

VEX GO

vexrobotics.com

VEX GO
COMPETITION

TAKE ON A MISSION!

2022-2023

竞赛手册

2.0 版

目录

关于火星探险	3
赛局概览	3
定义	4
一、 道具及场地要素	4
二、 其他定义	6
赛局和赛事规则	8
一、 任务完成标准及记分	8
二、 赛局规则	13
三、 赛事规则	14
机器人规则	16

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

版本更新记录

2.0 版 – 2022 年 9 月 30 日发布

- 赛局概览中更新赛局方式
- 更新无人机定义
- 增加新定义：赛局、团队协作挑战赛、机器人技能挑战赛
- 更新定义：资格赛、决赛
- 更新无人机任务及其分值
- 增加赛局规则 2，设置团队协作挑战赛中机器人交换的要求，原 1.0 版本中其他赛局规则序号顺延
- 更新赛局规则 3，调整机器人启动要求
- 增加赛局规则 6，明确赛局中操作手除特定情形外，不得接触场地要素、得分物或机器人
- 赛局规则 13 中，增加注释 2
- 赛事规则更新

1.0 版 - 2022 年 8 月 8 日发布

关于火星探险

火星探险主题是与美国宇航局共同开发的，它是初学机器人及竞赛的学生的完美切入点。所有的任务都可以使用基础机器人完成，同时也为学生提升机器人的能力和性能留出了很大的空间。太空主题还为整个课堂提供了更多的讨论和探索方向。

赛局概览

火星探险赛局在如图 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，在每场赛局先后上场，合作完成任务。

赛队也可以参加机器人技能挑战赛，即一支赛队获得尽可能高的得分。



每个 VEX GO 赛局包含如下要素：

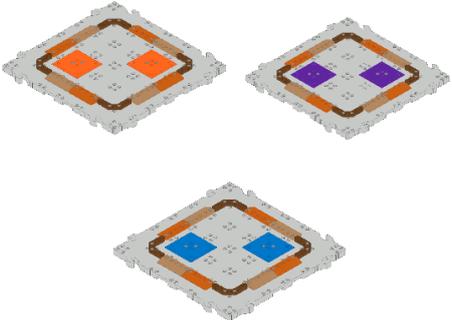
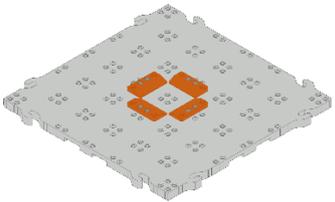
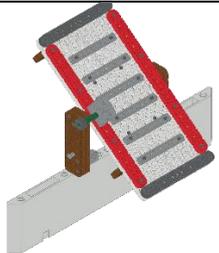
1. 3 个火山口及 6 个标本
2. 1 块沙滩及 1 台沙滩车
3. 1 块太阳能板
4. 1 个实验室

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

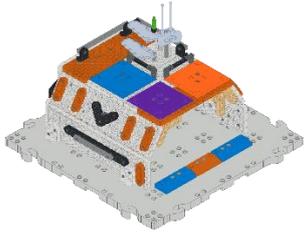
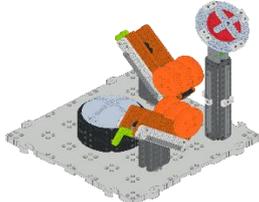
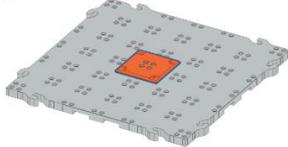
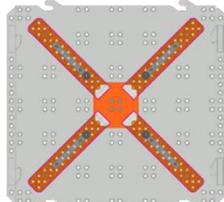
5. 1 个燃料区及 2 个燃料罐
6. 1 台无人机及其着陆点
7. 1 艘飞船及其发射台

