于 25（0:25）秒时，如果第一台机器人仍持有得分物，那么这些被持有的得分物将会由裁判放回距离机器人离场时最近的不得分区域。??

3. 机器人启动时必须：

- a. 与地板接触；
  - b. 机器人接触启动区；
  - c. 机器人完全位于启动区的绿色地板块内，且不得超出该地板块边缘围成的三维立体空间。
4. 赛局开始后，机器人的水平展开直径不超过 12”（304.8mm），在垂直高度上可以超出 10”（254mm）的限制。??
  5. 每支赛队应至少有 1 名操作手。操作手在任一赛事中，不得代表一支以上的赛队上场比赛。在赛局过程中，操作手可以在场地周围移动，不必固定在某处。
  6. 赛局过程中，除交换机器人之外，操作手不得接触任何场地要素、得分物或机器人。
  7. 机器人不能同时持有 2 个以上得分物。
  8. 机器人在持有得分物的同时，不能触发与该得分物无关的其他得分环节，如：
    - a. 升起电线杆；
    - b. 扶起大树；
    - c. 触发山体滑坡及清理落石；
    - d. 移除、运送及放置药品；
    - e. 取出、运送及放置物资；
    - f. 升起发电站屋顶；

如违反上述限制得分的情况，处罚如下：

每违规一次，罚停 5 秒，即机器人在当前位置完全静止，操作手不得以任何方式控制机器人。（以机器停止动作的时间开始计时。）

9. 得分将在赛局结束后、且场上所有物体停止移动后立即计算。赛局结束后，由于机器人的继续移动造成的得分不予考虑。裁判计分前不允许翻看任何比赛视频或照片。??
10. 道具离场，在安全的情况下，由裁判放回场地上距离在该道具离开场地前最近的不得分的位置。
11. 机器人不得有意抓住、勾住或附着于任何场地要素。采用机械结构同时作用于任一场地要素的多重表面，意图锁定该要素的策略是不允许的。此规定的意图是既防止赛队不小心损坏场地，也防止它们把自己锚固在场上。对于以上规则的轻微违反，如果不影响赛局，会被给予警告。影响赛局的违规，将会被取消资格。对受到多次警告的赛队，主裁判可判定取消资格。
12. 除非另有说明，竞赛场地可能有±1”（25.4mm）的误差，赛队必须据此设计机器人。
13. 重赛由赛事伙伴和主裁判裁定，且只在极特殊的情况下才可能发生。
14. 赛局中，仅允许在特定情况下处置机器人。如果机器人完全越出边界（处于场地之外）、被卡住、倾覆，或需要帮助，操作手可以取回并重置该机器人。处理时，操作手必须做到：
  - a. 操作手必须将其平板电脑或遥控器放在地上（或台上，如果场地是抬高的），告知主裁判。
  - b. 将机器人移回到启动区。
  - c. 所有机器人持有的和/或启动区内的得分物，应放置在启动区附近的任何非得分位置。

注 1：这一规定旨在帮助赛队在赛局中能修复损坏的机器人，或排除机器人的故障。但赛队不得以此作为比赛策略，以求在赛局中占据优势。如果主裁判认为赛队是有意或反复这么做，可以取消该赛局资格。

### 三、VEX-GO 赛事规则

1. 城市建设采用团队协作挑战赛的形式，适用于赛事的资格赛和决赛。
2. 每支赛队将获得相同的资格赛场次，具体场次数由赛事伙伴决定。
3. 资格赛将按照正式资格赛对阵表进行。对阵表上将标明联队伙伴和资格赛时间。对于有多个比赛场地的赛事，对阵表也会标明赛局将在哪个场地进行。

注：正式对阵表将由赛事伙伴自行决定更改

4. 团队协作挑战赛：
  - a. 资格赛中，每支赛队将基于相同数量的资格赛进行排名。
    - I. 一定数量的最低分不会计入其排名。去除的分数不影响参加团队协作挑战赛。

赛队资格赛轮数	不计得分的场次数
4 到7 场资格赛	1
8 到11 场资格赛	2
12 到15 场资格赛	3
16 及以上场资格赛	4

表1：从赛队资格赛平均分中“删除”的比赛数

- II. 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对阵表上用星号标出，并且不影响该赛队排名（或不影响参加联赛）。赛队应以此额外的资格赛仍记分的态度进行比赛。
  - b. 取消资格。赛队在一场资格赛中被取消资格，该赛局得零（0）分。联队伙伴仍将得到这场赛局的分数。

I. 在决赛中，取消资格适用于整个联队，而不单是一支赛队。决赛被取消资格的联队得零（0）分。

c. 参加决赛的赛队数由赛事主办方确定。

d. 决赛将按照如下顺序进行，从排名最低的联队开始，每支联队参加一（1）场决赛。得分最高的联队为团队协作挑战赛冠军。

I. 联队将按决赛得分进行排名。得分最高的联队为第一名，次高分联队为第二名，依此类推。

II. 第一名出现平局将增加一场平局赛。排名较低的联队先进行比赛。平局赛中得分最高的联队即获胜。

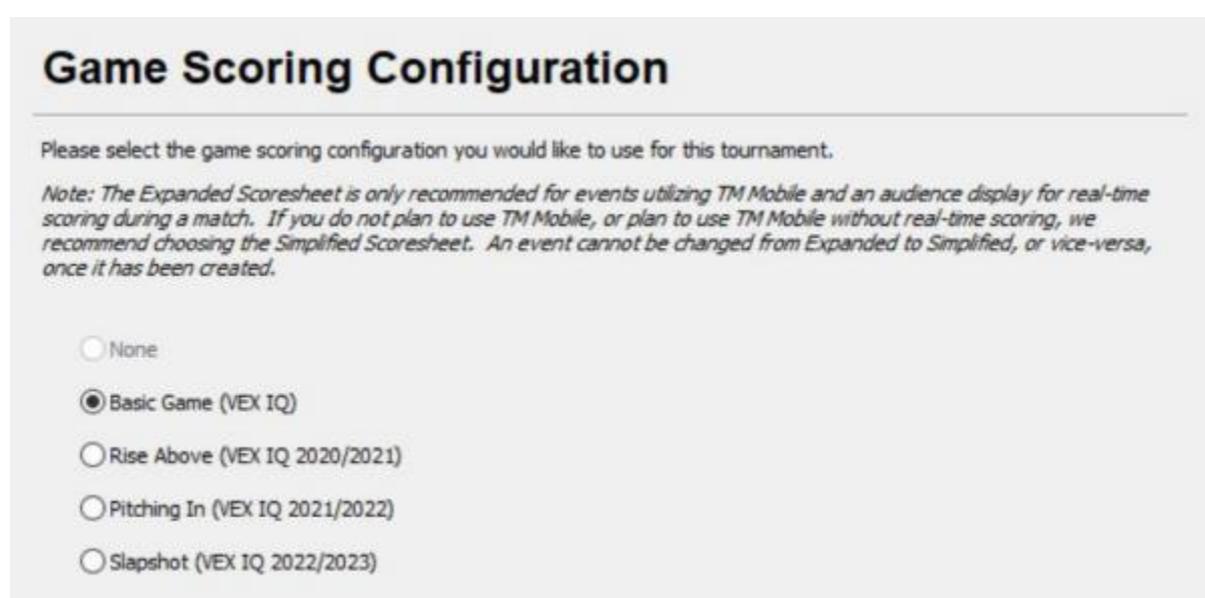
III. 如果平局赛仍然出现平局，则赛局停止时间最多的联队获胜。

IV. 如果赛局停止时间也相同，则再加一场平局赛。如果第二场平局赛仍然平局，则以较高排名的种子联队为获胜联队。

V. 如果除了第一名之外还有一个平局，排名较高的种子联队将获得更高的排名。

## 5. 记分/计时系统：

比赛过程中使用Tournament Manager 软件的VEX IQ Basic Game 功能，用于生成对阵表、记录比赛得分等。



**Game Scoring Configuration**

Please select the game scoring configuration you would like to use for this tournament.

*Note: The Expanded Scoresheet is only recommended for events utilizing TM Mobile and an audience display for real-time scoring during a match. If you do not plan to use TM Mobile, or plan to use TM Mobile without real-time scoring, we recommend choosing the Simplified Scoresheet. An event cannot be changed from Expanded to Simplified, or vice-versa, once it has been created.*

None

Basic Game (VEX IQ)

Rise Above (VEX IQ 2020/2021)

Pitching In (VEX IQ 2021/2022)

Slapshot (VEX IQ 2022/2023)

## 四、机器人规则

机器人需满足如下要求，才能参加VEX GO 挑战赛城市建设。

1. VEX GO 机器人仅可安装一个电池。VEX GO 参赛机器人可用的电源是一（1）个 机器人电池，额外电池不得使用于机器人上（即使这些电池未连接也不允许）。
2. VEX GO 机器人仅可使用一个主控。
3. VEX GO 机器人可以通过平板或遥控器进行控制。
4. VEX GO 机器人最多可以使用四（4）个智能电机。
5. 机器人启动时必须：
  - a. 与地板接触；
  - b. 机器人接触启动区；
  - c. 机器人完全位于启动区的绿色地板块内，且不得超出该地板块边缘围成的三维立体空间。
  - d. 机器人水平尺寸不超过 9”（228.6mm）x 10”（254mm），垂直不高于 10”（254mm）。
  - e. 赛局开始后，机器人的水平展开直径不超过 12”（304.8mm），在垂直高度上可以超出 10”（254mm）的限制。
6. 机器人必须安装写有队号或名称的队牌。
7. 机器人可以使用下列零件：

- a. 赛队可增加适当的非功能性装饰，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。检验人员会最终认定此装饰是否为“非功能性的”。
  - i. 任何装饰必须背靠具有相同功能的合规器材。例如，如果机器人有一个防止得分物品从机器人上掉落的特别大的贴花，它就要背靠能防止得分物品掉落的机器人器材。
8. 不允许使用下列机构和元件：
  - a. 可能损坏场地要素和竞赛道具；
  - b. 可能损坏其它机器人的；
  - c. 可能造成纠缠等不必要风险的。
9. VEX GO 机器人在赛局开始时的启动构形必须与受检时的构形一致，且不得超出最大许可尺寸。
10. 被检验人员记录为“通过”且检验人员和赛队队员在验机表上签字的机器人视为通过验机。赛队必须提前把其机器人带到场地准备比赛。机器人上场前，赛队必须确保电池已充电

# 4-7年级 VEX IQ挑战赛-和而不同

## 和而不同：入门

### 第一章 序言

VEX IQ 机器人竞赛和而不同在一个如图所示的 6 英尺x 8 英尺场地上进行。

赛局目标是使用销钉和万能梁搭建堆叠，并将堆叠放置到得分桥中。额外的销钉由上场队员通过导入区导入到场地中。根据啮合的销钉和万能梁数量、每个堆叠包含的颜色数量，以及堆叠颜色与得分桥颜色匹配的情况来计算得分。

在团队协作挑战赛中，两台机器人组成联队，分别由其操作手控制，在 60 秒的赛局中，合作完成任务。

赛队也可以参加机器人技能挑战赛，即一台机器人获得尽可能高的得分。规则会略有不同，请参阅第四章。

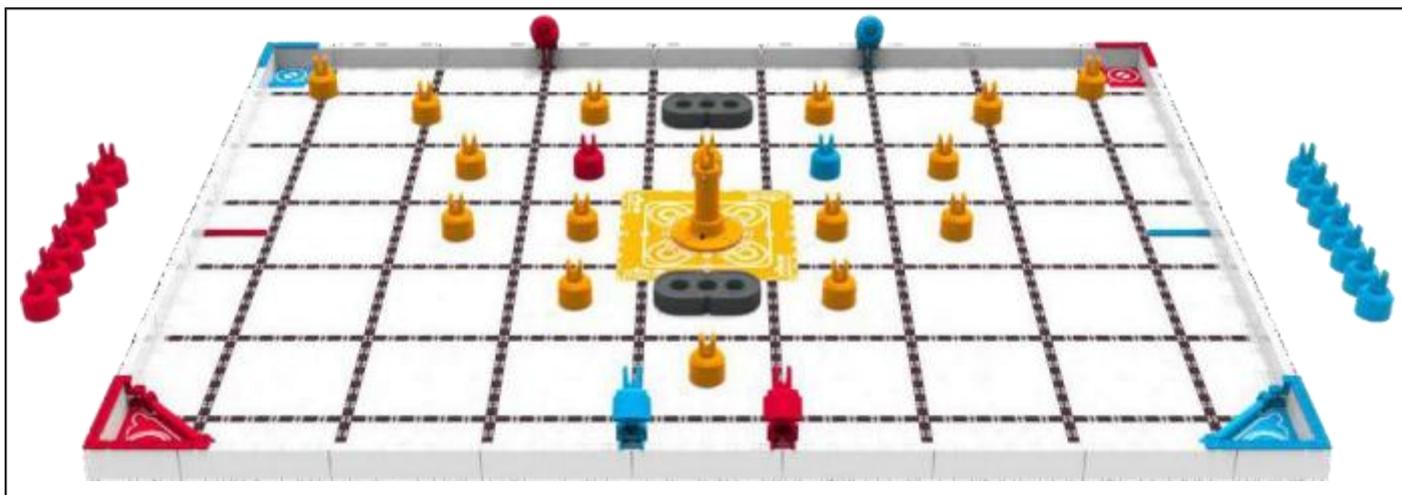


图 0-1: VEX IQ 挑战赛 和而不同赛局的场地起始布局



## 第二章 赛局

### 场地概览

VEX IQRC 和而不同场地上包含:



- 36 个销钉
  - 10 个蓝色销钉
    - 1 个预装
    - 6 个可用于通过蓝色导入区导入
    - 3 个可用于在赛局开始时放置在场地上
  - 10 个红色销钉
    - 1 个预装
    - 6 个可用于通过红色导入区导入
    - 3 个可用于在赛局开始时放置在场地上
  - 16 个橙色销钉—赛局开始时放置在场地上



- 两 (2) 个万能梁
- 一 (1) 个中心加分区
- 两 (2) 个方形得分桥, 一个红色, 一个蓝色
- 两 (2) 个三角形得分桥, 一个红色, 一个蓝色
- 一 (1) 个立柱加分区
- 两 (2) 个导入区s, 一个红色, 一个蓝色
- 四 (4) 个起始销钉桩

