



中国下一代教育基金会
China Next Generation Education Foundation

第三届（2022-2023 学年） 全国青少年科技教育成果展示大赛

VEX 系列工程挑战赛

项 目 规 则

技术支持单位：东莞市博思电子数码科技有限公司

组别：1-3 年级组、 4-7 年级组、 8-12 年级组

1. 比赛内容

1.1 比赛简介

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。让孩子们通过计算机编程，工程设计，动手制作与技术构建，结合孩子们的日常观察、积累，去寻求自己最完美的解决方案，发展自己的创造力。同时，在团队活动过程中，时刻以领导者的观念，从大局出发，着眼完整的竞赛过程，勇于承担责任，进行资源整合、人员调配、项目进度、时间管理等。在竞赛过程中，强调不同赛队、不同单位甚至不同国家和文化之间的交流，在合作中竞争，在竞争中合作。通过比赛，培养健全的人格，培养积极的心理品质，学会调节和管理自己的情绪，增强抗挫折能力等。此外，还强调学生采用不同的沟通方式、多种语言进行不同文化之间的交流，从而为培养国际化人才打下坚实的基础。

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。

VEX 123 & GO 挑战赛 - 参赛为 1-3 年级低年龄段学生。为团队协作挑战赛模式。

团队协作挑战赛的特点如下：

(1) 由两支赛队组成的一个联队，先后在同一场地上参赛。每支队各使用 1 台 VEX 123 机器人及 1 台 VEX GO 机器人。

(2) 在每场赛局中，两支赛队合作完成任务，共同得分；

(3) 每局赛局时长 60 秒，两支赛队在比赛剩余 35-25 秒之间交换，需同时交换赛队的 VEX 123 及 VEX GO 机器人，并将此前运行的机器人移除场外；