定义

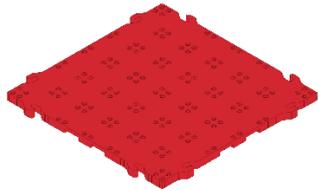
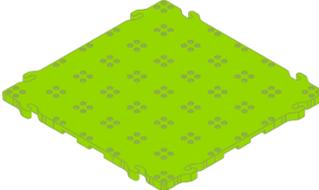
一、道具及场地要素

名称	定义	图例
火山口	由 VEX GO 零件组成的 3 个地板区域之一。在赛局开始时，每个火山口内放置 2 个同色的标本。围成火山口的橙/米/棕色 VEX GO 零件不是火山口的一部分。	
标本	由 VEX GO 零件组成的橙、蓝、紫三色得分道具，每种颜色 2 个，共 6 个。	
沙滩	由 VEX GO 零件组成的地板区域。在赛局开始时，沙滩车陷入沙滩内。围成沙滩的橙色 VEX GO 零件不是沙滩的一部分。	
沙滩车	由 VEX GO 零件组成的如图所示的得分道具。	
太阳能板	由 VEX GO 零件组成的如图所示的得分道具。	

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

实验室	由 VEX GO 零件组成的屋型结构及其所在的地板块，实验室内部及其所在的地板块空白处均可用于存放标本，其顶部装有蓝、紫、橙三色正方形零件，用于放置同色标本。	
燃料罐	2 个橙色的圆柱体得分道具之一。	
燃料支架	由 VEX GO 零件组成的，在赛局起始时，支撑燃料罐的结构。	
着陆点	由一块橙色 VEX GO 正方形零件构成的区域。	
碎片	由 VEX GO 零件组成的 4 个可转动的橙色道具。在赛局起始时，四块碎片的非固定端分别搭在着陆点的四个角上。赛队需要清除碎片以得分。	
无人机	由 VEX GO 零件组成的如图所示的得分道具。在赛局开始时，无人机放置在场外地外。赛局过程中的任何时刻，均可由操作手导入场地，且导入的位置必须为机器人启动区内，且不接触机器人。	
飞船	由 VEX GO 零件组成的如图所示的得分道具。	

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

飞船发射台	红色的地板块	
启动区	用于机器人起始赛局的绿色地板块	

二、其他定义

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： 任何在 2014 年 9 月 1 日以后出生的学前儿童或小学生。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。

- 学前儿童 – 任何在 2016 年 9 月 1 日后出生的队员。学前儿童可以小学生身份“越级”参赛。
- 小学生 – 上述学前儿童以外的符合队员定义的人。

赛队： 由一名或多名队员组成的团队。如果所有队员是学前儿童，赛队则被视为学前队。如果任一队员是小学生，或者赛队由学前儿童组成但注册为小学队并以小学生身份“越级”参赛，赛队则被视为小学队。一旦宣布并以小学队参赛，赛队不可在本赛季剩余时间内再改为学前队。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。

场地要素： 场地围栏、地板、火山口、沙滩、实验室、燃料支架、着陆点及碎片、飞船发射台。

赛局 – 一个设定的时间段，在这段时间内，赛队通过完成某个特定版本火星探险规则的任务来获取分值。

- **自动赛时段 –** 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的一个时段。
- **手动控制时段 –** 由操作手控制机器人运行的一个时段。

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

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
手控技能挑战赛	一支队, 一台机器人	无	1 分钟
自动技能挑战赛	一支队, 一台机器人	1 分钟	无