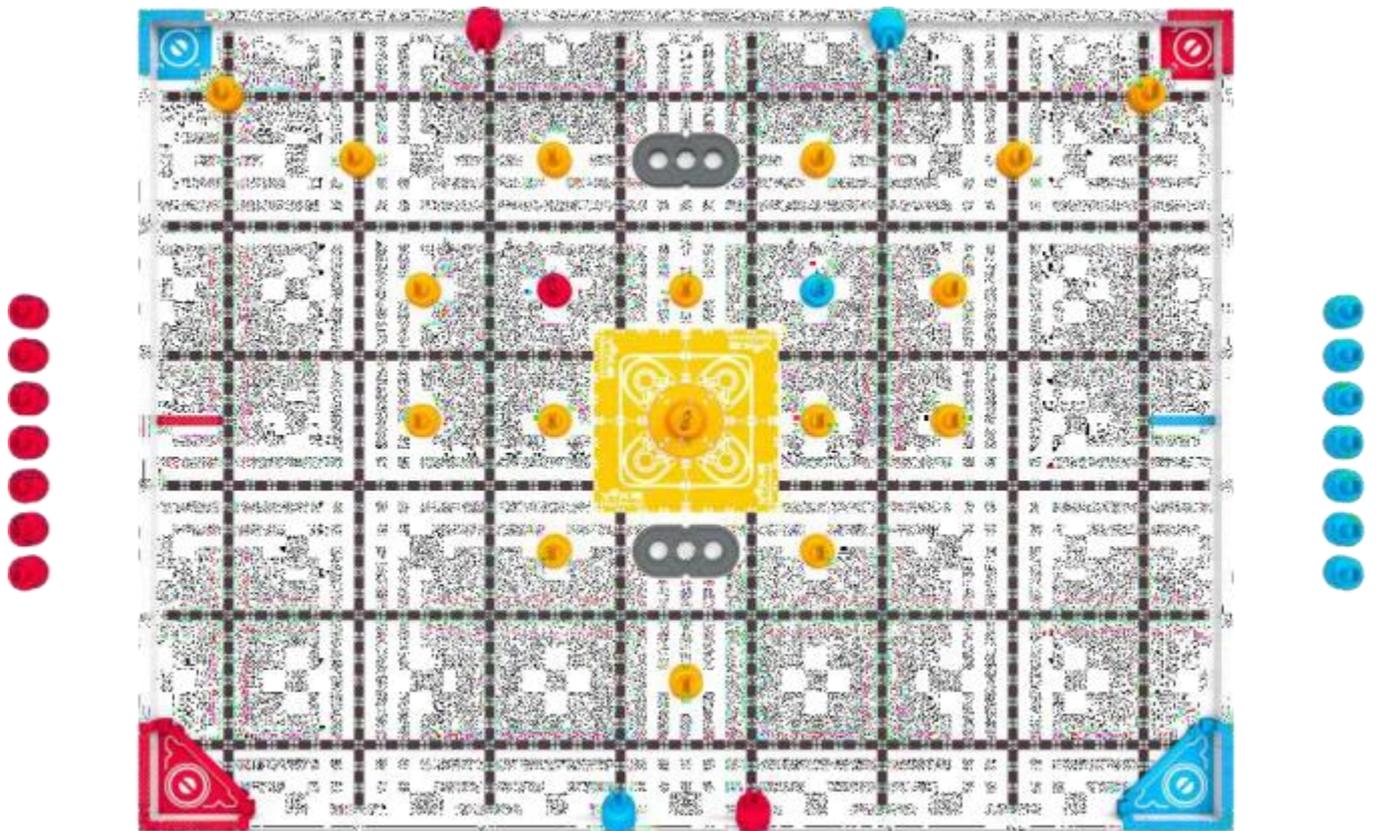


图 F0-1: VEX IQ Mix & Match 赛局的场地起始布局

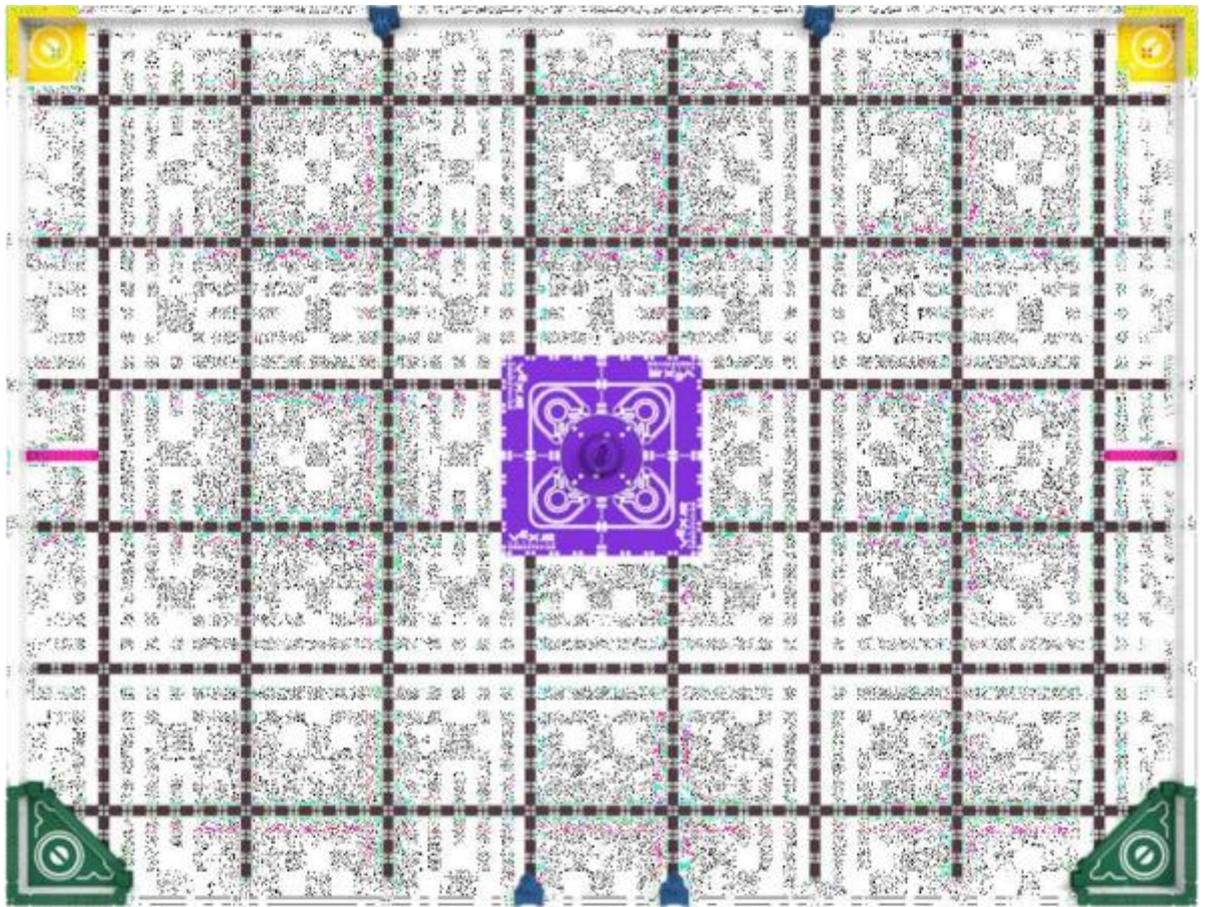


图 FO-2 VEX IQ Mix & Match 赛局场地， 标出各类场地要素。三角形Goals（绿色、）  
方形 Goals（黄色、） Starting Pin

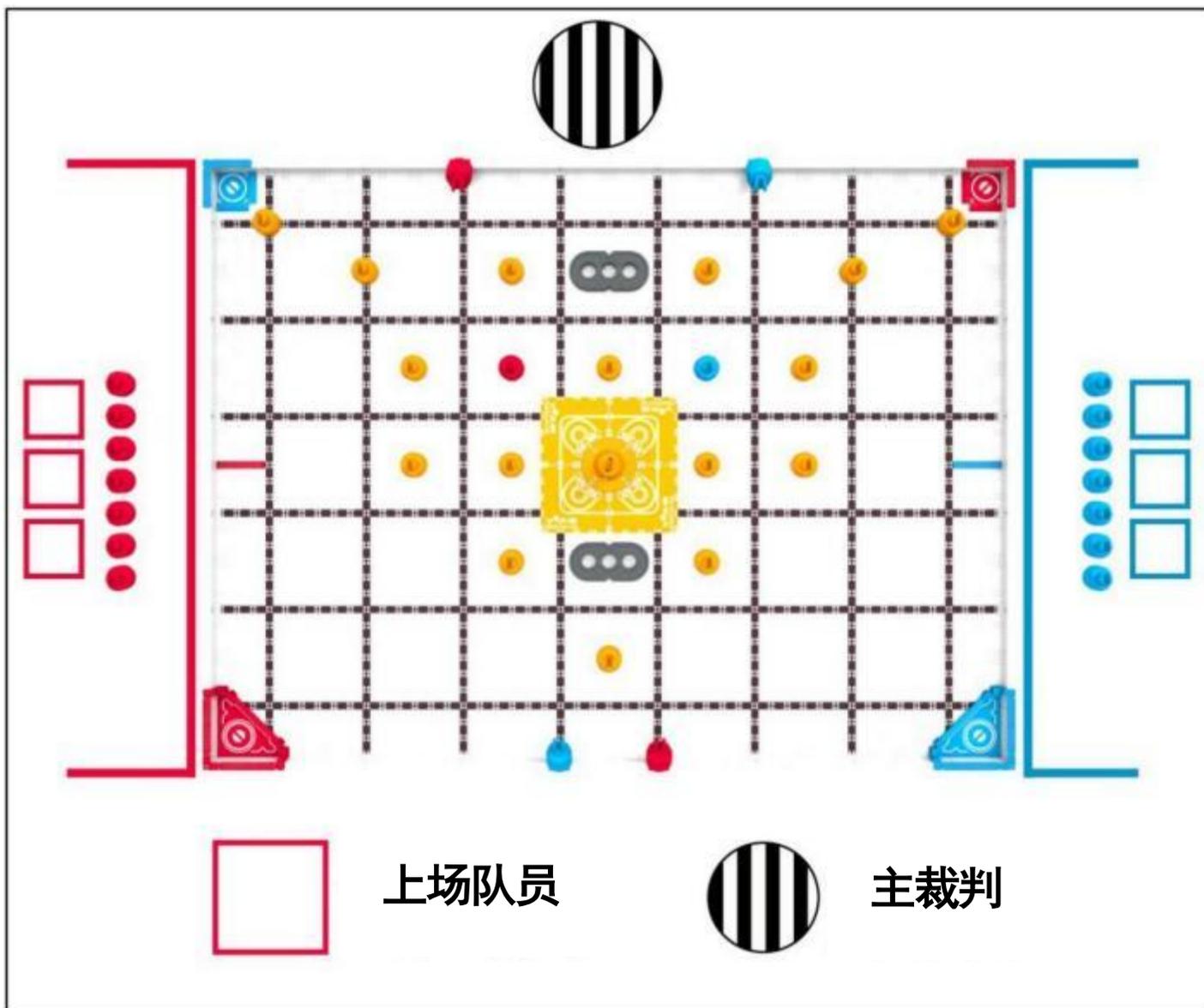


图 F0-3: 赛局中, 建议的上场队员与主裁判站位位置

## 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（2）支赛队组成的团队，在一局团队挑战赛中配对。

**联队得分** - 在团队协作挑战赛中，两支赛队合计获得的分数。

**罚停** - 对违反安全规则的赛队给予的处罚。在罚停期间，被罚赛队不得操作其机器人，操作手必须将遥控器放在地上。罚停与取消资格不同。

**取消资格（DQ）** - 对违反规则赛队的处罚（详见<GG6>）。如赛队在某赛局中被取消资格，主裁判将在赛局结束后通知赛队。经主裁判判定，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。

**操作手** - 在赛局中站在操作手站位内，并负责操作和控制赛队机器人的学生队员。每场赛局中最多有两名赛队成员担任此角色（详见<GG1>），并且不要求每场比赛都由同一组学生担任操作手。

**操作手站位** - 场地侧边区域。赛局期间，除与机器人的合规互动外，操作手必须站在此区域。操作手站位为图 F0-3 的红线和蓝线所示区域。

**上场队员** - 在一场赛局中代表赛队参赛的两名操作手和一名装填手。同一名队员在同一场赛局中不得担任多个角色。

- 操作手 1 - 比赛开始时操控机器人的队员，在换手前负责操作。详见（<GG11>）
- 操作手 2 - 赛局中换手后操控机器人的队员。（详见<GG11>）
- 装填手 - 在整场比赛中，负责将得分物放入场地内的队员。

**场地** - 整个比赛场地，宽度为六（6）块地板拼块，长度为八（8）块地板拼块，包含场地围栏，共计四十八（48）块场地拼块。

**场地要素** - 场地围栏、场地块、PVC 管及构成和/或附着于场地上的 VEX IQ 零件。

**场地围栏** - 场地的外部，由四（4）个转角和二十四（24）个直段组成。

**场地块** - 竞赛场地内部平坦的部分，是由场地围栏内的四十八（48）块由场地拼块组成的

**队牌** - 机器人上的一个实体零件，用于展示赛队的 VEX IQ 挑战赛队号。队号牌的长度和宽度必须是 3.5 英寸 x 1.5 英寸（88.9 毫米 x 38.1 毫米，）且厚度不得超过 0.25 英寸（6.35 毫米）（详见R6）。

**赛局** - 一个设定的时间段，包含自动技能挑战赛和/或手控技能挑战赛。在这段时间内，赛队通过比拼和而不同规则来获取分值。 详见第三章和第四章。

- 自动技能挑战赛 - 机器人仅根据传感器输入和/或由学生预先编程的指令运行和响应的时段。
- 手控技能挑战赛 - 由操作手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)	手控赛时段 (分：秒)
团队协作挑战赛	由两支赛队组成的一个联队，在同一场地上，每支赛队一台机器人	无	1:00
手控技能挑战赛	一支队，一台机器人	无	1:00
自动技能挑战赛	一支队，一台机器人	1:00	无

**机器人** - 通过验机的机器（即符合所有机器人规则，）被设计用于自动地和/或在操作手遥控下执行单个或多个任务。

- **学生 4-7年级**

- **赛队** - 由三名或以上的学生组成的团队。
- 如果所有队员是小学生，赛队则被视为小学队。
- 如果任一学生是初中生，或者赛队由小学生组成但注册为初中队并以初中生身份“越级”参赛，赛队则被视为初中队。
- 一旦宣布并以初中队参赛，赛队不可在本赛季剩余时间内再改为小学队。如果赛队错误地注册为小学赛队，但不符合该年龄组要求，可以在赛季中期通过 RSM 的帮助修正注册；不过，赛队此前的资格将被取消。
- 赛队可由来自于学校、社区/青少年组织，或互为邻里的学生组成。

在本竞赛手册中，赛队包含与机器人的搭建、设计和编程相关的三种学生角色，相关信息可参阅<G2>及<G4>。成年人不得履行这些职责。

- **搭建手** - 赛队中搭建机器人的学生。成人可以教授与搭建相关的概念，但不得直接参与机器人搭建。
- **程序员** - 赛队中负责编写机器人程序的学生。成人可以教授与编程相关的概念，但不得直接编写即将下载到机器人上的程序。
- **设计员** - 赛队中设计竞赛机器人的学生。成人可以教授与设计相关的概念，但不得直接参与机器人的设计工作。

**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，所有影响得分的违规均为重大违规。
- 。 如规则中有相关说明，严重、故意或策略性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有主裁判判决升级为重大违规。
- **影响得分** - 在赛局结束时，提高赛队或联队得分的违规。
  - 。 一场赛局中的多次违规行为可能会逐渐影响得分。
  - 。 在评估违规是否影响得分时，主裁判主要关注与违规直接相关的任何机器人动作。
  - 。 只有在赛局结束并计分后，才能确定违规是否影响得分。

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得分，请查看违规是否直接造成该赛局得分提高。如未提高该联队的得分，则违规行为不影响得分，因此可能是轻微违规。

## 特定赛局定义

**啮合** - 一种得分物状态。详见<SC3>

**清除** - 起始销钉的一种状态。详见 <SC4>

**得分桥** - 可用于放置堆叠的位置。在VEX IQRC 和而不同竞赛中，共有四种类型的得分桥：

- **方形得分桥** - 位于远离观众一侧长边角落的地面区域。每个方形得分桥由场地边界内侧以及连接在场地块上的VEX IQ零件内边缘组成。每个方形得分桥都有一个颜色（红色或蓝色），这个颜色由其VEX IQ零件和PET板确定。每个方形得分桥最多可容纳一个已放置的堆叠。
- **中心加分区** - 位于场地中央、围绕立柱加分区的一块地面区域。中心加分区由连接在立柱加分区下方地板上的PET板中心、白色边线圈出的部分界定，并包含该白色边线。中心加分区最多可容纳四个已放置的堆叠。
- **三角形得分桥** - 位于靠近观众一侧长边角落的地面区域。每个三角形得分桥由场地边界内侧以及延伸至该角落的PVC管内侧共同围成。每个三角形得分桥都有一个颜色（红色或蓝色），由其VEX IQ零件、PVC管和PET板决定。每个三角形得分桥最多可容纳三个已放置的堆叠。
- **立柱加分区** - 安装在场地中央的橙色塑料结构，使用IQ销钉或螺丝固定。