(4) 赛制包含：资格赛、决赛；

资格赛排名按照赛队所有场次去掉相应最低场次后，计算平均分；决赛一局定胜负，所有进入决赛的联队分别比赛一局。

VEX IQ 挑战赛 - 参赛为 4-7 年级学生。设置团队协作挑战赛模式。

团队协作挑战赛的特点如下：

(1) 两台机器人组成联队，分别由其操作手控制，在每场赛局中合作完成任务；

(2) 每局赛局时长为 60 秒，在比赛剩余 35-25 秒之间交换操作手；

(3) 两支赛队合作共同得分；

(4) 通过系统随机分配每局的队友；

(5) 赛制包含资格赛、决赛；

资格赛排名按照赛队所有场次去掉相应最低场次后，计算平均分；决赛一局定胜负，所有进入决赛的联队分别比赛一局。

VEX VRC 挑战赛 - 参赛为 8-12 年级学生。设置联队赛模式。

联队赛的特点如下：

(1) 由两支赛队组成的一个联队，先后在同一场地上参赛。每支队各使用 1 台 V5 机器人。

(2) 两支联队（红队和蓝队）各由两支赛队组成，在赛局中竞争。每支赛队三名队员上场；

(3) 每局赛局时长 120 秒，其中前 15 秒为自动赛，后 105 秒为手动赛；

- (4) 每局比赛系统随机分配合作赛队及对抗联队；
- (5) 赛制包含：资格赛和淘汰赛；
- (6) 每支赛队计分的资格赛轮数一样。

1.2 比赛主题

VEX 123 & GO 挑战赛 - 火星探险

VEX IQ 挑战赛 - 飞金点石

VEX VRC 挑战赛 - 扭转乾坤

1.3 参赛要求

VEX 123 & GO 挑战赛赛队：由 3 名队员组成的团队 1-3 年级学生。

VEX IQ 挑战赛赛队：由 3 名学生组成的团队 4-7 年级学生。

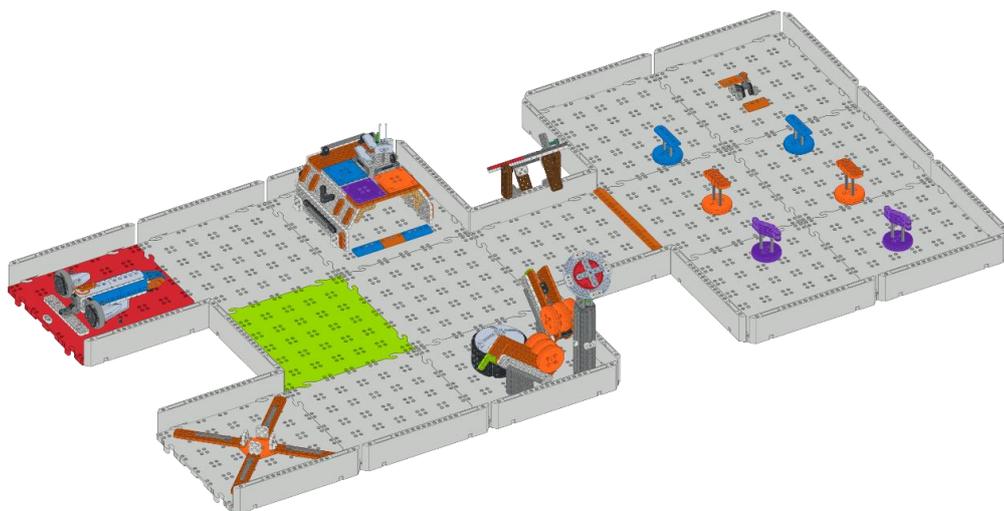
VEX VRC 挑战赛赛队：由 3 名学生组成的团队 8-12 年级学生。

1.4 比赛场地与环境

VEX 123 & GO 挑战赛在尺寸为 3 英尺(914.4mm) x 6 英尺(1828.8mm)的场地上进行。共分为两个工作区：(图一)

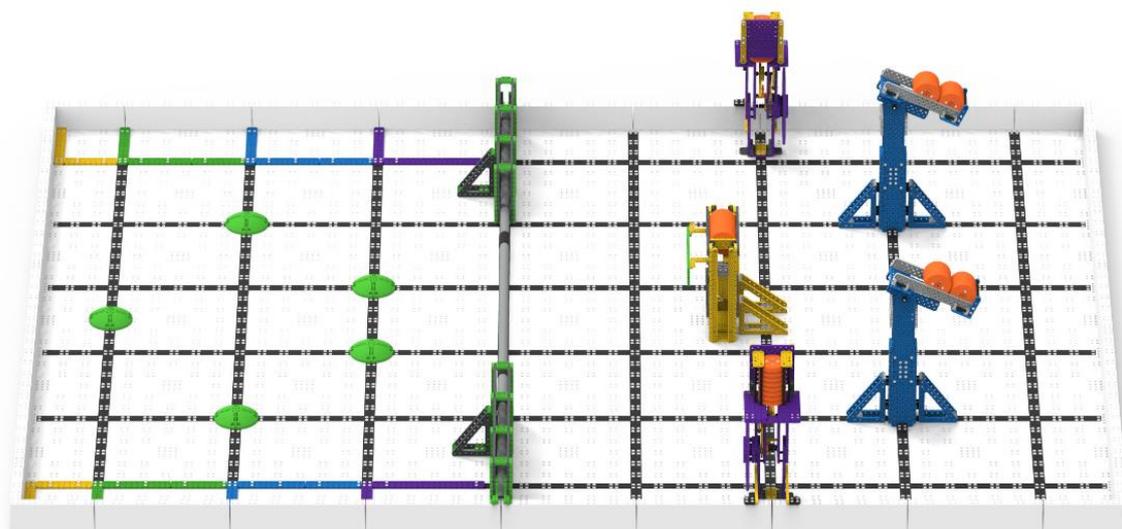
VEX 123 工作区：由 6 块 VEX 地板块拼接而成的大约尺寸为 25 英寸(635mm) x 37 英寸(939.8mm)的区域。该区域的场地围边的内边缘也视为 VEX 123 工作区。分割 VEX 123 工作区和 VEX GO 工作区的由橙色 VEX GO 零件组成的边界线，不是 VEX 123 工作区的一部分。

