

VEX GO

vexrobotics.com

**VEX GO**  
**COMPETITION**  
**TAKE ON A MISSION!**

**2022-2023**  
**竞赛手册**

## 目录

关于火星探险 .....	2
赛局概览 .....	2
定义 .....	3
一、 道具及场地要素 .....	3
二、 其他定义 .....	5
赛局和赛事规则 .....	6
一、 任务完成标准及记分 .....	6
二、 赛局规则 .....	11
三、 赛事规则 .....	12
机器人规则 .....	13

## 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。赛队使用一台机器人在场上完成机器人技能赛以获得尽可能高的得分。赛局共有两种模式：手控赛、及有限人机互动的自动赛。



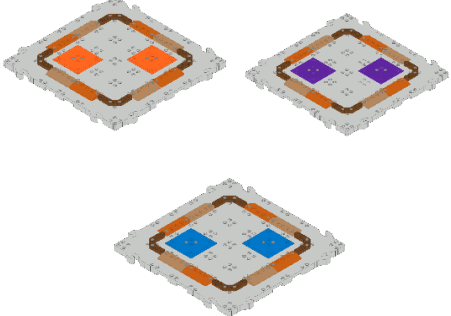

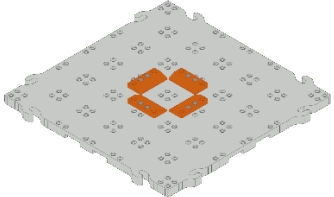

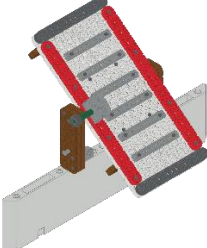
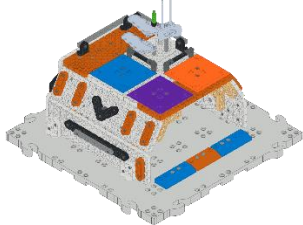
赛局的目标是通过完成各项任务获得尽可能高的得分。

每个 VEX GO 赛局包含如下要素：

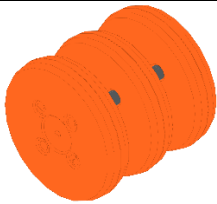
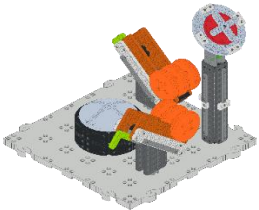
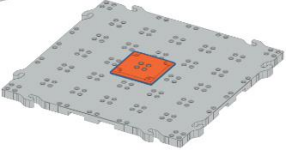
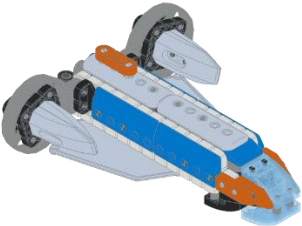
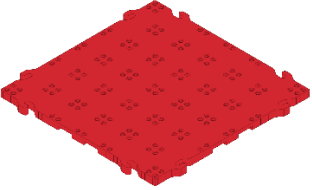
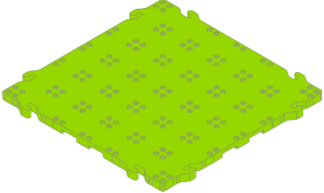
1. 3 个火山口及 6 个标本
2. 1 块沙滩及 1 台沙滩车
3. 1 块太阳能板
4. 1 个实验室
5. 1 个燃料区及 2 个燃料罐
6. 1 台无人机及其着陆点
7. 1 艘飞船及其发射台

## 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。	
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。	

# VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

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。	
飞船	由 VEX GO 零件组成的如图所示的得分道具。	
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。