图 G-1: 方形 Goal 规导

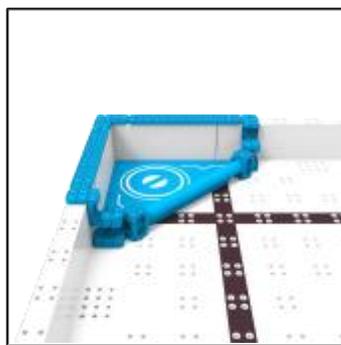


图 G-2: 三角形 Goal 6>



图 G-3: Floor Goal 和 Standoff Goal

**导入区** - 红色或蓝色的VEX IQ直梁，使用VEX IQ销钉固定在场地上。导入区用于接收来自装填手的得分物。

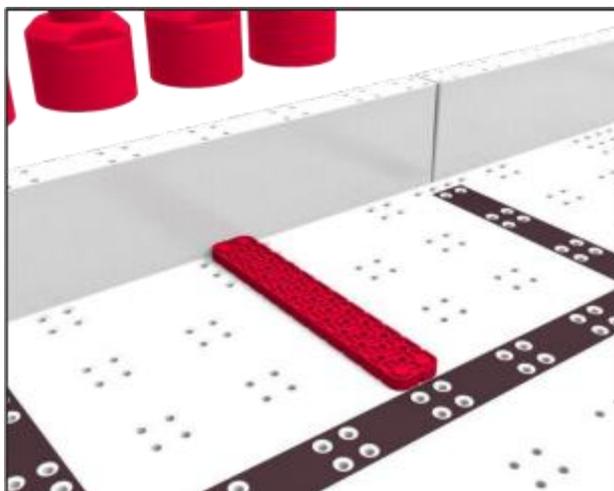


图 LZ-1: Load Zone

**同色** - 一种得分桥状态。详见 <SC6>

**放置** - 一种堆叠状态。详见 <SC5>

**预装** - 在赛局开始前被装入机器人中的销钉。详见 <SG5>

**得分物** - 可以被加入到堆叠中的塑料物体。在VEX IQRC 和而不同竞赛中，有两种类型的得分物：

- **销钉** - 一种大致为圆柱形的塑料物体，颜色为橙色、蓝色或红色，约高4.5英寸（116毫米），直径3.15英寸（80毫米），重量约71克（2.5盎司）。
- **万能梁** - 一种灰色、近似长方体形状的塑料物体，尺寸约为9.88英寸 × 4.88英寸 × 1.97英寸（251毫米 × 124毫米 × 50毫米），重量约170克（6盎司）。



图 S0-1: 红色、蓝色和橙色的 Pins



图 S0-2: Beam

**堆叠** - 由两个或以上已连接的得分物组成的一组结构。



图 S-1: 由两个Pin 组成的一个Stack

**起始销钉**- 赛局开始时放置在起始销钉Support上的销钉。

**起始销钉Support** - 四个红色或蓝色的结构之一，由VEX IQ零件构建，并固定在场地围边上。每个起始销钉Support在赛局开始时托住一个与其颜色相同的销钉，直到该销钉被机器人取走。

## 计分

每个啮合的销钉	1分
每个啮合的万能梁	10分
每个双色堆叠	5分奖励分
每个三色堆叠	15分奖励分
每个被放置在同色中的堆叠和/或与万能梁连接的堆叠	10分奖励分
每个被放置在立柱加分区上的堆叠	10分奖励分
每个被清除的起始销钉	2分

<SC1> **赛局结束后**评判所有得分状态。待场地上的所有得分物、场地要素和机器人都停止移动后进行计算。

<SC2> 所有得分状态由主裁判根据其能力，在特定赛局/事件的背景下，进行**视觉评估**。

<SC3> **得分物可以与另一个得分物啮合**，形成一个堆叠。要被认为是啮合，最终的堆叠必须大致垂直（即，堆叠要向上堆叠，而不是横向堆叠），并且不能与机器人接触。

- a. 得分物可以通过两种方式啮合：从地面或立柱加分区向上啮合，或从万能梁向上啮合。
- b. 如果一个销钉与另一个得分物完全啮合，并且该销钉和最终形成的堆叠都没有接触到机器人，则该销钉被视为啮合。
- c. 如果一个万能梁完全嵌套在一个或多个已经啮合的销钉和/或立柱加分区上，且没有接触到机器人，那么这个万能梁就被视为啮合。
  - i. 一个万能梁不能与另一个万能梁 啮合。
  - ii. 如果所有的销钉都与万能梁完全嵌套，那么一个万能梁最多可以同时与三（3）个销钉 啮合。
  - iii. 每个直接与万能梁完成 啮合的销钉都被视为一个独立堆叠的一部分，且同一个万能梁最多可以同时作为三个（3）堆叠中的一种颜色参与计分。

注意：如果得分物不是垂直的，它们不能算作啮合或被放置在得分桥中。如果得分物在赛局结束时被“打倒”或“倾斜”在场地内，或者没有与其它得分物啮合，它们只能计入机器人在赛局结束时与两个或更多得分物接触所获得的2分。

<SC4> 一个包含多种颜色（蓝色、红色、橙色或灰色）得分物的堆叠，将**根据堆叠中的颜色数量额外获得得分**，最多可以有三种颜色。

<SC5> 如果一个堆叠在赛局结束时符合以下所有条件，则被视为**被放置在得分桥中**：

- a. 堆叠中至少有两个（2）啮合的得分物。
- b. 堆叠的任何部分都没有接触到机器人。
- c. 该堆叠符合以下其中一项标准：
  - i. 该堆叠完全位于定义中心加分区的中心轮廓线以内（最多允许四个（4）堆叠）。
  - ii. 该堆叠完全位于一个方形得分桥内（每个方向得分桥最多允许一个（1）堆叠）
  - iii. 该堆叠完全位于一个三角形得分桥内（每个三角形得分桥最多允许三个（3）堆叠）。
  - iv. 该堆叠与立柱加分区啮合，或（通过一个万能梁）与另一个已被放置在立柱加分区上的堆叠进行啮合（不使用万能梁的情况下最多允许一个（1）堆叠；若通过同一个万能梁啮合并由多个堆叠共用，则最多可以计入三个（3）堆叠）。

<SC6> 当一个已被放置在得分桥中的堆叠底部连结的销钉（即与地面接触，或与立柱加分区相连接的那个销钉）颜色与该得分桥的颜色相同时，则这个堆叠可计入该同色的得分。

- a. 这一状态会自动适用于所有啮合在万能梁上的堆叠，无论该堆叠最终位于场地的哪个位置。

<SC7> 如果一个起始销钉已经被完全清除，销钉支架没有被它盖住或接触，它就算作“**清除成功**”。

<SC8> **如果比赛结束时，机器人符合以下任一情况并接触到得分物**，则可获得 2

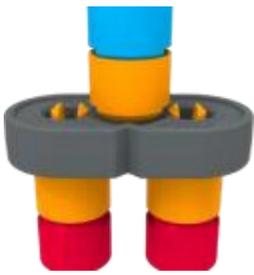
分:

- a. 机器人直接接触两个或以上的得分物。
- b. 机器人直接接触一个得分物，且该得分物与一个或多个其它得分物完全连结在一起。

### 计分样例

<SE1> 所有在此示例中的得分物体都啮合，且没有任何一个被放置在得分桥中。

该示例的计分如下：

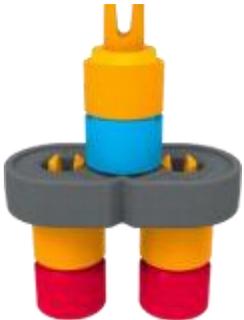
	得分项	得分	数量	总计
	啮合 销钉	1分	6	6
	啮合 万能梁	10分	1	10
	三色堆叠	15分	3	45
	与万能梁 啮合的堆叠	10分	3	30
本例总得分				91

<SE2> 所有在此示例中的得分物体都啮合，且没有任何一个被放置在得分桥中

。该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合 销钉	1分	6	6
	啮合 万能梁	10分	1	10
	三色堆叠	15分	3	45
	与万能梁 啮合的堆叠	10分	3	30
本例总得分				91

<SE3> 本例中，最上方的堆叠未与万能梁 啮合，但其余得分物均为啮合，且没有任何堆叠被放置在得分桥中。该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合 销钉	1 分	6	6
	啮合 万能梁	10 分	1	10
	双色 堆叠	5 分	1	5
	三色 堆叠	15 分	2	30
	与万能梁 啮合的堆叠	10 分	2	20
本例总得分				71

<SE4> 本例中，万能梁未处于啮合状态，但所有的销钉都是啮合。没有任何堆叠被放置在得分桥中。 该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合的销钉	1 分	4	4
	啮合的万能梁	10分	0	0
	双色堆叠	5分	2	10
本例总得分				14

<SE5> 由于这些销钉都不是垂直方向摆放，因此本示例中没有任何道具被视为啮合或形成堆叠，也不会获得任何其它得分。

	得分项	得分	数量	总计
	啮合 销钉	1分	0	0
	啮合 万能梁	10分	0	0
	三色堆叠	15分	0	0
	与万能梁 啮合的堆叠	10分	0	0
本例总得分				0

<SE6> 本示例中的销钉已啮合，并且同时被放置在同色内和立柱加分区上。因此，该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合 销钉	1分	3	3
	三色堆叠	15分	1	15
	被放置在同色中的堆叠	10分	1	10
	被放置在立柱加分区中的堆叠	10分	1	10
	本例总得分			

<SE7> 本示例中的所有得分物状态均为啮合，并且三个堆叠都通过一个啮合 万能梁被放置在立柱加分区中。该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合 销钉	1分	6	6
	啮合 万能梁	10分	1	10
	三色堆叠	15分	3	45
	被放置在同色中的堆叠并且（或）该堆叠与万能梁 啮合	10分	3	30
	被放置在立柱加分区中的堆叠	10分	3	30
	本例总得分			

<SE8> 在本示例中，这些销钉虽然彼此连结在一起，但由于赛局结束时堆叠的一部分仍与机器人接触，因此没有任何销钉被判定为啮合。这个示例的计分结果是机器人与得分物接触。

	得分项	得分	数量	总计
	啮合 销钉	1分	0	0
	三色堆叠	15分	0	0
	在赛局结束时机器人与得分物接触	2分	1	2
	本例总得分			2

<SE9> 本示例中的所有得分物均紧密连结，但其中一个堆叠中的一个销钉在比赛结束时与机器人接触。该堆叠中的销钉不符合啮合的条件，无法视为彼此啮合或啮合到万能梁。该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合 销钉	1分	4	4
	啮合 万能梁	10分	1	10
	三色堆叠	15分	2	30
	与万能梁 啮合的堆叠	10分	2	20
	在赛局结束时机器人与得分物接触	2分	1	2
本例总得分			66	

<SE10>本示例中的所有得分物都紧密连结在一起，但比赛结束时万能梁与机器人接触。由于该万能梁是三个堆叠的一部分，因此所有得分物均不符合啮合的条件。该示例计分为：机器人在比赛结束时与得分物接触。

	得分项	得分	数量	总计
	啮合 销钉	1分	0	0
	啮合 万能梁	10分	0	0
	三色堆叠	15分	0	0
	与万能梁 啮合的堆叠	10分	0	0
	在赛局结束时机器人与得分物接触	2分	1	2
本例总得分			2	

## 安全规则

<S1> **安全第一，勿损坏场地。**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物造成损坏，主裁判可判定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。

注：在任何时段，赛队队员都禁止踏入场地。如果赛队机器人需要在赛前准备阶段站上赛台，这种行为视为违反 <S1>，<GG3>，和/或 <SG1>。主裁判可自行决定从当前赛局中移除该赛队的机器人。

<S2> **学生必须由成年人陪同。**没有负责的成年人监督，学生不得参加 VEX IQ 机器人挑战赛。成年人必须遵守所有规则，注意不要违反以学生为中心的政策，且必须全程在场，以防发生紧急情况。违反此规则可能会导致赛队被取消全场比赛的参赛资格。

<S3> **赛队中的所有学生必须提交填写完整的 Release form 并在赛事和整个赛季留档。**赛队的学生没有填写完整的 Release form 并留档，将不能参加比赛。

## 赛局规则

**<G1> 尊重每个人。**在VEX IQ挑战赛中，所有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有不尊重或不文明的行为，就可能根据其严重程度，被取消该局或后续赛局，甚至整个赛事的资格。评审员也会在奖项评选过程中考虑赛队的行为和道德准则。

我们可以为所有参赛人员创造有趣和包容的赛事体验。这包括：

**在处理困难和紧张的情况时，如：**

- 当联队伙伴犯了错误时，赛队可以给予鼓励和支持。
- 当比赛不按你的方式进行时，赛队不允许骚扰、戏弄或不尊重联队伙伴。

**当一支赛队不理解比赛规则或得分时，这时：**

- 操作手可以按照<T3>中概述的流程，以冷静和尊重的方式咨询主裁判，讨论裁决。
- 在主裁判作出最终裁定后，上场队员不得继续争论，或者成年人不能因裁决/得分问题主动找裁判长交涉。

**当赛队为即将到来的比赛做准备时，这时：**

- 联队中的赛队可以制定一种竞赛策略，利用两台机器人的优势来合作完成竞赛任务。
- 赛局期间，不允许联队中的一支赛队要求另一支赛队待在角落里不操作或故意放水。

**违规注释：**所有 <G1> 的违规可能会被视为重大违规，应一事一议。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>** VEX IQ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。学生须准备向评审或赛事工作人员展示其对机器人搭建和编程的理解。

当机械结构掉落时：

- 成人可以帮助学生调查原因，这样才能得到改进；
- 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。

赛局进行中：

- 成人可以作为观众，给予乐观、积极的鼓励；
- 成人作为观众不能大声地向学生下达分步指令。

**违规注释：**将根据具体情况对可能违反该规则的行为进行审查。根据定义，一旦确定由成年人搭建或编程的机器人在比赛中得分，所有违反该规则的行为都会影响得分。

**<G3> 用基本常识。** 阅读和使用本手册里各种规则时，请记住，在VEX IQRC中，基本常识永远适用。

一些示例：

- 如果存在明显的印刷错误（例如“参见 <T5>”而不是“参见<GG5>”），则并不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。

**<G4> 每位学生只能加入一个赛队，且所有作品必须体现该团队成员的实际技能水平。** 然后每个赛队必须包含操作手、程序员、设计员和搭建员。在整个赛季中，一名

学生不能在超过一支VEX IQ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。

- a. 团队的设计、机器人、编程、策略和正在进行的工作必须代表赛队中现有学生的技能水平。
  - i. 赛队可以从网上找到的机器人中汲取灵感，但必须避免学术不端行为，不得抄袭参考的机器人。这包括使用成人或教育机构提供的指导。
  - ii. 团队可以使用VEX Robotics或REC Foundation提供的机器人方案，但鼓励学生仅将这些机器人作为起点，随着技能的提升，可以对其进行修改、改进或替换。
- b. 队员可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疾病、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，在其缺席时作为后补。

第 ii 和 iii 点旨在参考现实社会的真实情况，例如一支专业工程团队的重要成员突然退出，那么余下的团队成员应具备继续维持项目正常运转的能力。

- a. 当某支赛队晋级到一场锦标赛（如州赛、国赛、世锦赛等），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操作手或程序员。

- i. 如战队只有一名队员能参赛，则允许例外。战队只允许替换一名操作手或程序员参加该锦标赛，即使替代该角色的学生曾代表另一支战队参赛。这名学生加入新战队后，不能再换回原来的战队。

注意：战队不得“借用”其他战队的学生担任上场队员、程序员、设计师、搭建手或工程笔记记录员。但是，战队可以在整个赛季中根据本规则的相关要求添加永久成员。

#### 违规注释：

- 关于A点和非学生自主完成的机器人指令或代码：涉嫌违规的队伍应向裁判顾问、主裁判或赛事合作伙伴报告，以便与RSM协调进行进一步调查。根据调查结果，该战队可能会被取消后续比赛资格、机器人技能挑战赛成绩被取消，以及/或者被取消评奖资格。

赛事伙伴应牢记<G3>，并在执行此规则时结合基本常识。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战队。