VEX GO 工作区：非 VEX 123 工作区的比赛场地，该区域的场地围边的内边缘也视为 VEX GO 工作区。分割 VEX 123 工作区和 VEX GO 工作区的由橙色 VEX GO 零件组成的边界线，视为 VEX GO 工作区的一部分。



(图一)

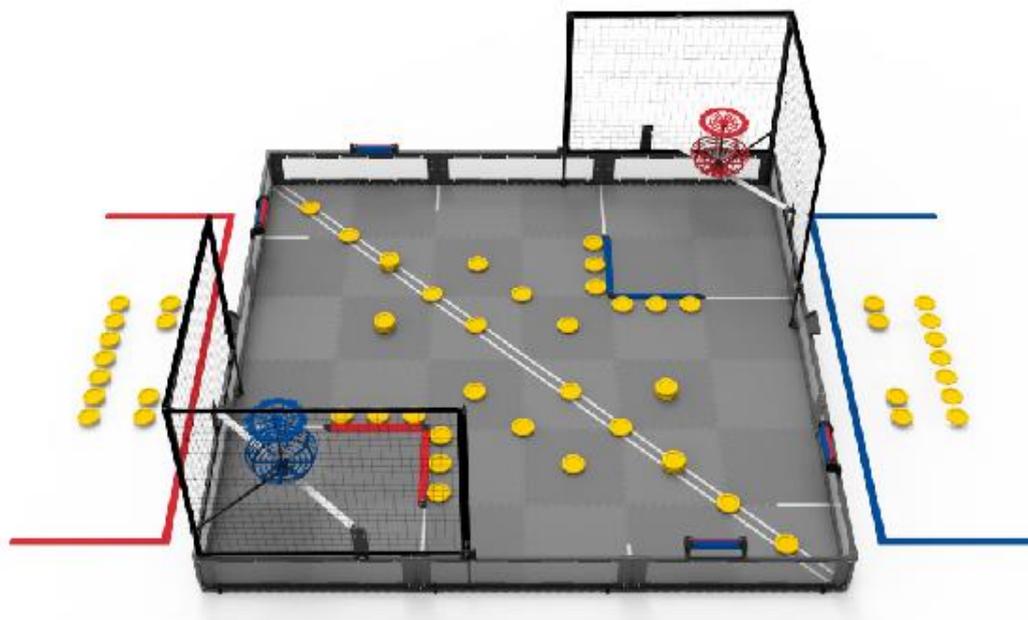
VEX IQ 挑战赛在 6 英尺 x 8 英尺（约 1.8 米 x 2.4 米）的长方形场地上进行。比赛场地包含宽度为六（6）块地板拼块、长度为八（8）块地板拼块及场地围栏，共计四十八（48）块场地拼块。另外，还包含附着于场地上的 VEX IQ 零件及 PVC 管等组成的结构。得分道具用于赛队得分。（图二）



(图二)

VEX VRC 挑战赛在一个 12 英尺 x 12 英尺（约 3.7 米 x 3.7 米）的正方形场地上进行。构成赛场的所有要素，包括泡沫垫、围栏、白色胶带、附着于场地上

的结构及所有支撑结构或附件（如场控支撑架，计时屏等）。得分道具用于赛队得分。（图三）



（图三）

2. 器材及机器人规范

2.1 比赛器材

比赛器材均需采用 VEX 系列指定产品器材。

2.2 机器人规范要求

VEX 123 & GO 挑战赛：

1. 每支赛队须使用一台 VEX 123 及一台 VEX GO 机器人参赛，且两台机器人各司其职，分别完成相应任务，不得交叉作业。

2. 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。

（1）赛队在赛局开始时使用多于一种的机器人构形，必须告知检验人员，且应在其最大构形下接受验机。

(2) 赛队不得使用一种机器人构形接受验机，而在赛局开始时使用另一种未通过检验的构形。

3. 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。

(1) 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。

(2) VEX V5, 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。

(3) 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。

(4) VEX GO 零件的 3D 打印件是不合规的。

4. VEX 123 机器人允许增加采用 VEX GO 结构件组成的功能性装饰物。合规的 VEX 123 机器人产品只能从 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.vex123.com。