**手控赛：** 全程由操作手使用自备的平板电脑操控赛队的机器人的赛局。时长为 60 秒，赛队使用 1 台机器人参赛。

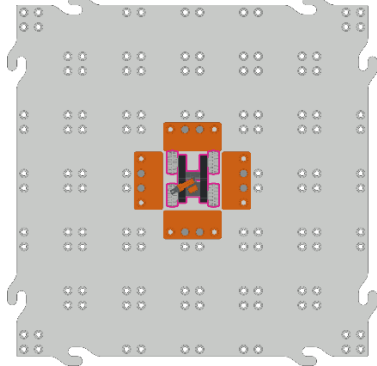
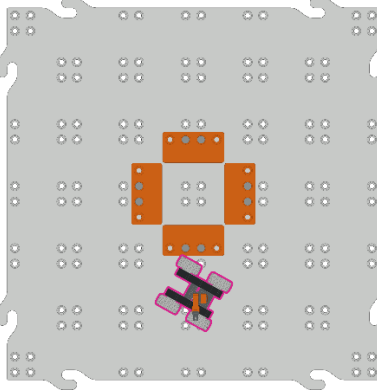
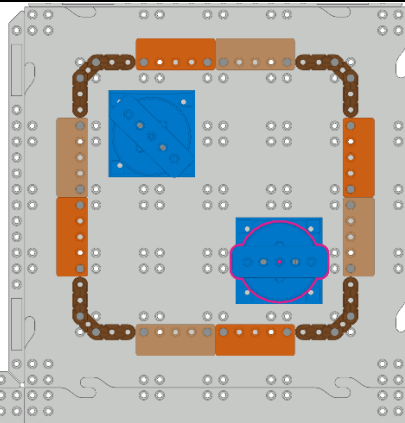
**自动赛：** 全程由队员预先编写的程序控制机器人运行的赛局。时长为 60 秒，赛队使用 1 台机器人参赛。

**资格赛：** 用来确定赛事排名的赛局。

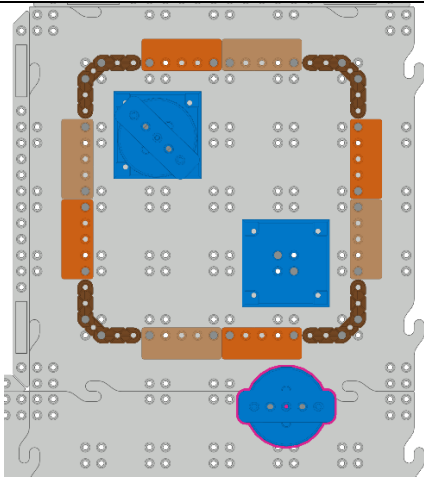
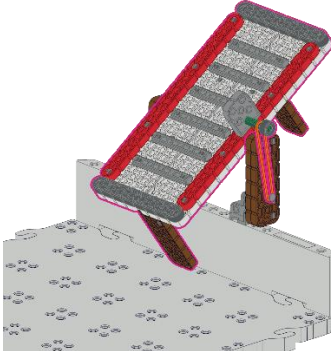
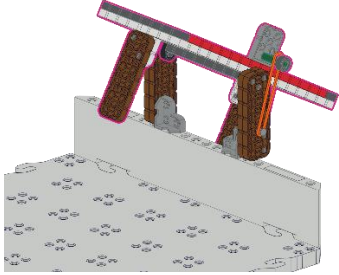
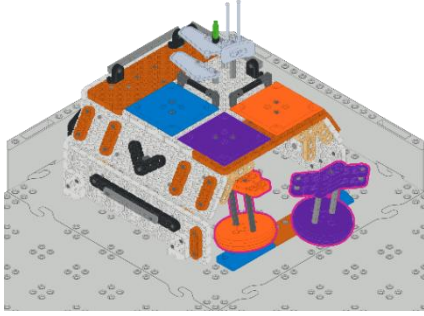
**决赛：** 用来确定冠军的赛局。