不要求赛事伙伴和裁判保留学生在某天内担任上场队员的名单记录。本规则旨在禁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> 始终在操作手站位区操作机器人。赛局中，机器人仅能由战队的操作手和/或机器人控制系统内的软件操控。每支赛在比赛中最多可有三（3）名上场队员：两（2）名操控手和一（1）名装填手。操作手必须始终站在操控手站位内，与机器人合规互动时（参见 G10）除外。

a. 赛局中，上场队员不得采取下列行为：

- i. 在操控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。

iii 点旨在禁止与机器人无关但又能影响赛局的物品，比如在装填区使用辅助斜坡。在不违反规则，且不会带来安全隐患或者损坏场地的前提下，下列物品不视为违反<GG1>：

<S1>和<G3>），除非官方批准的官方便利请求要求，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。

注：在赛局期间，上场队员是唯一允许进入操作手站位区内的队员。赛局过程中，不允许成人进入操作手站位区（赛事工作人员除外）。

**违规注释：**此规则的重大违规，不要求影响赛局得分，且可导致违反其他规则，如<G1>、<G2>或<G11>。

**<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”，该场比赛将获得0分，而联盟中的另一支赛队仍会参赛，并根据比赛得分。

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，如果排名足够高，进入决赛，则必须参加决赛。未参加预定的比赛将被视为违反<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）。

a. 机器人必须及时放置在场地上。屡次未按时放置，将被视为违反<G1>规则，并/或由主裁判酌情将该机器人从当前比赛中移除。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> 请勿接触场地。** 赛局中，上场队员不得有意接触任何场地要素、机器人或

已导入场地的得分物（<GG10>，<RSC5>，和/或<SG6>所列内容除外）。

“及时”一词的定义由赛事合作伙伴和主裁判自行决定，他们会考虑赛事日程、之前的违规或延误等因素。作为一般准则，花五秒钟检查机器是可以接受的，但花五分钟组装多个部件则不行。

- a. 赛局中，除上述情况或按照规则<SG6>导入销钉之外，上场队员不得越过场地围栏边界构成的立面。
- b. 间接接触，例如接触场地围栏使其与场内的场地要素或道具接触，可被视为违反本规则。

注：任何对场地要素或得分道具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道具或场地要素的位置。

**<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. 影响得分的场地故障。
  - i. 触击点在比赛开始前未重置。
  - ii. 场地要素脱落或偏移超出正常公差范围，且此情况并非由于机器人在场上的互动所致。
- b. 影响得分的竞赛规则。
  - i. 在确认得分之前恢复场地。
  - ii. 比赛提前进行，且没有赛队参赛。

**<GG6> 取消资格。**赛队在一场资格赛中被取消资格，该赛局得零（0）分。联队伙伴仍将得到这场赛局的分数。

- a. 在决赛中，取消资格适用于整个联队，而不单是一支赛队。决赛被取消资格的联队得零（0）分。
- b. 在机器人技能挑战赛中取消资格的赛队得零（0）分。

**<GG7> 暂停时间。** 在资格赛或决赛中没有暂停时间。

**<GG8> 保持机器人的完整。** 在任何赛局过程中，机器人不得蓄意分离出零件或把机构留置在场上。

- a. 无意中从机器人上脱落的部件不再被视为机器人的一部分，可以留在场地上，也可以在使用规则<GG10>进行机器人重置时由上场队员取回。

**<GG9> 勿损坏场地。** 机器人与场地或任何场地元素的接触如果造成损坏，则不被允许。这里的“损坏”指的是需要维修才能开始下一场比赛的情况，比如导致某个得分目标从场地上脱落。

赛队必须始终对他们的机器人负责，特别是在与得分目标互动时。如果赛队反复全速撞击一个场地要素，则很难让主裁判相信造成的任何损害都是“意外的”。

**违规注释：**

- 在大多数情况下，意外造成的场地损坏，只应视为轻微违规。严重的、故意的或重复的意外/轻微违规行为，可能会由主裁判自行升级为重大违规行为。

**<GG10> 赛局中，仅允许在特定情况下处置机器人。** 如果一台机器人完全越出边界（处于场地之外）、被卡住、倾覆，或需要帮助，上场队员可以取回并重置该机器人。处置时必须做到：

- a. 队员必须将其 VEX IQ 遥控器放在地上，告知裁判。
- b. 机器人在持有得分物时，必须将其从场地中移除，之后由装填手根据规则<SG4>将得分物放回场地。

- i. 在此规则中，持有意味着机器人正在操控得分物，而非简单的接触。例如，得分道具与机器人一起上下运动或转动，则视为机器人持有得分物。
- c. 将机器人移回合规起始位置，即符合<SG1> a, b, c, d 所列举的标准。如果场地上的得分物影响了机器人合规放置，例如靠在场地的围边上，可以把得分物从场地中移除再重新导入（参见 <SG4>）。
- d. 在赛局期间（例如在<GG10>或<RSC5>互动过程中）更换零部件，或者给机器人增加新的零部件，视为违反本规则的意图和精神。修理机器人，或者将机器人身上脱离的零部件接回去，是允许的。
- e. 如<S1>规则中所述，队员禁止踏进场地。如上场队员因机器人位于场地中心而无法触及，可请主裁判拿起机器人并将其交给操作手，再依照上述条件放置。

**违规注释：** 这一规定旨在帮助赛队在赛局中能修复损坏的机器人，或排除机器人的故障。根据主裁判的判断，战略性地利用这一规则可能被视为轻微违规或重大违规。

**<GG11>在赛局中交换操作手。** 赛局中，允许每支赛队最多两2名操作手和一名装填手在其操作手站位内。两名操作手必须在赛局尚有35（0:25）秒到 25（0:35）秒时交换。

- a. 一名操作手控制机器人不能超过 35（0:35）秒钟。
- b. 第二名操作手在遥控器交给其之前不能接触他们赛队的遥控器操控钮。
- c. 一旦遥控器换手，第一名操作手不能再接触他们赛队的遥控器操控钮。
- d. 同一赛局中，操作手不能同时担任装填手。
- e. 如果一场比赛的场上只有两名成员，则其中一名必须担任操作手，直至比赛中期交换操作手。第二名成员可以担任第二操作手（比赛中期操作手切换后）或整场比赛的装填手，但不能同时担任这两个角色。如果第二操作手的位置无人填补，则机器人的运行（即使是预先编写的指令）必须在比赛开始后的前三十五（35）秒停止。
- f. 如果只有一名成员在场，则机器人的运行（即使是预先编写的指令）必须在比赛开始后的前三十五（35）秒停止，并且该队在该场比赛期间将没有装填手。

违规注释：任何违反此规则的行为，最低都被视为轻微违规。是否升级为重大违规取决于主裁判对以下事项的判断：

- 之前是否有违规行为
- 违规行为是否直接导致了影响得分的行为，如：第一位操作手在操控 35 秒后继续得分或操作手在同场比赛中还担任装填手

<GG12> **赛局结束时停止移动。** 赛局结束，倒计时达到 0:00 时，操作手停止操作，机器人停止运动。

- a. 一个预先编写的将导致赛局结束后机器人继续运动的程序，违反了此条规则的精神。
- b. 赛局结束后，由于机器人的继续移动产生的得分将不予考虑，且视为违反此规则。

在 Mix & Match 竞赛中，很多比赛预计会出现最后一秒“压哨”得分的情况。关键时刻是当计时器显示为 0:00 的那一刻。在许多赛事中，T=0:00 时会伴随蜂鸣声响起；但是，如果蜂鸣声与现场计时器的显示不一致，以计时器显示则为准。

如果在这一时刻之前，一个 Stack 从机器人上释放，则可以继续其运动，并在它静止后计算得分。但是，如在这时刻之后释放（即超过 T=0:00 时，机器人仍在移动），则不计算，赛队也将收到如下所述的违规判罚。

如果最后一秒得分状态“太接近而无法判定”，则赛队通常将会被判定为“得分”。建议队伍在计时器归零前一两秒放置并释放 Stack，以避免裁判的误判。

违规注释：

- 由于不计算赛局结束后发生的得分，所有违反<GG2>的行为都应记录为轻微违规。

- 如赛队在同一赛事中收到三次轻微违规，则在该赛事中后续所有<GG2>的违规行为将被视为重大违规和取消资格（DQ）。
- 该计数不会因任何原因在赛事中重置（例如，资格赛与决赛、赛队的一场“失分”赛局等）。但不包括机器人技能挑战赛中发生的违规行为。

**<GG13> 提前结束比赛。**如一支联队希望提前结束一场资格赛或决赛，两支赛队应使机器人停止运动，并将遥控器放在地板上以示裁判。裁判将指示赛队赛局结束并开始记分。如该赛局为决赛平局赛，则也会记录赛局停止时间。

## 特定赛局规则

**<SG1> 赛前设置。**赛局开始时，每台机器人必须符合如下标准：

- a. 符合<R5>中验机要求：位于一个尺寸为11英寸宽 × 20英寸长 × 15英寸高（279毫米 × 508毫米 × 381毫米）的空间内。
- b. 不得接触除第c条所指定得分桥之外的任何其他得分桥、其他机器人，或除最多1个Preload以外的得分物。详见<SG5>
- c. 接触其中一个三角形得分桥的结构部分。
  - i. 在团队协作赛中，名单上列为Team 1（打印的比赛列表）或红队（RobotEvents.com上显示）的赛队必须将其机器人放置在接触红色三角形得分桥的位置。
  - ii. 在团队协作赛中，名单上列为Team 2（打印的比赛列表）或蓝队（RobotEvents.com上显示）的赛队必须将其机器人放置在接触蓝色三角形得分桥的位置。
- d. 只与地面和得分桥的PVC管接触。
- e. 在比赛计时器开始之前，机器人必须完全静止（即没有电机或其他机械装置在运动）。预充气系统（即在比赛前启动气动泵）是唯一允许的例外。
- f. 比赛开始时机器人的起始配置必须与机器人验机时确认的配置相同。

**违规注释：**赛局在所有场上的机器人符合本规则的条件后开始。如果某台机器人不

能及时满足这些条件，该机器人将被从场上移出，规则<R3d>和<GG2>将适用，直至情况得到纠正。在大多数情况下，赛队不会被DQ，但是不会被允许参加本场对局。

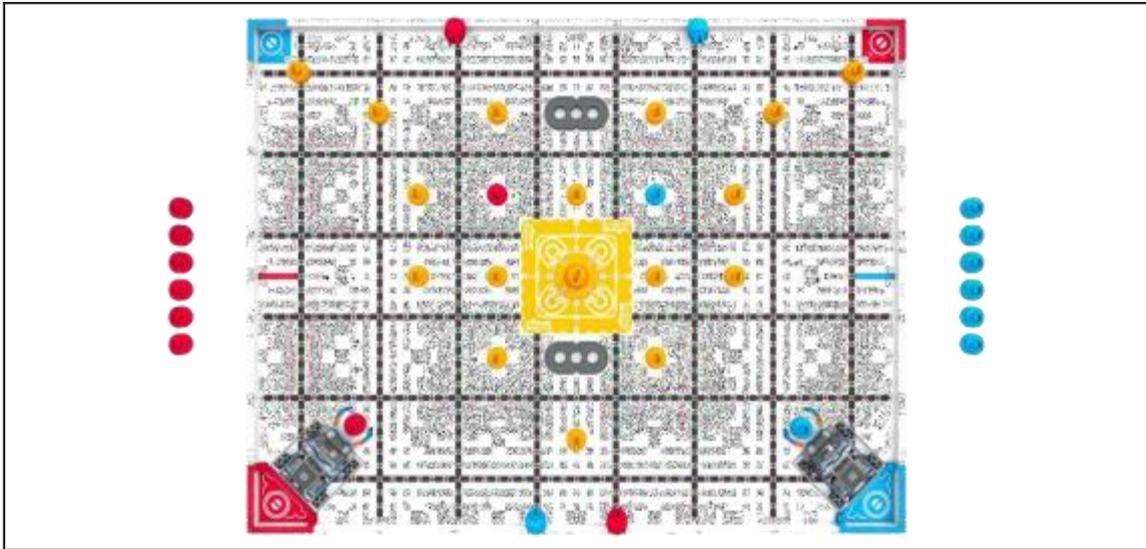


图 SG1-1: 机器人在比赛开始前处于合规的起始位置

<SG2>水平展开受到限制。机器人在比赛期间不得在任何时候超出11英寸 x 20英寸的起始尺寸限制。

<SG3> 垂直展开受到限制。赛局开始后，机器人可以超出15英寸的起始高度限制，且没有限制。

<SG4>保持得分道具在场地内。在比赛过程中离开赛场的得分物可以由装填手根据<SG6>重新投入，但需遵守以下限制：

- 蓝色销钉离开场地后，只能由蓝方装填手在蓝色导入区重新导入；红色销钉离开场地后，只能由红方装填手在红色导入区重新导入。
- 橙色销钉或万能梁离开场地后，必须交给最接近其离开位置的装填手，并且只能由该装填手重新导入。
- “离开赛场”指的是得分物体完全位于场地外，且不再与场地、场地要素或机器人接触。
- 如果得分物体在<GG10>互动中从机器人上移除，且一旦不再与任何机器人接触，便视为“离开场地”。
- 如果得分物体正要离开场地（由主裁判判断），但被操作手团队成员、场控、天

天花板/墙壁或其他外部因素反弹回赛场，<SG4>仍然适用。此得分物应被视为“离开场地”，由主裁判移除，并交给装填手。

- f. 如果一组已啮合的得分物离开场地，它们必须被分开，并由相应的装填手一一重新导入。

**<SG5> 每台机器人有一个销钉作为预装。** 在团队协作挑战赛中，名单上列为Team 1（打印的比赛名单）或红队（RobotEvents.com）的团队将使用红色销钉。Team 2或蓝队将使用蓝色销钉。在每场比赛开始前，每个预装必须放置在符合以下所有条件的位置：

- a. 仅与一台机器人接触。
- b. 不与任何场地要素、得分桥或其它得分物接触。

如果某台机器人未出现在团队协作赛中，则其预装应放置在相应的导入区中。

**<SG6> 使用导入区。** 通过导入区投入的得分物，必须同时满足以下所有条件：

- a. 只能将与该导入区颜色相同的销钉放入，且销钉必须与该区的VEX IQ 万能梁接触。
- b. 只有在没有其他得分物接触该导入区时，装填手才可以将得分物放入该导入区。
- c. 如果得分物正被人接触，机器人不得接触该得分物。
- d. 一旦得分物被放入导入区并被释放，装填手不得再次接触该得分物。
- e. 如果得分物被不正确地导入（例如在导入区已有其它得分物接触时），装填手必须将其取回并重新放入。

注：虽然不是强制要求，但强烈建议机器人在装填手的手明显移开前，保持一定距离。这将有助于裁判清楚地判断d和e条款是否被遵守。

**违规注释：**

- 赛队对自己的行为负责。如果一次违规涉及来自不同赛队的装填手和机器人，则两支赛队都将受到处罚。

- 大多数此类违规行为预计是无意的。如果这种无意违规导致得分影响（例如一个不合规导入的得分物被连接到了另一个得分物上），在资格赛中首次发生时，可以视为一次轻微违规，并作为“最后警告”，提醒赛队未来任何类似违规将直接导致该场比赛取消资格。
- 在决赛赛段中，任何得分影响类违规（无论是无意还是故意）都必须视为重大违规。
- 重复、故意或严重违规行为可能由主裁判酌情升级为重大违规。例如，将得分物直接放到机器人上而完全未接触导入区，就是一次严重违规的例子。

## 第三章 机器人要求

每台机器人在赛前必须通过全面的验机。验机会确保机器人符合所有机器人规则 and 规定。首次验机一般在战队注册/练习时进行。每支战队应使用下列规则作为进行预检其机器人并确保满足所有要求的指导。

### 验机规则

**<R1> 每队一台机器人。** 在一场赛事中，每支战队只允许使用一（1）台机器人参赛。虽然战队可以在比赛期间修改这台机器人，但在一场赛事中，一支队只能有一台，且一台机器人只能由一支战队使用。VEX IQ 系统是一种适用于移动机器人的设计平台。因此，在VEX IQ机器人竞赛中，参赛机器人由以下几个子系统组成