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：

(1) 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”。

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。

(2) 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. VEX GO 机器人只能用一 (1) 个 VEX GO 主控器。

不允许使用赫宝机器人，VEX IQ, VEX V5, Cortex 或 VEXpro 的主控器、微控制器或其它电子元件。

7. VEX GO 机器人最多可以使用四 (4) 个 VEX GO 智能电机。额外电机不得用于机器人上 (即使这些电机未连接也不允许)。

8. VEX GO 参赛机器人可用的电源是一 (1) 个 VEX GO 机器人电池，额外电池不得用于机器人上 (即使这些电池未连接也不允许)。

9. 不得改动零件。改动包括 (但不限于) 弯曲、切割。

10. 不允许使用下列机构和元件：

- (1) 可能损坏场地要素和竞赛道具；
- (2) 可能损坏其它机器人的；
- (3) 可能造成纠缠等不必要风险的。

11. 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。

12. 赛队必须确保 VEX GO 或 VEX 123 固件已升级。

VEX IQ 挑战赛：

1. 每队一台机器人。在一场赛事中，每支赛队只允许使用一 (1) 台机器

人参赛。虽然赛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赛队使用。

- 子系统 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 VEX IQ 的合规电池，一个 VEX IQ 主控器和使移动式机器人底盘运动的电机。

- 子系统 3：操作橙碟和穿梭于场上障碍的附加机构（和相应的智能电机）。

基于上述定义，参加 VEX IQ 挑战赛（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，就构建了第二台机器人，已经违反了此规则。

(1) 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。

(2) 赛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。

(3) 赛队不得在一场赛事中来回轮换多台机器人。这包括在资格赛和淘汰赛中使用不同的机器人。

(4) 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，它就是“他们”的机器人，即在整个赛季中，其他任何赛队都不能用它参赛。

项目 1 中的 (1) (2) (3) 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，一支赛队在同一赛事中携带或使用两台不同的机器人，就削弱了一支赛队花费额外的设计时间，确保他们唯一的机器人达成竞赛任务的努力。类似的，共享一台机器人的多赛队的单位，也削弱了其他多赛队单位在投入时间、精力和资源，分别设计并开发其自己的机器人的努力。

要确定一台机器人是否为“独立机器人”，请使用 <1> 中的子系统定义。除此之外，请使用常识。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。

2. 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
战队成员完成。成人可以指导并传授设计、搭建和编程的技巧给战队的学生，
但不得亲自设计、搭建和编程战队的机器人。

在 VEX IQ 挑战赛中，我们期望成人教授学生机器人基本原理，如联动、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。
类似的，鼓励成人教学生如何使用合适的传感器编写程序实现各种功能，然后
由学生们利用所学的知识为机器人编程。

3. 机器人必须通过验机。战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
计和搭建都可导致取消参赛资格。

(1) 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。

(2) 所有可能的机器人构形在用于比赛前必须检验。

(3) 战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。

(4) 如果在赛局开始前确定机器人违反了机器人规则，该机器人将被移
出场地。操作手可以留在比赛现场，因此战队就不会被记录为“未参赛”。

(5) 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。

(6) 如果机器人通过验机，但在之后的赛局中未发现违反机器人规则，
将导致在当前赛局被取消比赛资格，用直到违规消除，战队重新验机。

(7)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。

4. 仅注册赛队可参加 VEX IQ 挑战赛。赛队必须先在全国青少年科技教育成果展示大赛网站上注册方可参加正式的 VEX IQ 挑战赛。此队号应至少在一块 VEX IQ 挑战赛队牌上写明。赛队可以使用官方 VEX IQ 挑战赛队牌（产品编号 228-7401）或自制队牌。