## 赛局和赛事规则

### 一、任务完成标准及记分

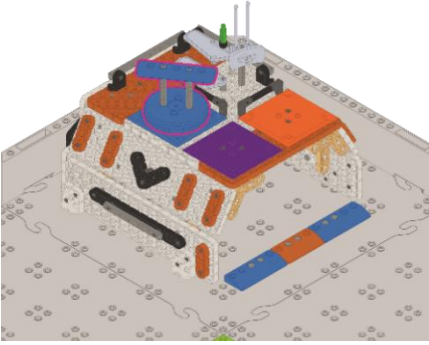
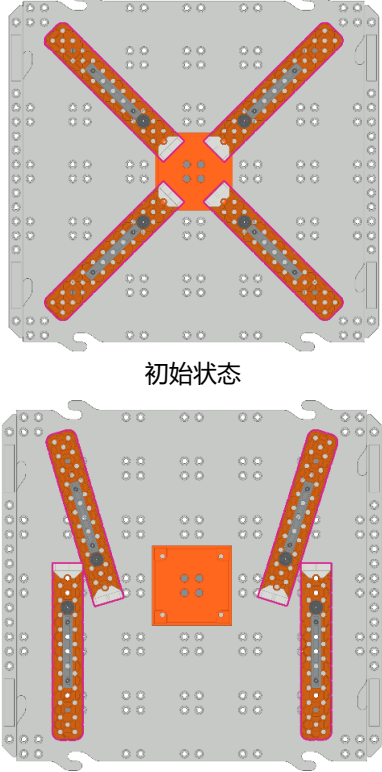
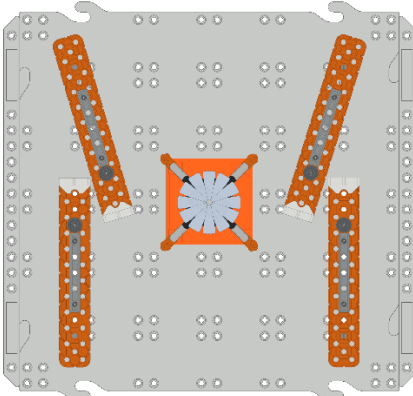
任务	完成标准	示意图	记分
救援沙滩车	<p>沙滩车不接触机器人，不再接触沙滩，即不接触沙滩内的地板。</p> <p>注：沙滩车在沙滩外，但部分接触橙色零件，视为得分，因为橙色零件不是沙滩的一部分（见沙滩定义）。</p>	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	1分
采集标本	<p>标本不接触机器人，不再接触火山口，即不接触火山口内的地板。</p> <p>注：标本在火山口外，但部分接触橙/米/棕色零件，仍视为得分，因为这些零件不是火山口的一部分（见火山口定义）。</p>	 <p>初始状态</p>	每个 1分

# VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

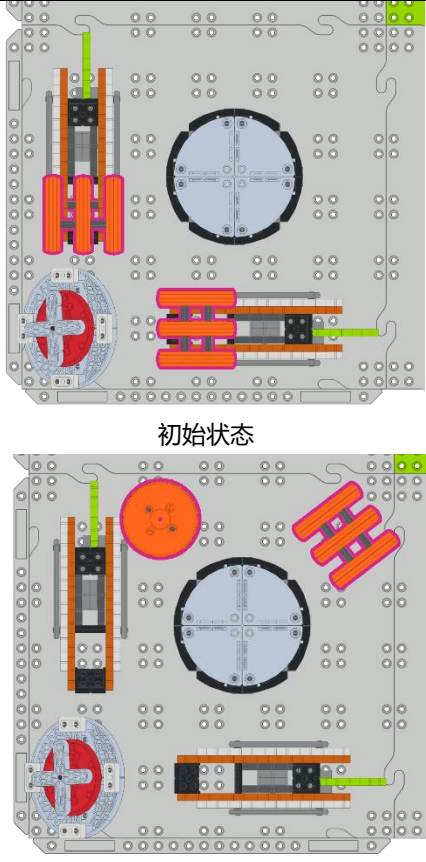
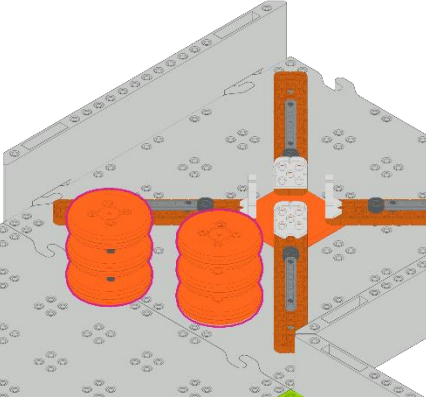
		 <p>完成状态</p>	
<p>翻转太阳能板</p>	<p>太阳能板外侧棕色直梁接触场地围边外侧，且太阳能板不接触任何机器人。</p>	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	<p>1分</p>
<p>标本运至实验室</p>	<p>标本不接触机器人且部分或完全进入实验室所在的地板块 注：不考虑标本的方向</p>		<p>每个1分</p>