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。

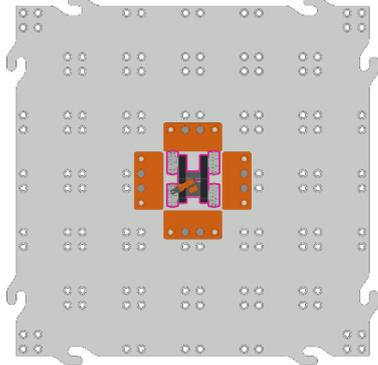
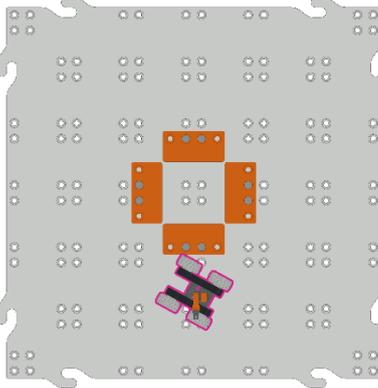
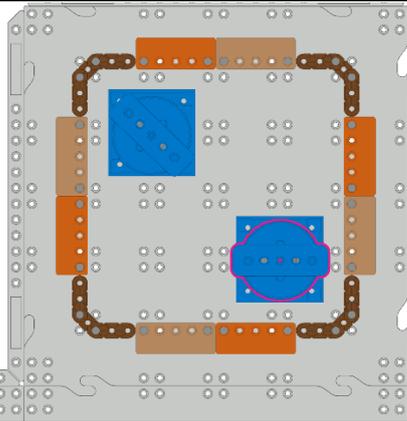
机器人技能挑战赛: VEX GO 挑战赛的一部分。如定义所述, 机器人技能挑战赛包括手控技能挑战赛和自动技能挑战赛。

资格赛: 用来确定赛事排名的团队协作挑战赛赛局。

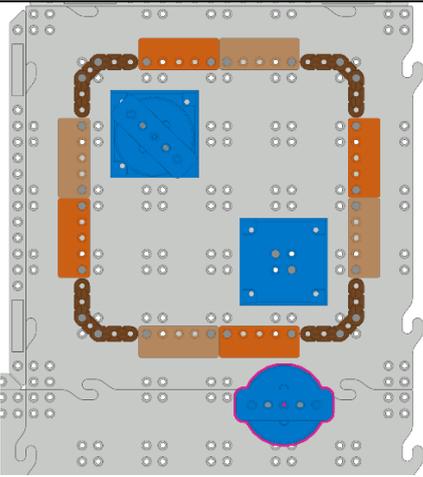
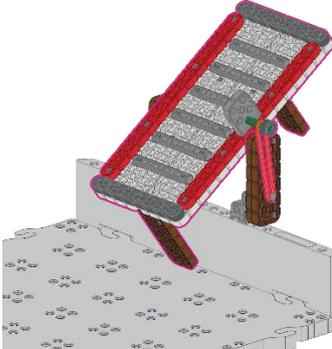
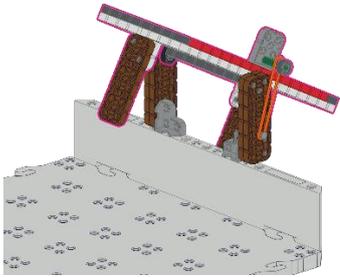
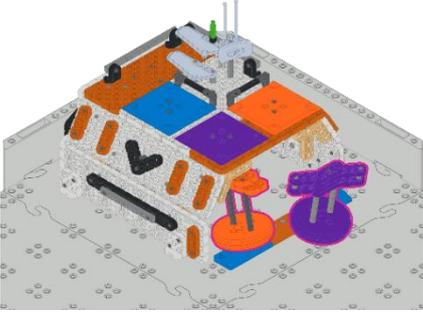
决赛: 用来确定冠军的团队协作挑战赛赛局。