(1)队牌必须符合所有的验机规则。

(2)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。

(3)自制队牌的长和宽都必须与官方队牌的一致（3.5 英寸 x 1.5 英寸 [88.9 毫米 x 38.1 毫米]），且厚不得超过官方队牌（0.25 英寸 [6.35 毫米]）。

(4)自制队牌属于非功能性装饰，因此必须满足所有<8>所列规则。允许使用 3D 打印的队牌。

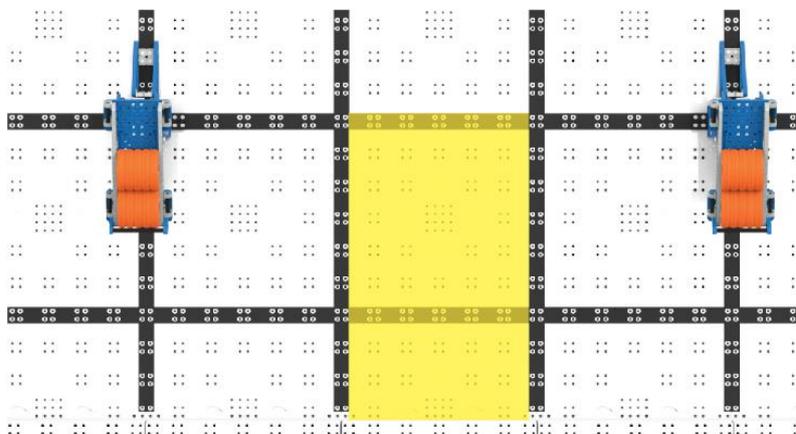


VEX IQ挑战赛队牌，上面写有赛队编号合规的自制队牌样例：

5. 起始构型。赛局开始时，每台机器人必须符合如下标准：

(1)只与地板和/或场地围栏接触。

(2) 不超出 11 英寸 × 19 英寸 × 15 英寸 (279.4 毫米 x 482.6 毫米 × 381.0 毫米) 的范围。



可用于检查起始尺寸的示意图

6. 检验机器人起始构型。必须按赛前设置的构型要求，并在许可的最大启动尺寸范围内检查机器人。

(1) 赛队在赛局开始时使用多于一种的机器人构型，必须告知检验人员，且应在其最大构型下接受验机。

(2) 赛队不得使用一种机器人构型接受验机，而在赛局开始时使用另一种未通过检验的构型。

7. 使用 VEX IQ 零件。除非另有说明，机器人只能来自 VEX IQ 产品线的合规机器人零件搭建。

(1) 合规的 VEX IQ 产品只能从 VEX 购买。要确认一个产品“合规”与否，可查询 www.vexiq.com。

(2) 如果检验员或赛事人员对某个零件是否是合规的 VEX IQ 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。

(3) 只允许使用为构建机器人而专门设计的 VEX IQ 机器人零件。超范围使用其他零件是违反规定的（即，请勿试图在参加 VEX IQ 挑战赛的机器人上使用 VEX IQ 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）。

(4) VEX V5, Cortex, VEX EXP 或 VEXpro 产品不能用于搭建 VEX IQ 机器人。VEX V5 产品线的某些产品如同时被列为 VEX IQ 产品线中，就是合规的。同时列出的产品是指在 VEX 机器人官网的 VEX IQ 和 VEX V5 部分都能找到的。

(5) 赫宝 VEX 机器人的机械/结构元件可以用于搭建 VEX IQ 机器人。但是，把赫宝 VEX 机器人产品线的电气零件用于构建 VEX IQ 机器人是不合规的。

(6) VEX GO 产品线的机械/结构件用于搭建 VEX IQ 机器人是合规的。但是，VEX GO 产品线的电子件用于搭建 VEX IQ 机器人是不合规的。

(7) VEX IQ 产品线的某些合规的机器人零件虽已停产，但用于竞赛仍然是合规的。然而，赛队必须注意<7 (2)>的规定。

(8) 功能性的 3D 打印零件，如合规的 VEX IQ 零件的复制品或定制设计，用于机器人是不合规的。

除非产品页面和/或 VEX IQ 挑战赛合规零件附录中另有说明，赛季期间发布的新 VEX IQ 产品是合规的。

注：与竞赛规则一起发布的 VEX IQ 挑战赛的合规零件附录中，可查询合规零件清单 <https://www.vexrobotics.com/iq/competition/viqc-current-game>，合规零件附件会根据需要在发布新 VEX IQ 零件时更新，时间可能不同