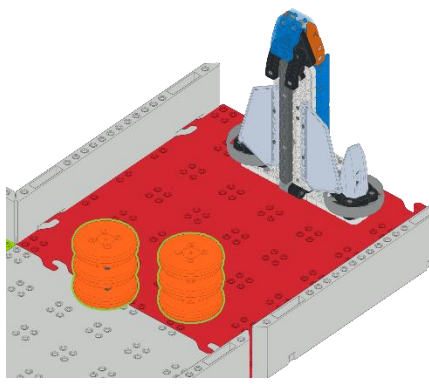
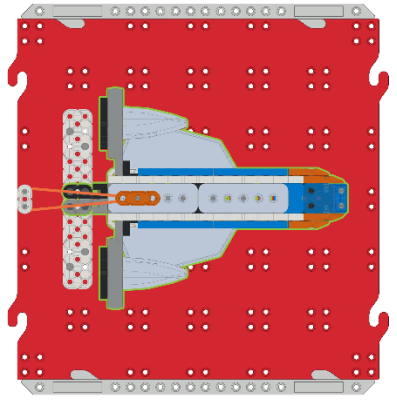
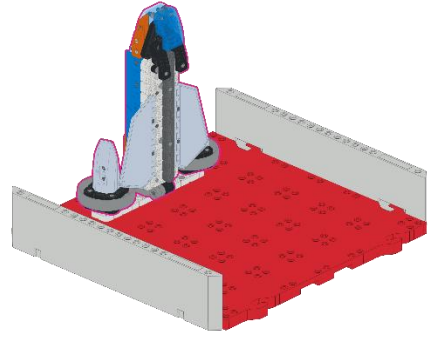
# VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

<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>无人机四个支脚分别接触着陆点的四个角，此任务由操作者手动完成。</p>		<p>1 分</p>

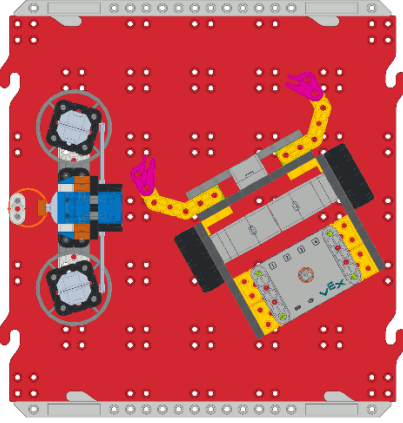
# VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

<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。 注：不考虑燃料罐的方向。</p>	 <p>初始状态</p> <p>完成状态</p>	<p>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。 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. 赛局开始时，机器人必须：
  - a. 与地板接触；
  - b. 机器人完全处于启动区内，且不接触启动区外的灰色地板块。水平尺寸不超过 9” (228.6mm) x 10” (254mm)，垂直不高于 10” (254mm)。
3. 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。
4. 机器人必须从启动区上启动。
5. 启动区每支赛队应至少有 1 名操作手，在赛局中遥控其机器人。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. 机器人无持有限制。
7. 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。
8. 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。
9. 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。
10. 除非另有说明，竞赛场地可能有 $\pm 1$ ” (25.4mm) 的误差，赛队必须据此设计机器人。
11. 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。

# VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

12. 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：
- 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。
  - 将机器人移回到启动区。
  - 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：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。

13. 赛队在自动赛中可以任意多次地处置其机器人，处置流程应遵循第 12 点。

## 三、赛事规则

1. 火星探险共有 2 种竞赛模式，分别为：自动赛及手控赛。这两种模式适用于比赛的资格赛和决赛。

2. 每支赛队有相同的资格赛场次，每支赛队均有不少于 3 次自动赛和 3 次手控赛的机会，实际场次由赛事伙伴决定。

3. 决赛中，每支赛队分别进行 1 次自动赛及 1 次手控赛。

4. 排名：

资格赛以每支赛队的最高自动赛得分及最高手控赛得分总和来进行排名。

决赛则以“一局定胜负”的方式，自动赛及手控赛总分最高的赛队获得冠军称号。

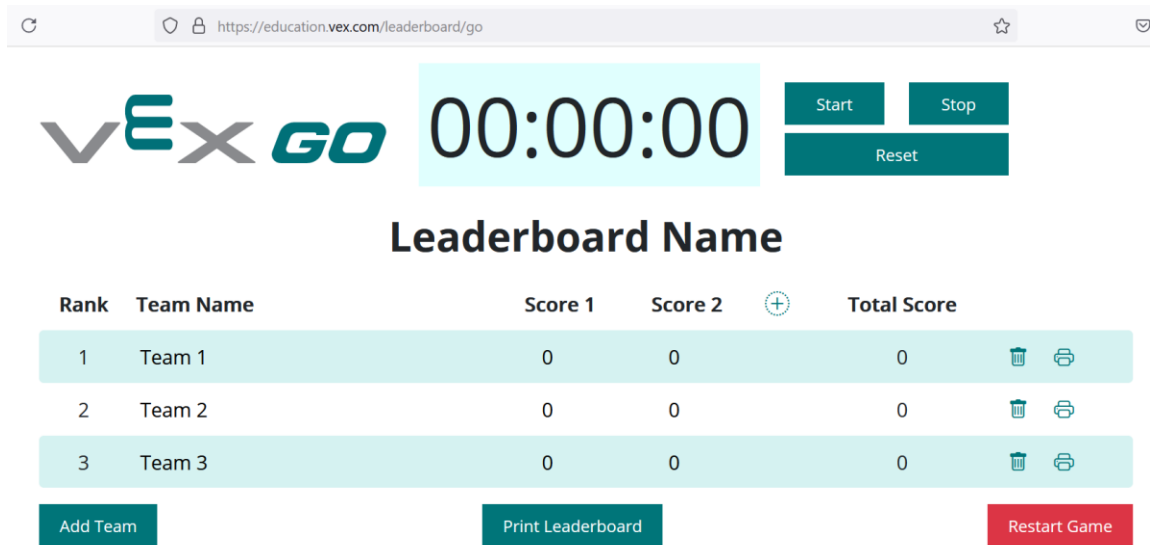
5. 资格赛的比赛顺序由赛事主办方随机排序，并在赛前公示。

6. 进入决赛的赛队数由赛事主办方决定。

7. 记分/计时系统：

比赛过程中可以使用如下的记分/计时系统：<https://education.vex.com/leaderboard/go>

# VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册



Rank	Team Name	Score 1	Score 2	Total Score
1	Team 1	0	0	0
2	Team 2	0	0	0
3	Team 3	0	0	0

注：系统仅保留当前赛事中，赛队的最高自动赛和最高手控赛得分。记分员将根据单支赛队的多个场次中单场得分的最高值录入系统。

## 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](http://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”。

## VEX GO 挑战赛“火星探险” — 竞赛手册

- 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。
  - 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。