赛局和赛事规则

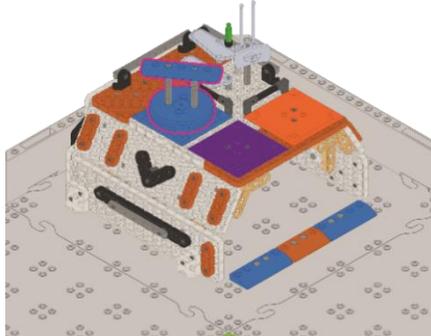
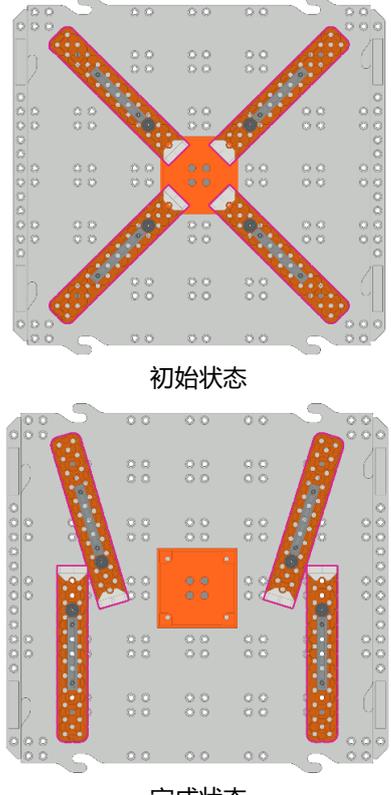
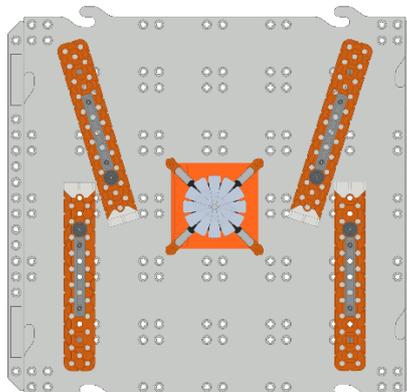
一、任务完成标准及记分

任务	完成标准	示意图	记分
救援沙滩车	<p>沙滩车不接触机器人，不再接触沙滩，即不接触沙滩内的地板。</p> <p>注：沙滩车在沙滩外，但部分接触橙色零件，视为得分，因为橙色零件不是沙滩的一部分（见沙滩定义）。</p>	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	1分
采集标本	<p>标本不接触机器人，不再接触火山口，即不接触火山口内的地板。</p> <p>注：标本在火山口外，但部分接触橙/米/棕色零件，仍视为得分，因为这些零件不是火山口的一部分（见火山口定义）。</p>	 <p>初始状态</p>	每个 1分

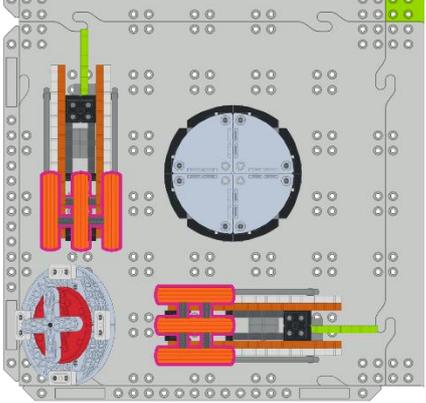
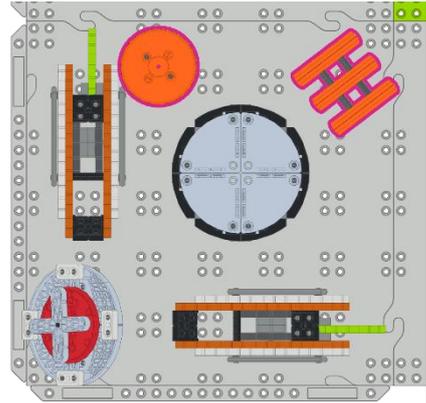
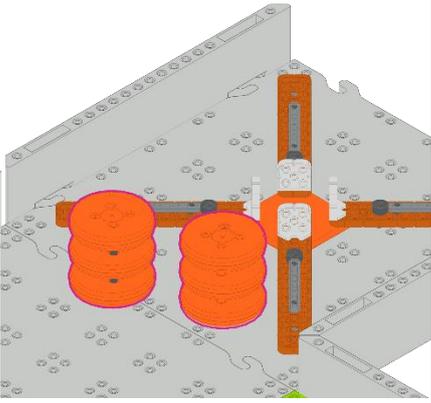
VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