（将会在后文详细说明）：

- 系统1：移动式机器人底盘，包括车轮、履带或其它可使机器人在平坦的比赛场地表面运动的机构。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，包括一个合规电池，一个主控器和使移动式机器人底盘运动的电机。机器上使用的气动气泵或电磁阀也包含在内。
- 子系统3：操纵得分道具或操控场地要素的附加机构（和相应的智能电机）。

基于上述定义，参加VEX IQ比赛（含技能挑战赛）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，已经违反了此规则。

- a. 战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. 战队不得携带一台已组装好的用于维修或与第一台机器人交换零件的第二台机器人战队不得在一场赛事中来回轮换多台机器人。这包括在技能挑战赛、资格赛和决赛中使用不同的机器人。

- c. 多支赛队不能使用同样的机器人。一旦机器人在一场赛事中以某个队号参赛，该机器即被视为属于该赛队；在整个赛季中，其他任何赛队都不能用它参赛。

<R1a>, <R1b>, <R1c>的目的是为所有赛队确立公平竞争的环境。欢迎（并鼓励）赛队在多个赛事期间改进或修改其机器人，或与其他赛队合作开发最可行的竞赛解决方案。

然而，在同一场比赛中携带或使用两台不同机器人的赛队，削弱了那些投入额外设计时间、确保一台机器人能够完成所有竞赛任务的赛队的努力。同样，一个使用同一台机器人供多个赛队共享的多赛队单位，也是在削弱那些投入时间、精力和资源，分别进行独立设计并开发自己机器人的多赛队单位的努力。

要确定一台机器人是否为“独立机器人”，请使用<R1>中的子系统定义。除此之外，请使用<G3>中引用的常识。如果你能把两台完整的合规机器人放在一张桌子上，那么它们是两台独立的机器人。试图通过更换一个销钉、一个轮子或一个马达而当做是搭建了一台不同的机器人，这不符合这条规则的意图和精神。

**<R2> 机器人必须代表赛队的技能水平。** 机器人的设计、搭建和编程须由本赛队成员完成。成人可以指导并传授设计、搭建和编程的技巧给赛队的学生，但不得亲自设计、搭建和编程赛队的机器人。

**<R3> 机器人必须通过验机。** 赛队的机器人在参加任何赛局前必须通过验机。在某一赛事中，除非机器人重新验机合格，否则任何不合规的机器人设计和搭建都可导致机器人从赛局中移除或取消参赛资格，参见下列情况。

- a. 如果对机器人做了重大的修改，例如部分或全部替换子系统3，必须对它重新验机才能参赛。
- b. 所有可能在比赛中使用的机器人功能配置，必须在使用前接受检查。。
- c. 赛队可能被主裁判要求接受随机抽检，拒绝接受随机抽检会被取消资格。

- d. 如果在赛局开始前确定机器人违反了机器人规则，且在比赛开始时间之前不能处理好，那么该机器人将被移出场地。操作手可以留在比赛现场，因此赛队就不会被记录为“未参赛”（参考<GG2>）。
- e. 未通过验机的机器人（比如，有一项或多项违反机器人规则）将不允许参加任何赛局，直到通过验机。<GG3>适用于机器人通过验机之前的任何赛局。
- f. 如果机器人通过验机，但在之后的赛局中或赛前被发现违反机器人规则，将导致在当前赛局被取消比赛资格，<R3d>及<GG3>适用直到违规消除，赛队重新验机。仅有当前赛局受影响，此前已经完成的所有赛局不会重新处理。在此违规纠正且赛队重新通过验机之前，<R3d>将一直适用。
- g. 所有验机规则在赛事中由主裁判自行决定执行。机器人在一场赛事中的合法性并不自动意味着其在未来赛事中合法。某些采用主观判断的“边缘案例”，例如装饰是否为“非功能性”，应该在验机期间接受额外的检查

<R4> **意外违反机器人规则和蓄意违反机器人规则是有区别的。**任何机器人规则的违规，无论是意外还是蓄意的，都将导致赛队在通过机检之前无法参赛（参见<R3d>）。

<R5> **机器人尺寸不得超过 11” x 20” x 15”（279.4mm x 508mm x 381.0mm）。**

- a. 赛局开始时使用多于一种的机器人结构，赛队必须告知检验人员，且应在其最全配置下接受验机。如果机器人处于未验机的状态（即在重新检查之前不允许参赛，但不会被视为“未参赛”），参考<R3c>。
- b. 赛队不得在验机时使用一种机器人结构，而在赛局开始时使用另一种未经验机的机器人结构。

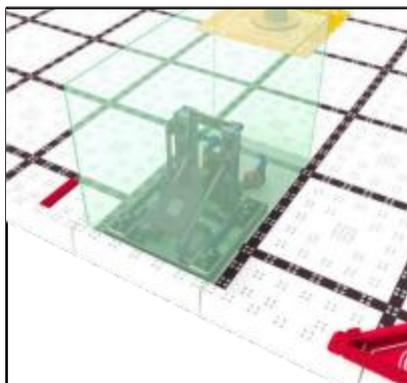


图 R5-1：机器人起始尺寸示意始位置

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。

**<R6> 机器人上必须安装队牌。** 赛队号应刚好在两（2）块 队牌上清晰展示，分别安装在机器人的两侧。

- a. 队牌视为功能性部件，必须符合机器人所有规则。
- b. 队牌必须始终清晰可见。例如，队牌不能放置于在标准赛局过程中轻易被机器人的机械装置遮挡的位置。
- c. 不得以其它任何目的来安装额外的队牌。

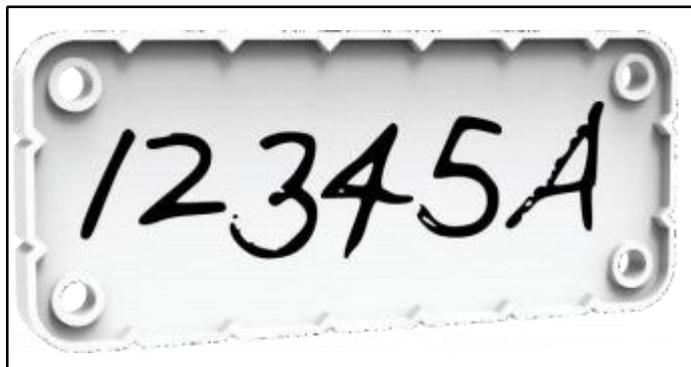


图 R6-1: VEX IQ 挑战赛队牌，上面写有赛队

**<R7> 赛后可以取出道具。** 机器人的设计，必须使得分物能在赛后无需通电或遥控的情况下，从其任意夹持装置中轻松取出。

**<R8> 机器人只有一个主控器。** 一个机器人只能使用一个主控器。不允许使用其他任何微控制器或处理设备，即使是作为非功能性装饰。

**<R9> 电源开关易接触。** 无需移动或抬起机器人，即可接触主控开关。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。

<R10> **固件**。 赛队可在 [www.vexiq.com/vexos](http://www.vexiq.com/vexos) 下载最新版本 VEXos。

- a. 版本要求可能会在赛季期间发生变化。
- b. 从最新版本更改时起，赛队有两周（14 个日历日）的宽限期将固件更新到最新的版本。

<R11> **电机**。 机器人最多可以使用六（6）个智能电机。

- a. 额外电机不得使用于机器人上（即使这些电机未连接也不允许）。

<R12> **电池**。 参赛机器人可用的电源是一（1）个机器人电池或六（6）节 AA 电池（装在机器人 AA 电池盒中）。

- b. 额外电池不得使用于机器人上（即使这些电池未连接也不允许）。
- c. 在赛局中，允许赛队将一个外部电源（如可充电电池组）插入主控器，前提是电源安全连接，且不违反任何其他规则（如 <GG1>）。

注：尽管在比赛中使用 AA 电池盒是合规的，但不推荐使用。

<R13> **一个机器人只有一个遥控器**。 一个机器人可使用的控器不得超过1个。

- a. 任何情况下都不允许对遥控器做任何物理或电子改动。
  - 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 V5 遥控器上的按钮 / 操纵杆附件，以帮助上场队员握持或操控。
- a. 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）来协助上场队员的操控。
- ii. 关于在自动技能赛中操作机器人的更多信息，请参考<RSC5><RSC6>以及<RSC7>。

**<R14> 使用零件。** 如果检验员或裁判对某个零件是否是合规的产品有疑问，赛队会被要求提供证明零件来源的文件给检验员，如发票、零件编号或其他印刷的文件。

允许使用为构建机器人而专门设计的机器人零件。超范围使用其他零件是违规的（即，请勿试图在参加VEX IQ竞赛的机器人上使用服饰、赛队或赛事辅助材料、包装、场地要素或其他非机器人产品）。

**<R15> 禁止使用的部件。** 不允许使用下列机构和元件：

- a. 可能损坏场地要素或得分物的。
- b. 可能损坏或纠缠其他机器人的。
- c. 油脂、油、石墨和/或任何其他润滑剂或塑料添加剂。
- d. 胶带和/或任何其他粘附或改变合法部件的材料，但<R17>允许的非功能性装饰除外。

**<R16> 某些零件允许使用：**

- a. 橡皮筋（#32、#64、#117B及#170）。
- b. 可使用基于气雾剂的冷却/冷冻喷雾剂来辅助冷却电机。若参赛队伍以可能被合理认定为不安全的方式使用冷冻喷雾剂或类似产品，可能会被判定违反规则<S1>。

- c. 可使用清洁剂、消毒剂和/或杀菌剂来清洁机器人、零部件等。VEX 机器人竞赛推荐采用以下流程对机器人零部件进行清洁/消毒/杀菌处理。

**<R17> 允许添加装饰。** 赛队可添加非功能性装饰，前提是这些装饰不显著影响机器人的性能和赛局的得分。装饰必须符合竞赛精神。检验人员和主裁判会最终认定此装饰是否为“非功能性的”。除以下说明外，非功能性装饰需符合所有的标准机器人规则。

- a. 装饰必须符合竞赛精神。
- b. 要被视为“非功能性”的装饰，必须使用合规零件作为支撑，并提供相同的功能。例如，一个大的贴纸不能用来防止得分物从机器人上掉落，除非它背后有零件支撑。一个简单的判断方法是：如果移除这个装饰会影响机器人的性能，那它就不是非功能性的装饰。
- c. 涂刷无毒油漆是合法的非功能性装饰。但是，任何用作粘合剂或影响部件配合程度的油漆则被认为是功能性的。

赛队应注意，任何非功能性装饰都可能会影响联队机器人的视觉传感器或其它传感器的发挥

**<R18> 气动。** 机器人使用气动件套装应满足如下要求：

- a. 最多2个合规的储气罐，包括未连接的气罐。
- b. 最多1个气泵，包括未连接的气泵。

在不违反其他规则的情况下，可以使用的气缸或电磁阀的数量没有限制。赛局前（或赛局中）运行气泵没有限制。

规则<R18a>旨在限制机器人在两个储气罐中储存的空气气压，且机器人上任意气管、气缸中的压力正常。赛队不得使用其它元件储存或产生气压。

仅为额外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，在没有实际气动系统（如：储气罐和/或气泵）的情况下使用气缸或气管也违反此规则的精神。

**<R19> 改动零件。** 除非在本规则中明确列为例外，否则不得改动零件。违规改动包括但不限于弯曲、切割、打磨、胶粘、润滑、粘胶带或熔化。仅有下列例外是合规的：

- a. 金属轴切割到需要的长度。
- b. 弯曲具有柔性的零件，如绳子、橡皮筋或薄塑料片。
- c. 切割气管到需要的长度。
- d. 打结以缩短绳子或橡皮筋，或用打结的方式连接绳子或橡皮筋。

## 第四章 VEX-IQ 赛事

### 赛事定义

**决赛** - 确定团队协作挑战赛冠军的赛局。

**主裁判** - 认证的能公正执行本手册所述规则的志愿者。主裁判是唯一一个可以在赛事中向赛队解释规则或得分问题的人。大型赛事（如签名赛，世锦赛等）可能包括多名主裁判，具体由赛事合作伙伴自行决定。

**赛局提前结束时间** - 在决赛平局赛中，当联队将遥控器放在地面上用以提前结束赛局时的赛局剩余时间（在计时器或观众显示器上显示）。赛局停止时间向下取最接近的偶数。例如，在显示时间为13秒时，遥控器放下，在赛局停止时间记录为12秒。如联队未提前完成比赛，则其默认的赛局停止时间为0秒。

**练习赛** - 为赛队提供时间用于熟悉正式比赛场地的一种不计分赛局。**资**

**格赛** - 用来确定赛事排名的团队协作挑战赛。

**记分员** - 在赛局结束时负责记分的公正的志愿者。记分员不做裁决解释，

并将有关规则或得分的任何赛队问题转交给主裁判。

**团队协作挑战赛** - VEX IQ挑战赛的一部分。团队协作挑战赛由资格赛和决赛组成，也可能包括练习赛。

## 赛事规则

<T1> 比赛中，主裁判对规则有最大和最终裁决权限。

- a. 记分裁判作为主裁判的观察员，记录比赛得分并给予建议，但不得直接向赛队传达有关任何规则或违规行为的信息。
- b. 在向赛队发出取消资格或违规警告时，主裁判会尽量当场指出违规，当赛局结束时必须要指出违反规则的编号。
- c. 赛事伙伴不得更改主裁判对比赛过程或机器人规范的裁决。
- d. 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。
- e. 最低限度，每局机器人技能挑战赛须有一名培训过的专职记分员裁判在场，如果多个场地上同时进行多场机器人技能挑战赛，则每块场地上均须安排记分员裁判。机器人技能挑战赛的场地内，须有一名主裁判在记分员裁判须要时给予支持，对赛队进行关于取消资格、违规或其他惩罚的规则解释。

<T2> **主裁判必须有相应资格。** VEX IQ主裁判须满足所有以下条件：16周岁及以上。

- a. 由赛事伙伴批准。
- b. 主裁判不能是本次赛事的赛事伙伴或者评审顾问。注：

记分裁判须年满15周岁，并且须由赛事伙伴批准。

<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，他们则须待在操作手站位直到主裁判开始与他们交谈。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查找相关资料。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. 主裁判不允许回看任何照片或视频以确定得分或判罚。
- b. 主裁判是唯一允许在团队协作挑战赛中向赛队解释规则、取消资格，发出警告或其他判罚的人。赛队任何时候都不得向其他场地人员澄清规则判罚，包括记分裁判。

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VEX IQ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。

**<T4> 赛事伙伴对比赛期间的所有非竞赛性的决策拥有最终决定权。** 竞赛手册旨在提供一套成功进行VEX IQRC 和而不同的规则；它不是为运作VEX机器人赛事而详尽汇编的指南。如下，但不仅限于列出的规则由赛事伙伴决定，并应像遵守《竞赛手册》一样对待。

**<T5> 考虑较小的场地误差。** 除非另有说明，场地要素可能有 $\pm 0.5$ ”（25.4毫米）的误差。得分物的重量可能有 $\pm 5$ 克误差。鼓励赛队据此设计机器人。请务必查看附录 A，了解更具体的标称尺寸和公差。

场地和场地要素被设计成可每年多次拆装。赛事伙伴在不同赛事间存储和运输场地，不同赛事的场地设置可能存在个体差异。须尽可能保证最小误差。赛队应预料到不同的场地可能会有轻微差异，并据此做好准备。不能保证某一场地起作用的事在另一场地有效，也没有足够证据说明某一场地是否超出误差。

**<T6> 场地和场地要素可由赛事伙伴自行决定是否需要维修。** 赛事的所有竞赛场地及其场地要素须按照附录 A和/或其他适用的附录中的规范进行设置。在不影响竞

赛性的前提下，允许做轻微的外观定制或修复（见 T4）。

允许的改动示例包括但不限于：

- a. 用任意颜色的同型号零件替换某个损坏或丢失的场地零件。
- b. 将比赛赛台抬至地板以上（常见高度在 10 英寸[254 毫米]至 24 英寸[609.6 毫米]之间）。
- c. 用现有的PVC管替换某根损坏或缺失的 PVC管。