于既定的竞赛规则更新日程。

8. 某些非VEX零件允许使用。机器人可以使用下列“非VEX IQ”零件：

(1) 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得分。检验人员和主裁判会最终认定此装饰是否为“非功能性的”。

(2) 装饰必须符合竞赛精神。

(3) 装饰必须背靠具有相同功能的合规器材，才能被认定为“非功能性的”。例如，一个防止橙碟从机器人上掉落的特别大的贴花，它就要背靠 VEX IQ 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。

(4) 涂刷无毒油漆是合法的非功能性装饰。但是，任何用做粘合剂或影响部件配合程度的油漆则被认为是功能性的。

(5) 长度及厚度与 VEX IQ 产品相同的橡胶带。

(6) VEX V5 产品线的 1/8" 金属轴。

赛队应注意，任何非功能性装饰都可能会影响联队机器人传感器的发挥，如视觉传感器的使用。

9. 主控器。机器人只能用一（1）个VEX IQ 主控器。

(1) 不允许使用或赫宝 VEX 机器人、VEX GO、VEX EXP、VEX V5、VEX 123、VEXpro 产品线的主控器、微控制器和其他电子元件。机器人 AA 电池盒（产品编号 228-3493）是此规则唯一例外。

(2) 如采用第一代 VEX IQ 主控器，机器人必须使用一（1）个 VEX IQ 900 MHz 天线、VEX IQ 2.4 GHz 天线或 VEX IQ 智能天线与其 VEX IQ 主控器配合。

(3) 在团队协作赛中操作机器人的唯一合规的操作方法是通过 VEX IQ 遥控器操控。

10. 电机。机器人最多可以使用六（6）个VEX IQ智能电机。

(1) 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）。

11. 电池。VEX IQ参赛机器人可用的电源是一个VEX IQ机器人电池（1代或2代）或六（6）节AA电池（装在机器人AA电池盒中）。

(1) 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) 在赛局中，允许赛队将一个外部电源（如可充电电池组）插入 VEX IQ 主控器，前提是该电源安全连接，且不违反任何其他规则。

注：尽管在 VEX IQ 挑战赛中使用 AA 电池盒（产品编号 228-3493）是合规的，但不推荐使用。

12. 固件。赛队必须确保VEX IQ 固件（VEXos）已升级。可在 www.vexiq.com/vexos 下载最新版本VEXos。

13. 改动零件。不得改动零件。改动包括但不限于弯曲、切割、打磨、胶粘或熔化。

(1) 允许将 VEX IQ 或 VEX V5 金属轴切割到要求长度。

(2) 弯曲具有柔性的零件是合法的，如绳子、橡皮筋或薄塑料板。

14. 禁止使用的部件。不允许使用下列机构和元件：

(1) 可能损坏场地要素或橙碟的。能损坏或纠缠其他机器人的。

(2) 赛后可以取出橙碟。机器人的设计，必须使橙碟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。

VEX VRC 挑战赛：

1. 每支赛队一台机器人。每支赛队只允许使用一台机器人参加 VEX 机器人竞赛的某场赛事。虽然赛队可以在比赛期间修改这台机器人，但一队只能有一台。基于此规则，参赛的 VEX 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 VEX 电池，一个合规的 VEX 主控器和使移动式机器人底盘运动的电机。
- 子系统 3： 操作得分道具或穿梭于场上障碍的附加结构（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，就构建了第二台机器人且违反了这条规则。

(1) 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。

(2) 赛队不得有另一台已组装好的机器人，用于为第一台机器人维修或更换零件。

(3) 赛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、淘汰赛中使用不同的机器人。

(4) 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。

在第一项(1)(2)(3)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。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<1>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。