		 <p>完成状态</p>	
<p>翻转太阳能板</p>	<p>太阳能板外侧棕色直梁接触场地围边外侧，且太阳能板不接触任何机器人。</p>	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	<p>1分</p>
<p>标本运至实验室</p>	<p>标本不接触机器人且部分或完全进入实验室所在的地板块 注：不考虑标本的方向</p>		<p>每个1分</p>

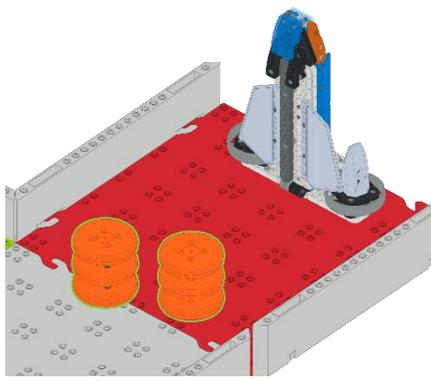
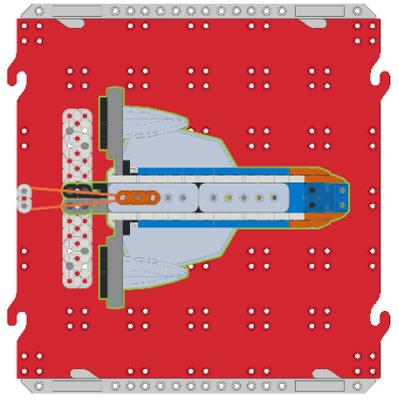
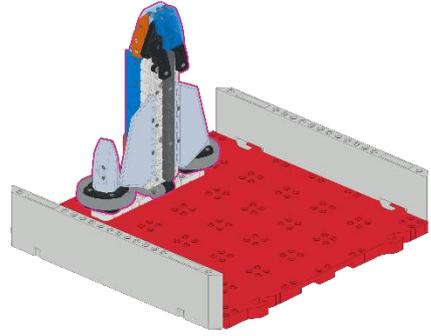
VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

<p>标本放在实验室顶部相应颜色块上</p>	<p>标本不接触机器人，位于实验室结构的上部，且接触与标本同色的正方形零件。</p> <p>注： 标本应部分或全部接触同色正方形零件，且标本保持直立状态。</p>	 <p>蓝色标本放在蓝色块上</p>	<p>每个 2 分</p>
<p>清理着陆点的碎片</p>	<p>所有碎片均不再接触着陆点。</p>	 <p>初始状态</p> <p>完成状态</p>	<p>1 分</p>
<p>无人机着陆</p>	<p>无人机垂直接触着陆点，根据接触的部位分别获得 1-4 分。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 仅 1 个支脚接触着陆点，获得 1 分； 2. 2 个支脚接触着陆点，获得 2 分； 3. 3 个支脚接触着陆点，获得 3 分； 		<p>1-4 分</p>

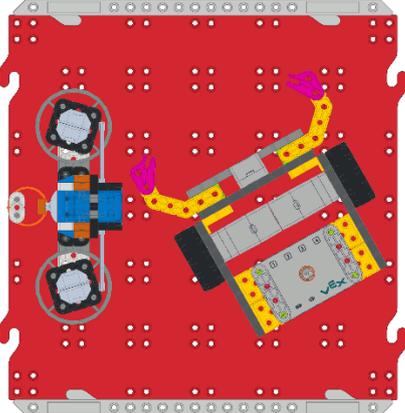
VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

	<p>4. 4个支脚接触着陆点，获得4分；</p> <p>5. 无人机倾倒在着陆点上，不得分。</p>		
<p>从支架上卸下燃料罐</p>	<p>燃料罐不接触机器人且不再接触支架。</p> <p>注：不考虑燃料罐的方向。</p>	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	<p>每个1分</p>
<p>燃料放置</p>	<p>燃料罐不接触机器人，接触飞船发射区（红色地板）或着陆点所在的地板。</p> <p>注：燃料罐应部分或全部位于相应地板块上，且不考虑燃料罐的方向。</p>	 <p>燃料罐接触着陆点所在地板块，燃料放置完成</p>	<p>每个1分</p>