**<T7> 竞赛场地须相互一致。** 赛事伙伴可自行决定对竞赛场地进行各种外观和/或赛务方面的修改。如果某个赛事有多块团队协作挑战赛场地，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]）
- 场地显示器
- 场地围栏装饰（例如 LED灯，聚碳酸酯板上赞助商贴饰）

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团队协作赛场地保持相同的改动。详见<T16>

**<T8> 资格赛将按照正式资格赛对阵表进行。** 对阵表上将标明联队伙伴和资格赛时间。对于有多个比赛场地的赛事，对阵表也会标明赛局将在哪个场地进行。

- a. 某些赛事的对阵表中可能包含练习赛，但不是必须的。如果有练习赛，需尽可能使所有赛队有同等的机会。
- b. 资格赛仅可以在所有赛队、机器人以及分配的志愿者到场就绪的情况下提前开始。

注：正式对阵表将由赛事伙伴自行决定更改。

<T9> 每支赛队参加资格赛场次数的规则如下：

- a. 锦标赛中，每队必须至少参加六（6）场资格赛。冠军赛中至少参加八（8）场资格赛。
- b. 联赛中，每队必须至少有三（3）场排位赛，每场排位赛至少相隔一周。并且赛队在每场排位赛中，必须至少参加二（2）场资格赛。标准联赛排位赛中，每队至少参加四（4）场资格赛。赛事伙伴可选择将资格赛赛局作为其联赛决赛的一部分。

<T10> 赛队按资格赛平均分进行排名。

- 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. 在联赛中，将根据参加的赛局数量对每支赛队进行排名。参与赛局数少于赛局总数 60% 的赛队排名低于参与赛局数在赛局总数60%以上的赛队，例如，如果联赛举行3场排位赛，每场排位赛每支赛队参加4场资格赛，则参加8场或更多赛局的赛队排名高于参加 7 场或更少赛局的赛队。即使某支已参赛的赛队在某场赛局未上场，在计算时仍算作参加。
- c. 基于每支赛队参加的资格赛轮数，特定数量的最低分不会计入其排名。去除的分数不影响参加联队赛。<GG2>规则中所述“未参赛”的比赛，在计算资格赛排名时不会被视为最低分而被移除。
- d. 在某些情况下，可能安排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，并且不影响该赛队排名（或不影响参加联赛）。赛队须知晓，<G1>始终适用，赛队应以此额外的资格赛仍影响其排名的态度进行比赛。

赛队资格赛轮数	不计得分的场次数
4-7	1
8-11	2
12-15	3
16+	4

<T11> **资格赛打破平局。** 资格赛中，赛队按以下顺序排名：

- a. 去除每支赛队的最低得分并比较新的平均分。
- b. 如果仍然相同，再除去次低得分并比较新的平均分（直至比较所有得分）。
- c. 如果还是相同，用随机电子抽签进行排名。

<T12> **团队协作赛的联队如何组成。** 团队协作赛局中，两（2）支赛队组成联队在场上比赛。

- a. 通过赛事管理软件随机分配资格赛局的联队。
- b. 决赛将基于所有资格赛结束后的赛队排名（见<T10>），按以下规则分配联队：
  - i. 排名第一和第三的两支赛队组成一个联队；
  - ii. 第二和第四名赛队组成一个联队；
  - iii. 以此类推，直到所有参加决赛的赛队都结成了联队。

示例 1：第 6 和第 3 联队都是第一名的平局联队，在平局赛中，第 6 联队得 13 分且赛局停止时间为 12 秒，第 3 联队得 13 分赛局停止时间为 10 秒，则第 6 联队获胜。

示例 2：第 4 和第 5 联队都为第三名的平局联队，则第 4 联队为第三名，第 5 联队第四名。

- a. 联队将按决赛得分进行排名。得分最高的联队为第一名，次高分联队为第二名，以此类推。
- b. 第一名出现平局将增加一场平局赛。排名较低的联队先进行比赛。平局赛中得分最高的联队即获胜。
  - i. 如果平局赛仍然出现平局，则赛局停止时间最多的联队获胜。
  - ii. 如果赛局停止时间也相同，则再加一场平局赛。如果第二场平局赛仍然平局，则以较高排名的种子联队为获胜联队。
  - iii. 如果除了第一名之外还有一个平局，排名较高的种子联队将获得更高的排名。

## 重要规则

很重要的一点是，和而不同的所有规则不仅学生要遵守，成年人也必须遵守。学生和成年人做出的选择是相辅相成的，所以一定要一起遵守规则。

### 如何玩和而不同比赛？

和而不同是一项通过两台机器人合作将销钉和万能梁形成堆叠来得分的比赛。在每场比赛中，两个机器人得分加在一起，得到一个团队协作赛的总分。根据这个分数，赛队会被排名，得分最高的赛队会进入决赛，争夺冠军。另外，赛队还可以参加机器人技能赛，看看机器人在单独比赛中的表现。机器人技能赛有两种，一种是操控机器人的比赛（叫做手控技能赛），另一种是机器人只通过学生写好的程序来运行的比赛（叫做自动技能赛）。

## 比赛道具和得分桥

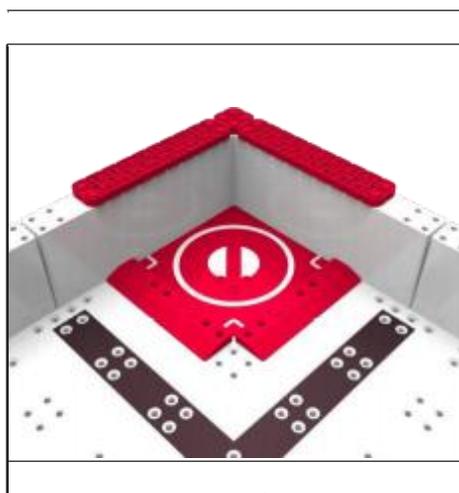
### 销钉和万能梁

- 每场比赛有36个销钉，分别有橙色、蓝色或红色。
- 有些销钉开始时就在场地上，有些销钉由装填手放入场地，每个机器人还可以有一个销钉作为预装<SG5>。
- 比赛开始时，场地上有两根灰色的万能梁  
红色，蓝色和橙色 Pins

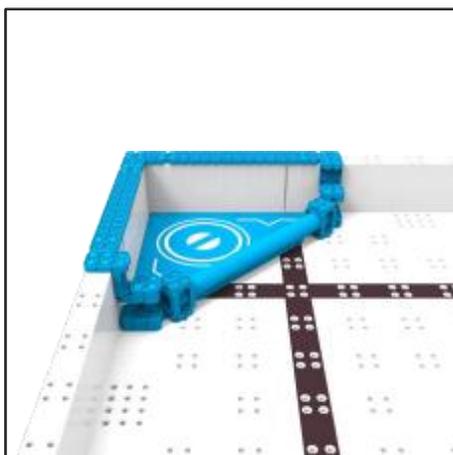


### 加分区

- 一共有四种加分区：方形加分区、三角形加分区、中心加分区和立柱加分区。



方形加分

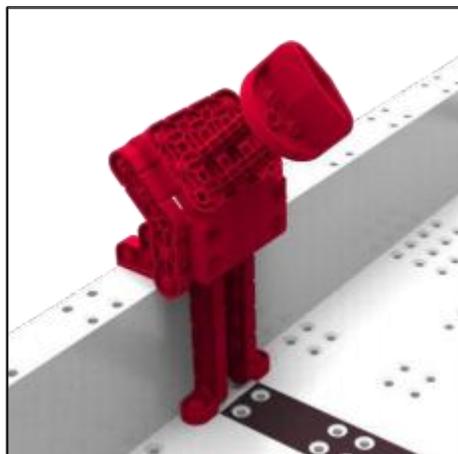


三角形加分区



中心加分区和立柱加分区

- 比赛开始时，有 4 个销钉放在起始销钉桩上。



起始销钉支架

## 如何得分？

### 机器人完成堆叠 <SC3>

- 在比赛场地的任意位置由两个或更多的销钉组成堆叠可以得分
- 堆叠中颜色越多，得分越高。详见 <SC4>
- 如果堆叠中还包含万能梁，可以获得更多加分。详见 <SC3>

### 机器人把堆叠放进或放到不同得分桥中 <SC5>

- 将堆叠放进或放到颜色相同的得分桥中，可以获得更多分数。详见 <SC6>

比赛结束时，机器人如果同时触碰到两个或更多得分物（销钉或万能梁），可以得 2 分。

清除起始销钉也可以得分。详见 <SC7>

## 机器人规则

比赛中，机器人的大小不能超过 11 英寸 × 20 英寸，但根据规则 <SG3>，比赛开始后机器人高度可以超过 15 英寸。机器人必须由赛队的学生自己设计、搭建和编程，不能由大人代劳（详见 <R2>），而且只能使用 VEX IQ 的零件（详见规 <R14>）。

## 上场队员

每场比赛由三名学生组成：

- 操作手1 -在前30秒操控机器人<GG11>
- 操作手 2 -在后30秒操控机器人
- 装填手 -在整个比赛中将销钉放入场地内<SG6>

每场比赛中 操作手 1、操作手2 和装填手 可以更换，但必须都是赛队里的成员。详见<G4> 和 <GG11f>。

## 裁判和计分

- 上场队员需知道每场比赛的主裁判是谁<T1>。
- 机器人必须在比赛结束时停止运动。<GG12>，也可以提前结束比赛<GG13>。
- 比赛结束后，得分会被加总，并由计分员或主裁判展示给上场队员。
- 只有上场队员可以向主裁判询问比赛相关问题，并且必须在比赛结束后立即进行。
- 赛队的成人不能参与这次对话<SC2>。
- 主裁判的决定是最终的。学生可以在比赛后尊重地提问，但裁判做出最终决定后，
- 不可以争论<T3>。

# 8-12年级 VEX V5挑战赛-狭路相逢

## VEX VRC 挑战赛狭路相逢：入门

### 第一章 序言

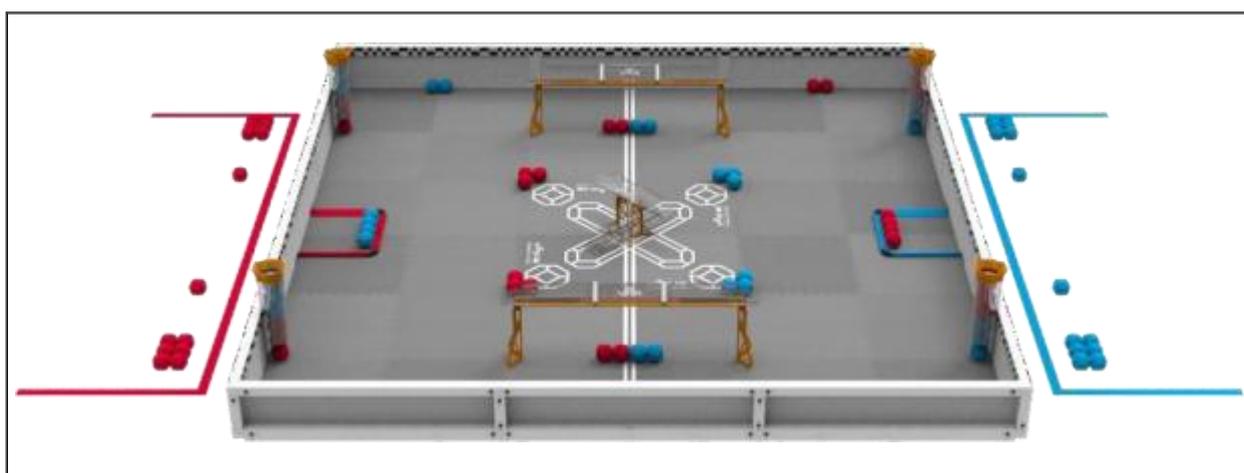
VRC 挑战赛狭路相逢在 12' x 12' 的正方形场地上进行，如下图和本手册中的其他图示。

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：将棱块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 狭路相逢 场地由如下要素组成：
- 88 个棱块
- 44个蓝色棱块
- 2个预装
- 12个用于赛局导入
- 18个用作赛局开始时的场地初始布局
- 12个在赛局开始时位于导入筒中
- 44个红色棱块
- 2个预装
- 12个用于赛局导入
- 18个用作赛局开始时的场地初始布局
- 12个在赛局开始时位于导入筒中
- 4个导入筒，红蓝联队侧各固定2个
- 4个得分桥
- 2个长得分桥
- 2个中央得分桥，分为上下2层
- 2块停泊区，红蓝方各一块

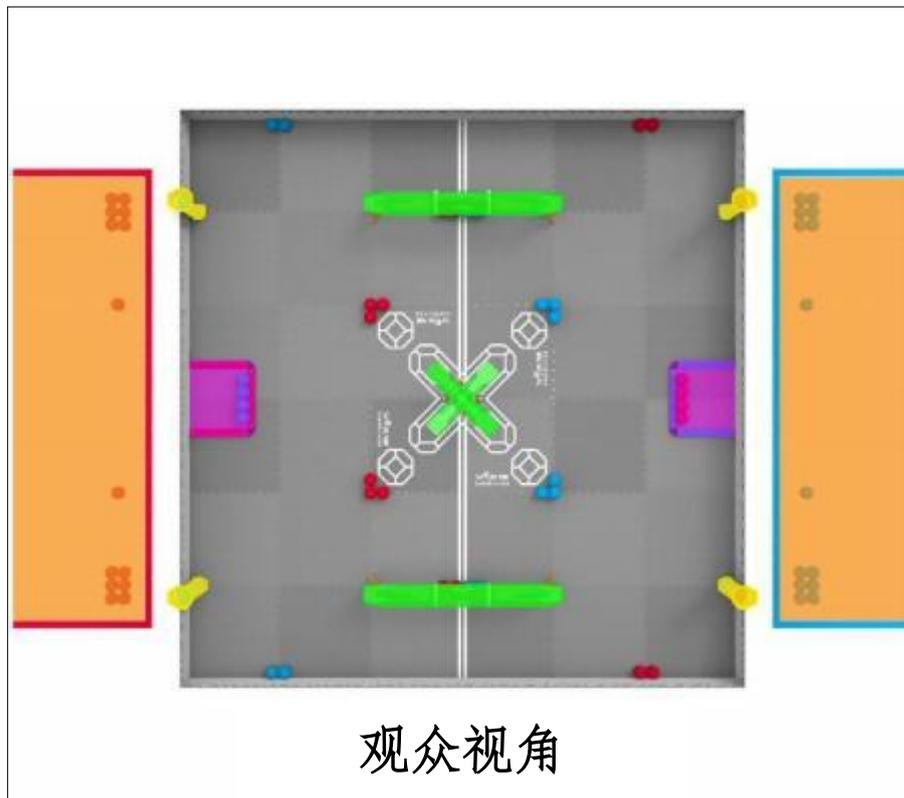
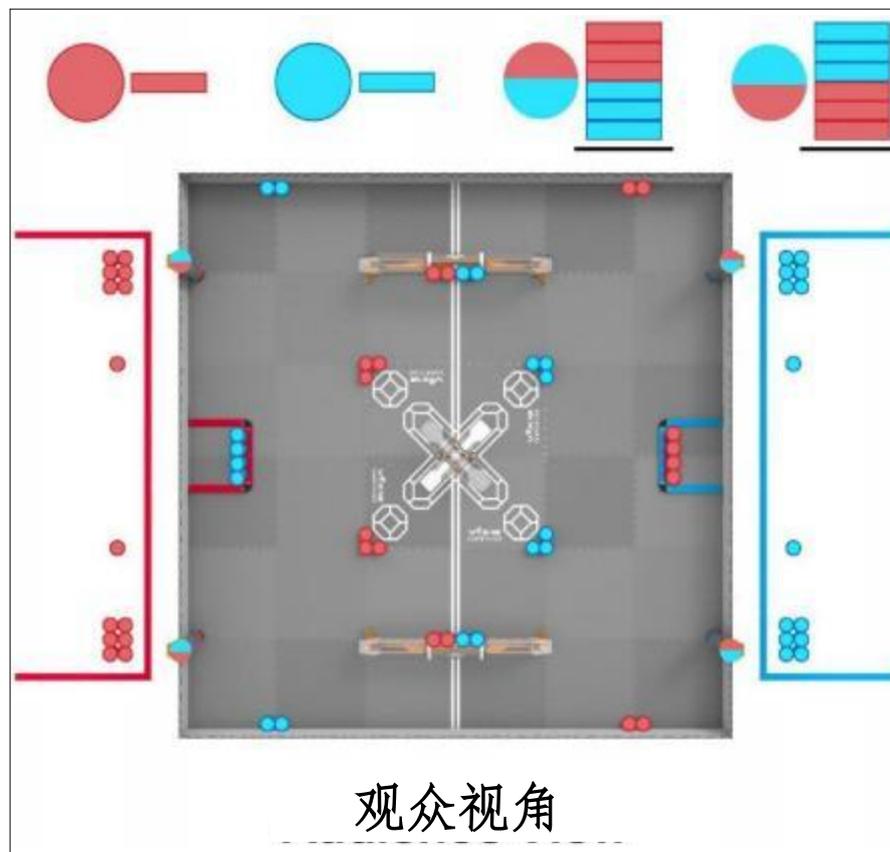