2. 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。

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使用合适的传感器编写程序实现各种功能，然后由学生们利用所学的知识为机器人编程。

3. 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。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

注：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”。

(4) 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。

(5) 如果机器人验机合格，但在后续的某赛局中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，<3-（4）>一直适用。

(6) 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。

4. 机器人必须安全。不允许使用下列机构和零件：

(1) 可能损坏场地要素或飞盘。

(2) 可能损坏其它参赛机器人的。

(3) 造成与其他机器人或网纠缠风险的。

(4) 可能对上场队员、赛事工作人员或其他人员造成潜在安全风险的。

在赛局末段可能会发生一些纠缠或意外损坏。因此，由验机员判定是否存在仅在赛局末段使用的机械装置会违反<4>。

一般来说，如果该装置在赛局的其他时间内没有造成纠缠或损坏的风险（例如，机器人明确仅限于赛局末段伸展），则不会将其视为违反第 4 项 (1) (2) (3)。在第 4 项的情况下，可被视为“必要”风险。

然而，这种解释并不适用于规则第 4 项 (4)。任何被视为构成不必要/异常安全风险的装置或部件仍可能被视为违反第 4 项目，这由主裁判判定。

5. 机器人须符合尺寸限制。即赛局开始时，机器人须小于 18" (457.2 mm) × 18" (457.2 mm) × 18" (457.2 mm)。

(1) 合规检验须使用官方的现场机器人扩展尺寸测量工具：

<https://www.vexrobotics.com/276-5942.html> 来检查。

(2) 任何用于维持启动尺寸的约束（如，扎带、橡皮筋，等等），在比赛中都必须一直附着在机器人上。

(3) 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。

尽管 <5> 中未要求，赛事的验机过程可能也会检验机器人任何可能的伸展状态，以满足要求。此检验旨在帮助赛队在赛前发现任何潜在的违规风险。

6. 机器人使用 VEX V5 系统搭建。除非另有说明，只能使用合规的 VEX V5 零件来搭建机器人。赛事中对零件有疑问时，赛队有责任提供证明零件为正版的文件。如发票、零件编号、VEX 官网或其它印刷的文件。

(1) VEXpro, VEX EXP, VEX IQ, VEX GO, VEX 123 或赫宝 VEX 产品线的产品, 不能用于搭建机器人, 除非<R7>特别提及允许使用或同时被列入 VEX V5 产品线中才是合规的。例如, 传动轴基础合装(228-3506)是可在 VEX “传动轴” 页面找到的 VEX IQ 零件, 那么此零件就是合规的: <https://www.vexrobotics.com/drive-shafts.html>

(2) 不允许使用下列 VEX Cortex 控制系统的电子设备。

产品编号	中文名称
276-2192	VEXnet 遥控器
276-1891	VEXnet 副手遥控器
276-2194	基于 VEX ARM® 的 Cortex 主控器
276-2245 / 276-3245	VEXnet 1.0 和 2.0 天线
276-2177	393 两线电机
276-2162	三线伺服电机
276-2210	VEX 探照灯
276-2193	电机控制器 29

(3) 允许使用下列 VEX Cortex 控制系统的电子设备。

产品编号	中文名称
276-2174 / 276-4859	V1 / V2 Cortex 限位开关
276-2159	Cortex 碰撞开关
276-2156	Cortex 光轴编码器
276-2216	Cortex 电位计
276-2155	Cortex 超声波测距仪
276-2176	Cortex LED 指示灯

276-2333	Cortex 偏航率陀螺仪 V1.0
276-2332	Cortex 模拟加速计 V1.0
276-2154	Cortex 巡线器
276-1380	跳线块
276-2158	Cortex 光感器

(4) 不允许使用 V5 Workcell 产品线特有的部件。包括如下产品：

产品编号	中文名称
276-7151	机械臂组件
276-7152	主控制器安装组件
276-7153	输入输出传输带
276-7720	钢芯碟投放器
276-7047	V5 电磁铁
276-4842	VEX V5 智能电机(5.5w)