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

		 <p>燃料罐接触飞船发射区，燃料放置完成</p>	
<p>飞船就位</p>	<p>飞船不接触机器人，且成为直立状态。</p>	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	<p>1分</p>

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

机器人接触红色场地块	赛局结束时，机器人接触红色场地块。 注：机器人应部分或全部位于红色地板块上。		1分
------------	---	--	----

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。
3. 机器人启动时必须：
 - a. 与地板接触；
 - b. 机器人接触启动区。水平尺寸不超过 9" (228.6mm) x 10" (254mm)，垂直不高于 10" (254mm)。
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. 机器人无持有限制。
8. 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。
9. 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。
10. 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，以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。

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

11. 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。
12. 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。
13. 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/或启动区内的得分道具，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。

注 2：赛局规则 2，交换机器人条目不适用与本规则。

14. 赛队在自动技能挑战赛中可以任意多次地处置其机器人，处置流程应遵循赛局规则 13。

三、赛事规则

1. 火星探险共有 3 种竞赛模式，分别为：团队协作挑战赛、自动技能挑战赛及手控技能挑战赛。团队协作挑战赛适用于赛事的资格赛和决赛。自动技能挑战赛及手控技能挑战赛为技能赛的两种模式。
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。技能赛中，每支赛队均有不少于 3 次自动技能挑战赛和 3 次手控技能挑战赛的机会。
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

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

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
------------	---

- 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. 技能赛

以每支赛队的最高自动技能挑战赛得分及最高手控技能挑战赛得分总和来进行排名。自动技能挑战赛及手控技能挑战赛总分最高的赛队获得冠军称号。
 6. 记分/计时系统：

比赛过程使用 Tournament Manager 软件的 VEX IQ Basic Game 功能控制。

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

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)

机器人规则

机器人需满足如下要求，才能参加 VEX GO 挑战赛火星探险。

1. VEX GO 机器人仅可安装一个 VEX GO 电池。VEX GO 参赛机器人可用的电源是一个 VEX GO 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 VEX GO 主控。
 - i. 不允许使用赫宝机器人, VEX IQ, VEX V5, EXP, Cortex 或 VEXpro 的主控器、微控制器或其它电子元件。
3. VEX GO 机器人最多可以使用四 (4) 个 VEX GO 智能电机。
4. 机器人必须安装写有队号或名称的 VEX GO 队牌
5. 合规的 VEX GO 产品只能从 VEX 和 VEX 官方授权经销商那里购买。为了确认一个产品“合规”与否，可咨询 www.vexgo.com。机器人可以使用下列非 VEX GO 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 VEX GO 器材。

VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

- b. 长度及厚度与 VEX GO 产品相同的橡胶带(#32 及 #64)。在本赛季期间推出的其它 VEX GO 产品都是可以合规使用的。
6. 除非另有说明, VEX GO 机器人只能来自 VEX GO 生产线的正式机器人零件搭建。
 - a. 验机时, 如果对某个零件是否是正式的 VEX GO 产品有疑问, 验机人员会要求赛队提供证明零件来源的文件, 如发票、零件编号或其它印刷的文件。
 - b. VEX V5, EXP, Cortex 或 VEXpro 产品不能用于搭建 VEX GO 机器人。VEX 产品线的某些产品如同时被列为 VEX GO 产品线中, 就是合规的。
 - c. VEX IQ 和赫宝机器人的机械/结构元件可以用于搭建 VEX GO 机器人。但是, 把 VEX IQ 和赫宝机器人产品线的电气零件和运动件(齿轮、链轮、滑轮、车轮、链条、履带、扇片)用于构建 VEX GO 机器人是不合规的。
 - d. VEX GO 零件的 3D 打印件是不合规的。
7. 不得改动零件。
 - i. 改动包括(但不限于)弯曲、切割。
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。
11. 赛队必须确保 VEX GO 固件已升级。