图 FO-1 VRC 狭路相逢场地俯视图，联队站位区（橙色高亮标注，）装填筒（黄色高亮标注，）停泊区（粉色高亮标注，）得分桥（绿色高亮标注）



图F0-2: 场地初始布局俯视图, 高亮标示棱块 (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<SC5>。

**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<SC6>。

**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、高塔，边桩，及所有支撑结构或附件（如场控支撑架，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（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尖峰时刻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 (分: 秒)	手动控制时段 (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 VEX 世锦赛前 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 2006 年 5 月 1 日出生的人 (如在 2026 年 VEX 世锦赛时满 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 2010 年 5 月 1 日出生的人 (如在 2026 年 VEX 世锦赛时满 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。

## 特定赛局定义

**自动时段分界线** - 穿过场地的一对白色胶带线，以及这些线之间的空间。参见〈SG7〉。

**棱块** - 一个蓝色或红色的 18 面中空塑料多边形物体，具有平坦的表面，重量约为 40 克。两个相对的横截面之间约为 3.25 英寸（82 毫米）两个相对的角之间约为 3.85 英寸（98 毫米。）



图 B-1：一个棱块

**控制区** - 得分桥中被定义的一段，在赛局结束时可以被赛队控制

**长得分桥** - 长得分桥上的控制区是两条白色胶带中间的空间（图 CZ-1 中绿色高亮标注，）最多可容纳 3 个棱块。

**中央得分桥，分为上和下** - 中央得分桥整体视为控制区，最多可容纳 7 个棱块。



图CZ-1：长得分桥上的控制区是两条白色胶带中间的空间（绿色高亮标注）

**控制** - 控制区的状态在自动时段和整场赛局结束时进行判定。控制区中，得分的棱块多的那一方联队，被视为控制了控制区。详见<SC3>。

**得分桥** - 一种由塑料和金属部件构成的场地要素，可以将棱块置于其中。每个长得分桥在两个天窗段之间都有一个完全封闭的中心部分。每个得分桥都包含一个被定义的控制区。

**长得分桥** - 每个长得分桥的长度为 48.8 英寸（1239 毫米）中心部分为 13.33英寸（339 毫米）每个长得分桥最多可容纳 15 个棱块。

**中央得分桥，分为上和下** - 每个中央得分桥长 22.6 英寸（574 毫米）每个中央得分桥最多可容纳七（7）个棱块。

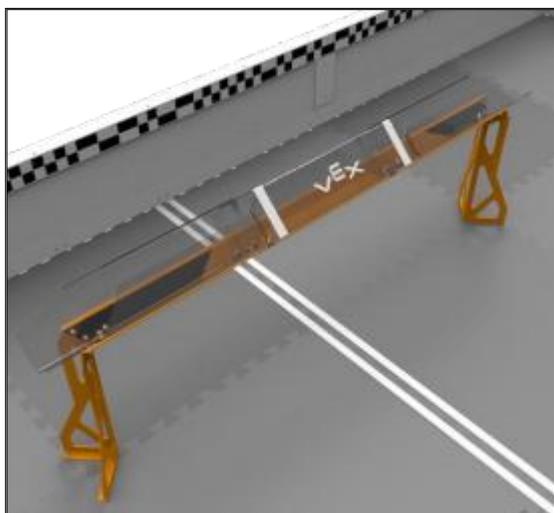


图 G-1：一个长得分桥

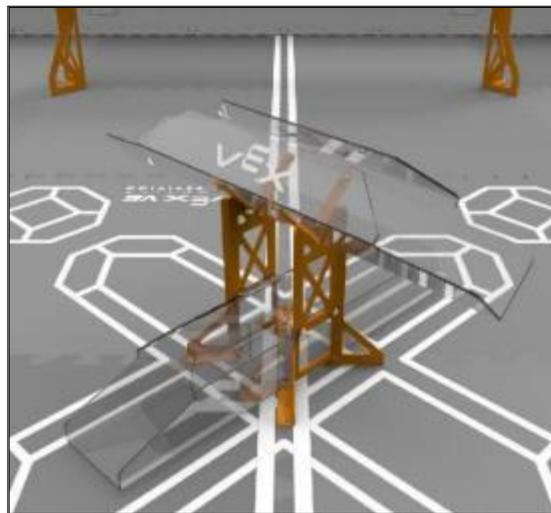


图 G-2：一个中央得分桥

**导入筒** - 四个 21.34 英寸（542 毫米）高的塑料和橡胶结构中的一个，导入筒固定在场地围边上。机器人可以在比赛期间从导入筒中移除棱块，上场队员可以在比赛过程中将赛局导入棱块添加到导入筒中（详见<SG9>）。每个导入筒最多可装载六个棱块。

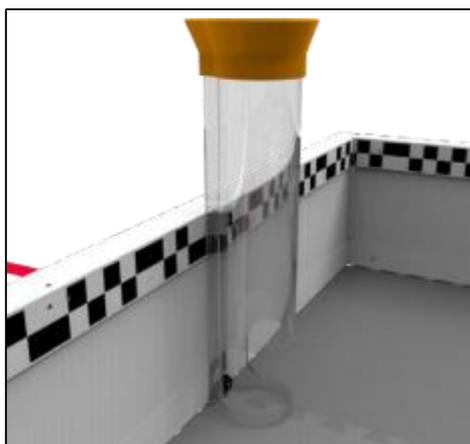


图 L-1：一个导入筒

**赛局导入物** - 24 个棱块，红蓝联队各 12 个，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。详见<SG9>。

**停泊** - 赛局结束时机器人的状态。详见<SC4>。

**停泊区** - 一个标记赛局开始时棱块位置的场地要素，在赛局结束时机器人可以在此停泊。停泊区由红色或蓝色塑料挤压件和黑色塑料连接器组成。每个停泊区宽 18.87 英寸（479 毫米）x 深 16.86 英寸（428 毫米。）



图 PZ-1：一个停泊区

**得分** - 棱块的状态。详见<SC2>.

## 记分

自动时段奖励分	10 分
每个得分的棱块	3 分
长得分桥中每个占领的控制区	10 分
控制的上中央得分桥	8 分
控制的下中央得分桥	6 分
一台停泊的机器人	8 分
两台停泊的机器人	30 分

<SC1> 赛局结束后评判所有得分状态。赛局结束 5 秒后，或当场上所有棱块、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：

i. 一台停泊在停泊区但在 5 秒时又缓慢落下并接触场地围边的上边的机器人，不会被视作停泊。

ii. 一个棱块在 5 秒时缓慢的跌出得分桥，将不计分。

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。

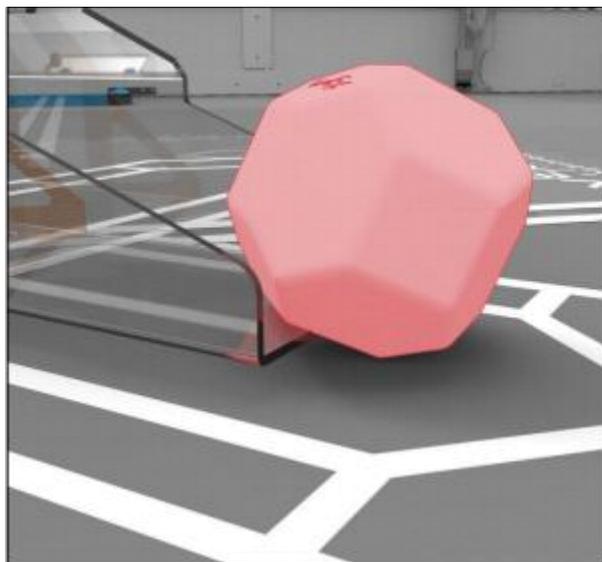


图 SC2-1: 这个棱块与地垫接触，不视为得分

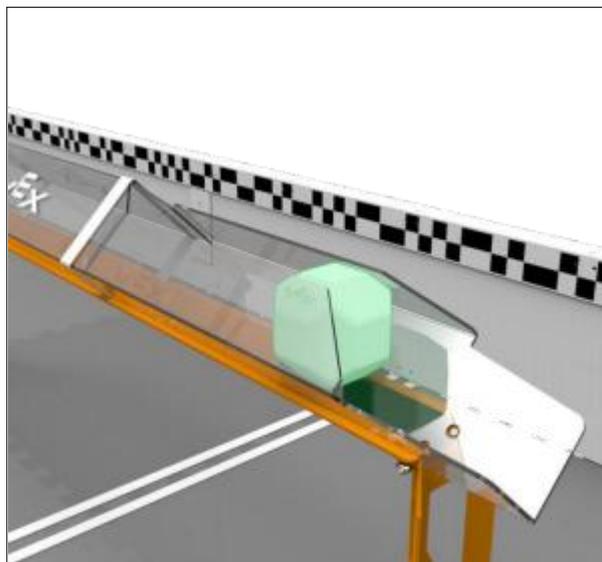


图 SC2-2: 这个棱块接触得分桥的内侧，并且未接触同色的机器人，得分有效

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/棱块。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。

<SC2>满足如下所有标准的棱块，视为得分

- a. 棱块接触得分桥的内侧。
- b. 棱块不接触与其同色的机器人。
- c. 棱块不接触地垫。

<SC3> 控制区中，得分的棱块多的一方联队，被视为控制了控制区

- a. 对于长得分桥而言，得分的棱块完全位于控制区中，则被视为在控制区中得分。
- b. 一个棱块必须先是在得分桥中得分，才能在控制区中得分

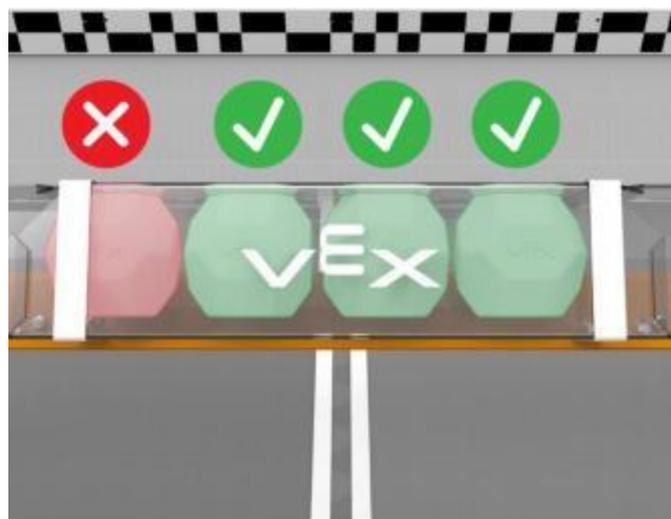


图 SC3-1：最左侧红色棱块没有完全位于胶带线标记的控制区内，因此在确定哪个联队控制着得分桥时不计算。其他三个绿色棱块完全位于胶带线以内，将计入考

虑

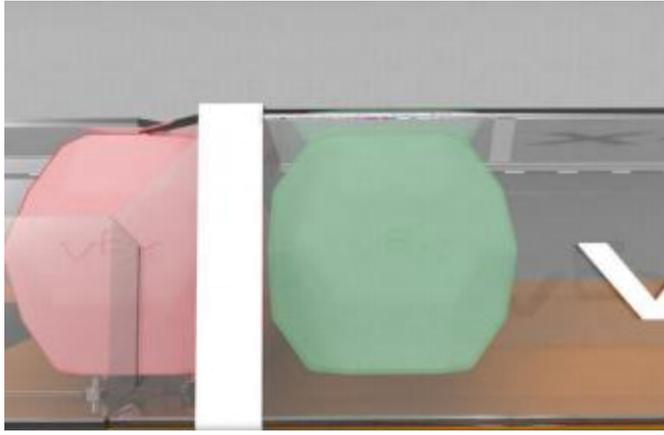


图 SC3-2: 右侧绿色棱块完全位于胶带线以内, 得分有效

<SC4> 满足如下所有标准的机器人, 视为停泊成功

- a. 机器人不接触与其联队同色的停泊区以外的地垫
- b. 除场地围边内侧、联队同色的停泊区以内的地垫, 和停泊区结构中的塑料挤压件、连接器以外, 机器人不接触其他场地要素。不要求机器人接触这些要素
- c. 机器人至少部分位于联队同色的停泊区的垂直投影内

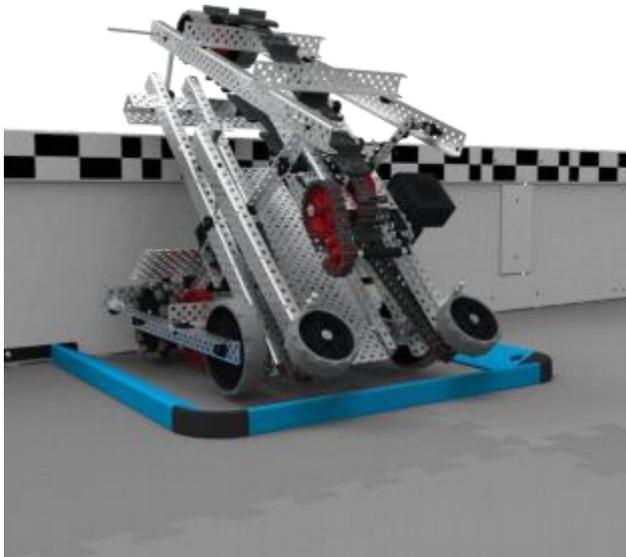


图 SC4-1: 机器人至少部分位于联队同色的停泊区的垂直投影内, 停泊有效

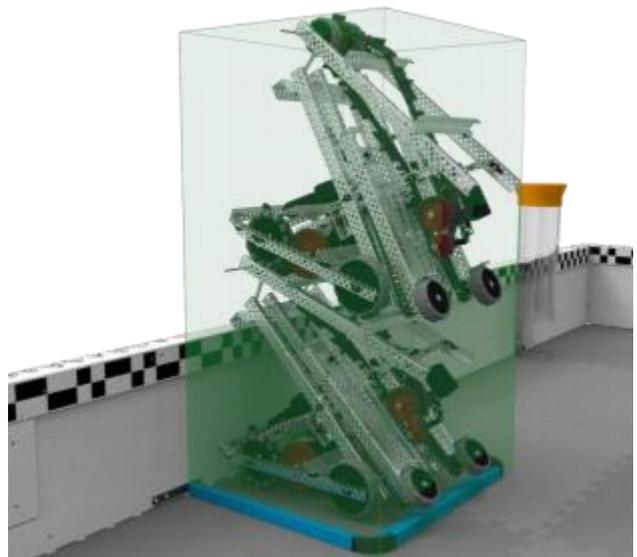


图 SC4-2: 2 台机器人停泊均有效, 因为这两台机器人均满足以上所有标准

<SC5> 自动时段结束后（即场上所有棱块、场地要素和机器人都停止）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，联队得分不计算机器人停泊分。
- 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 5 分自动时段奖励分。
- c. 自动时段中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。
- d. 根据<GG13>，如果自动时段两个联队均出现可能影响自动时段奖励分的违规，则不发放自动时段奖励分。

<SC6> 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 个得分的联队同色棱块。
2. 至少3 个不同的得分桥上有至少 1 个联队同色的棱块得分。
3. 联队站位区一侧的导入筒中，至少有 3 个联队同色的棱块被移除
4. 2 台机器人均不接触停泊区边界

## 通用规则

<G1> **尊重每个人**。在 VEX 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。赛队与<G1>相关的行为也可能影响赛队参与评审奖项的资格。反复或严重违反<G1>，根据严重程度，可导致赛队被取消整个赛事的资格。

- 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
- 当赛队为接下来的赛局做准备时
- 联队里的赛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

**<G2> VEX 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VEX 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VEX 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 VEX 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> 每位学生只能加入一支战队，机器人必须代表战队中所有学生的技能水平。**

每个战队必须包含操作手、程序员、设计员和搭建员，有的战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 VEX VRC 挑战赛的战队中担任这些角色。在战队中，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。

- a. 团队的结构设计、机器人构建、编程、策略和正在进行的工作必须代表战队中现有学生的技能水平。
  - i. 战队可以从网上找到的机器人中汲取灵感，但必须避免学术不端行为，不得抄袭参考的机器人。这包括使用成人或教育机构提供的指导。
  - ii. 团队可以使用 VEX Robotics 或 REC Foundation 提供的机器人方案，但鼓励学生仅将这些机器人作为起点，随着技能的提升，可以对其进行修改、改进或替换。
- b. 队员只能出于非战略性的超出战队可控范围的情况下，从一个战队转入另一个战队。
  - i. 允许转队的情况包括但不限于学校变更、战队内部冲突或合并/拆分战队。
  - 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”战队，以便为多台机器人编写同样的程序，或者一名学生为多个战队撰写工程笔记。
  - iii. 如一名学生离开某支战队加入另一支战队，则<G4>仍适用于之前该战队中的剩余学生。例如，当一名程序员离开某支战队，则该战队的机器人仍须在没有这名程序员的情况下代表此战队的技能水平。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

第 i、ii 点旨在反映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。

c. 当某支赛队晋级到一场锦标赛（如州赛、国赛、世锦赛等），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操作手或程序员。

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操作手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操作手、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。

#### 违规注释：

关于 a 点和非学生自主完成的机器人指令或代码：涉嫌违规的队伍应向裁判顾问、主裁判或赛事合作伙伴报告，以便与RSM 协调进行进一步调查。根据调查结果，该赛队可能会被取消后续比赛资格、机器人技能挑战赛成绩被取消，以及/或者被取消评奖资格。

赛事主办方应牢记<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。

不要求赛事主办方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。

在赛局中携带/使用额外的物料来降低竞赛难度。

- b. 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>），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VEX 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块、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 V5 天线。

iv. 触碰 V5 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棱块接触，可被视为违反本规则。

d. 任何对场地要素或棱块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棱块或场地要素的位置。

<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：2025 - 2026 赛季，V5 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V5 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V5 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V5 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VEX V5 机器人竞赛的理念，所以是不允许的。

- a. VEX V5 狭路相逢 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. 狭路相逢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 5 次计数**。在手动控制时段，每次牵制对方机器人不得超过 5 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>棱块用于进行比赛。** 机器人不能试图用其机械装置控制棱块完成违规操作。如果因使用块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。
- 使用棱块故意掀翻或缠住对方机器人。

此规则旨在禁止赛队使用棱块作为“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，任何棱块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，不接触任何其他棱块。见规则<SG5>。
- c. 不接触任何得分桥或导入筒
- d. 不接触其他机器人。
- e. 完全静止（即，无电机或其他机构处于动作中）
- f. 接触己方联队停泊区的围栏

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。

违规注释：赛局在所有场上的机器人符合本规则的条件后开始。如果某台机器人不能及时满足这些条件，该机器人将被从场上移出，规则<R3d>和<T5>将适用，直至情况得到纠正。赛队不会被DQ，但是不会被允许参加本场对局。

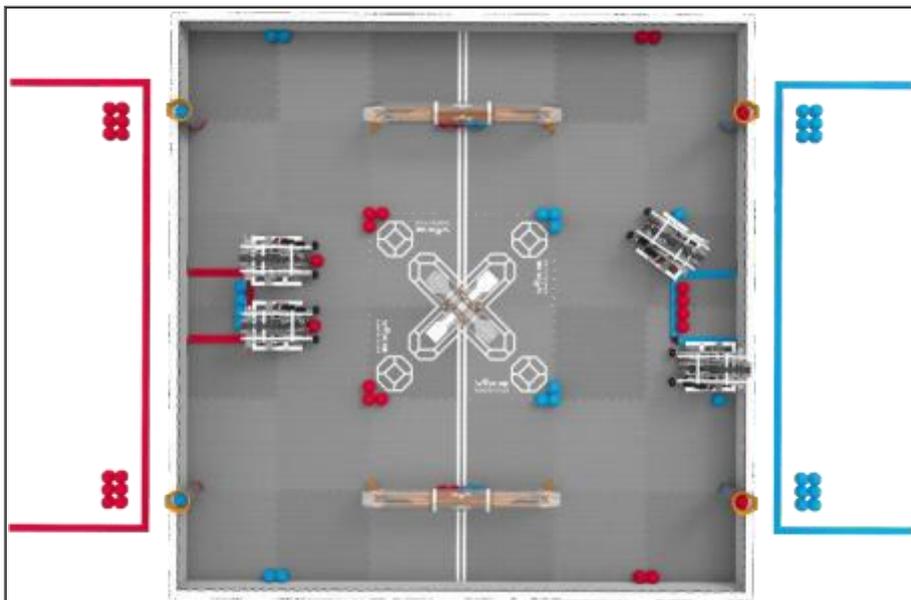


图 SG1-1：场地俯视图，4 台机器人位于合规的起始位置

**<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 18” x 18” 的起始尺寸：

- a. 赛局任意时刻，机器人的水平尺寸不得超过 22 英寸（558.8 毫米）。
- b. 该限制是指机器人任意两点（包括对角线）之间相对于赛台的水平距离（即它不随机器人旋转）。

**违规注释：**

- 本规则旨在限制防守型的展开。因此，在多个得分桥附近水平展开的机器人可能会受到规则<GG15>的约束，在裁判判罚时不会是“判罚受益方”
- 在赛局中发生的在非展开方向上的偶然违反规则的行为，仅会被视为轻微违规。只有在极恶劣的情况下，反复的轻微违规才会被升级为重大违规。包括但不限于以下示例：
  - 松开电线
  - 损坏扎带或橡皮筋
  - 弯曲或折断机械结构

**<SG3> 垂直展开受到限制。** 赛局开始后，机器人可以沿垂直方向按如下标准展开超过 18 英寸的起始尺寸限制。

- a. 赛局任意时刻机器人的任何部位都不允许超过 22 英寸的高度
- b. 垂直方向的限制指的是垂直于地面的方向（或者是穿过停泊区时其结构），不会随着机器人的转动而改变

**<SG4> 保持得分道具在场地内。** 赛队不得蓄意或战略性地将棱块移出场外，在赛局中无论是有意还是无意移出场地的棱块，都将还给与棱块同色的联队上场队员，上场队员可以按照<SG9>规则将其用作赛局导入物。

违规注释：

- 同一支队伍在 3 次此类型的违规之后（无论这 3 次是重大违规还是轻微）后续此类型的违规将会被立即升级为重大违规。
- 单场比赛中 3 个或以上的棱块移出赛场的赛队，将被判罚重大违规
- 在不确定哪台机器人最后接触棱块时，所有与该棱块颜色相反的参与接触的赛队都会被判轻微违规。
- 由于难以确定这一规则是否影响赛局，因此大多数此类型的违规视为轻微违规。但是，公然故意的违规以及影响赛局的违规（特别是淘汰赛阶段）可能会被主裁判立即升级为重大违规。

**<SG5> 每台机器人有一个棱块作为预装。** 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. 同类预装不接触同一台机器人；
- c. 不接触得分桥或导入筒，或者是位于其中；

注释：如果一台机器人在赛局中缺席，那么这台机器人的预装可按照<SG9>中所述用作赛局导入。

违规注释：参见<SG1>

<SG6> **机器人可以携带、推或者碰撞的棱块数量无限制。**但是，在整个赛局过程中，机器人各部分的水平和垂直方向的展开受限制，见规则<SG2>和<SG3>。

<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、得分道具或场地要素。

- a. 自动时段应注重进攻，赛队专注于得分和执行战术，而不是防守破坏。赛队应避免采取防御为主的行动，包括但不限于：
  - i. 故意扰乱自动时段分界线对手一侧的棱块或场地要素。
  - ii. 故意接触对手的机器人，干扰他们的自动路径。
- b. 虽然与自动时段分界线另一侧的机器人可能会发生有意无意的接触，但故意采用防御性自动策略干扰对手自动路线的赛队可能会被主裁判判罚轻微或严重违规。
- c. 赛队可以和自动时段分界线己方侧的部分得分桥的结构互动，但是不要越线和对对手侧得分桥的开放部分进行互动。
- d. 赛局开始时与自动时段分界线接触的棱块不属于任何一方，双方都能使用。
- 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)，除非对手也同样违规
  - i. 一台未接触自动时段分界线，或赛局开始时与自动时段分界线接触的场地要素的机器人
  - ii. 赛局开始时位于对方一侧的棱块

**违规注释：**

- 所有此规则的违规（无论轻微还是重大）都将导致对方联队获得自动时段奖励分。<SG8b>规则中列举了在自动时段分界线互动中可能出现的情况。

- 故意，战略目的，或恶劣的违规行为，比如在接触自动时段分界线对侧的泡沫垫时，故意与对方机器人接触，则被视为重大违规。
- a 点中描述的主动防御型自动策略，也可能被主裁判视为违反<G1>。

**<SG8> 在与自动时段分界线互动时，风险自负。**任何与处在自动时段分界线上得分物或边桩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。

在自动时段，当来自双方联队的两台机器人都在和同一个棱块互动时：

- a. 如果发生了<GG14>的违规行为（如机器人损坏、纠缠、翻倒等），主裁判将根据<GG14>、<GG15>规则做出判罚（就和在手动控制时段出现的互动一样）。
- b. 偶然的<SG7>的违规，不会受到处罚，也不会导致<GG13>中所述的自动时段奖励分损失。但是，这种额外的宽恕只有在对方两台机器人都在和同一个要素互动时适用。
- c. 故意、战略性、重复或恶劣的违规行为仍可能被主裁判判罚违<GG13>、<GG14>、<GG15>、<SG7>、<G1>和/或<S1>规则

这些竞赛要素是双方联队在自动时段均可使用的。那么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。

**<SG9> 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棱块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>

上场队员可以通过将棱块放入己方联队侧的两个导入筒导入赛局导入物。

- a. 棱块只能在赛局的手动时段放入导入筒中。
- b. 赛局导入棱块在放入导入筒之前不能接触机器人。
- c. 赛局导入棱块只能由机器人通过导入筒底部的开口移出。

**<SG10> 联队不要深入得分桥封闭段的内部。** 机器人不允许直接影响得分桥封闭段内棱块的位置，但是可以在赛局的任意时刻从开放段增减棱块。

**<SG11> 赛局末段停泊区受保护。** 赛局的最后 20 秒，机器人不得直接或间接接触对方联队的停泊区或停泊区内的对方机器人。

**违规注释：故意、战略性、或恶劣的违规行为会被视为重大违规。**

## 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VEX VRC 挑战赛的机器人是由注册的VEX 战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> 每支战队一台机器人。**每支战队只允许使用一台机器人参加VEX 机器人竞赛的某场赛事。虽然战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: 操作棱块, 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VEX 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> 机器人必须代表赛队的技能水平。** 机器人的设计、搭建和编程须由本赛队成员完成。成人可以指导并传授设计、搭建和编程的技巧给赛队的学生，但不得亲自设计、搭建和编程赛队的机器人，见<G2>和<G4>。

在 VRC 比赛中，我们期望成人传授学生不同的联动、传动和操控装置，然后允许学生们自行决定将哪种设计应用在他们的机器人上。

鼓励成人教学生如何编写程序来运用传感器和机械结构实现各种功能，然后由学生们利用所学的知识为机器人编程。

**<R3> 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。

**<R4>意外违规和故意犯规有所不同。**无论时有意还是无意，机器人违规都将导致赛队无法参加比赛，直至通过验机。（参考<R3d>）。

但赛队故意和/或明知故犯地规避或违反规则，以获得相对优势，违背了竞赛的精神和道德准则。为获取竞争优势而规避机器人规则的赛队，应在当前比赛中立即被取消资格（DQ），并向赛事合作伙伴报告，以便与赛事经理进行讨论。经过讨论，该赛队可能会被取消赛事资格。

**<R5> 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. 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。
- c. 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。

官方尺寸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 VEX 尺寸工具（276-2086），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，则以官方的现场机器人扩展尺寸测量工具为准。

**<R6>比赛结束后释放棱块。** 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棱块

**<R7>机器人使用一个主控器。** 机器人仅能用一个主控器。

**<R8> 电源开关易接触。** 无需移动或抬起机器人，即可接触 V5 主控开关以及位于 V5 主控器或 V5 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。

<R9> **固件**。赛队须使用最新的官方 1.1.5 或更高版本 VEXos 固件，可在 <https://link.vex.com/firmware> 上找到，不允许自定义修改固件。

- a. 最低版本要求可能会随赛季的变化而变化。
- b. 最低版本更新后，赛队有两周（14 个日历日）的宽限期将固件更新到最新版本。
- c. VEX 保留认定任何固件更新为关键更新的权利，或可取消宽限期。

<R10> **使用“竞赛模板”编程**。写入程序的竞赛机器人须遵循由 VEXnet 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 V5 遥控器。因此，如果赛队想在自动赛时段有所表现，就要用定制的软件对机器人编程。

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。

<R11> **电机有限制**。机器人可以使用符合下列标准的任意组合的智能电机（11W），VRC 智能电机（5.5W）：

- 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. 智能电机只能通过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。

合规的电机组合示例：

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

<R12> **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。

<R13> **每台机器人使用一到两个遥控器。** 不得用两个以上的 VEX V5 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V5 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。

<R14> **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。

<R15> **允许使用特定紧固件。** 机器人可以使用下列市售硬件：

- a. 长度不超过 2.5”（63.5mm）的#4、#6、#8、M3、M3.5、或 M4 螺栓。
- b. 带肩螺丝的肩部长度的长度不得超过 0.20”（5.08mm），直径不得超过 0.176”（4.47mm）。
- c. 任何市售的可与这些螺栓相配的螺母、垫圈、撑柱和/或长度不超过 2.5”（63.5mm）的无螺纹轴套。

<R16> **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，它就要背靠能防止棱块掉落的 VEX 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**作为配重使用**。
- c. VEX 电子件不可用做非功能性装饰。

- d. 视觉上模仿场地要素或棱块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VEX 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置供电（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。）

**<R17> 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、熔化或浇铸。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. VEX 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 VEX V5 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。

<R18> **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。

**<R19> 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结均是不允许的。
- 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

VEX 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。

### 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						
KALAHARI CLASSIC INDOOR WATERPARK VEX VRC High School Signature Event - Zambezi						
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。

## 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. 赛事主办方不能推翻主裁判的决定。
- d. 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。 VEX 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 VEXVRC 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 挑战赛尖峰时刻的规则；它不是为运作VEX 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。** 场地要素及棱块可能因特定位置/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. 棱块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. 棱块的重量可能存在±4 g 的误差；
- e. 棱块的朝向没有要求。

**<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 VEX 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 VEX 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