(5) VEX IQ 销钉仅在用于固定 VEX 赛队的号牌时是允许的。

(6) V5 测试项目的零件，包括 V5 测试固件用于竞赛是不合规的。

- i. 所有 V5 测试硬件可由其预生产的浅灰色识别。V5 测试版的机器人主控，机器人电池，遥控器和视觉传感器上印有“BETA TEST”标记。智能电机和天线没有此标记，但仍可通过颜色识别。

(7) 在普通 VEX V5 套装中无法找到的来自 VEXplorer 套装的零件也不允许使用。包括（但不限于）电子件，车轮，非标准齿轮，或塑料转角连接头。

(8) 官方 VEX 产品只来自 VEX 机器人。所有官方产品都列在 www.vexrobotics.com 上。

机器人使用与 VEX 相关的服饰，竞赛辅助材料，包装或其他非机器人产品违反了此规则的精神，也不被允许。

7. 特定的非 VEX 零件允许使用。机器人可以使用下列非 VEX 零件：

(1) 只用来作为 VEX 光学传感器或视觉传感器的滤色片或色标的材料。

(2) 各种非气溶胶基润滑脂或润滑剂，可用于不与场地围栏、泡沫垫表面、飞盘或其它机器人接触的表面和位置。

(3) 适度使用防静电化合物。（如场地围栏，泡沫垫表面，飞盘或其他机器人上无此残留物）。

(4) 固定电缆接头可使用热熔胶。

(5) 厚度/直径在 1/8 英寸 (3.175mm) - 1/4英寸 (6.35mm) 之间的绳索/线绳，不限量。

(6) 允许使用只为集束或包裹 2 线、3 线、4 线或 V5 智能电缆或气管的物品。这些物品必须完全用于电缆的保护和管理，包括（但不限于）电工胶带、电缆支架、线槽等。由验机员判定一个零件是否有保护和管理电缆以外的作用。

(7) 3D 打印的非功能性队牌，根据<R12>和<R24>是允许的。这包括那些仅用于保持，安装或展示一个官方队号牌的任何支撑结构。

(8) 长度及厚度与 VEX V5 产品线完全相同的橡胶带 (#32 及 #64 和 117B)。

(9) 与 VEX 官网所列有相同的 SMC 产品编号的气动元件。更多合规气动元件的详细信息，请参考合规 VEX 气动元件汇总表：

<https://link.vex.com/docs/2022-2023/vrc-spin-up/LegalPneumatics>.

(10) 长度及厚度与 VEX V5 产品线完全相同的扎带（1/10 英寸宽，4 英寸或 11 英寸长）。

如果线绳用作赛局末段展开机构的一部分，我们强烈建议赛队在当前赛局中使用与其联队颜色匹配的线绳，或者使用高辨识度的线绳并临时用与其当前联队颜色匹配的记号标记。选择不这样做继而造成裁判和记分员记分难度的赛队，可能会被少记或记错覆盖地垫的得分。

8. 给天线留些空间。V5 天线安装时，必须确保 V5 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 V5。此规则旨在通过减少 VEXnet 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 VEXnet 和机器人通讯出问题。

9. 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。机器人上的所有塑料零件须从 12 英寸× 24 英寸、厚度不超过 0.07 英寸的单块板材上切割。

(1) 面积/厚度限制的目的，是对机器人搭建中的自制塑料板限量，而不是定义一个绝对体积。例如，使用厚度为 0.035 英寸的板材时，不允许总量有两块 12 英寸×24 英寸此类板材的部件。

(2) 塑料零件不一定要从同一块 12 英寸 x 24 英寸的板材上切割。但是，所有单独的零件必须能够“嵌入”或重新排列成 12 英寸 x 24 英寸的区域。

一组理论上总表面积为 288 平方英寸的零件，但不能全部嵌入一块 12 英寸×24 英寸的板材上，将不合规。

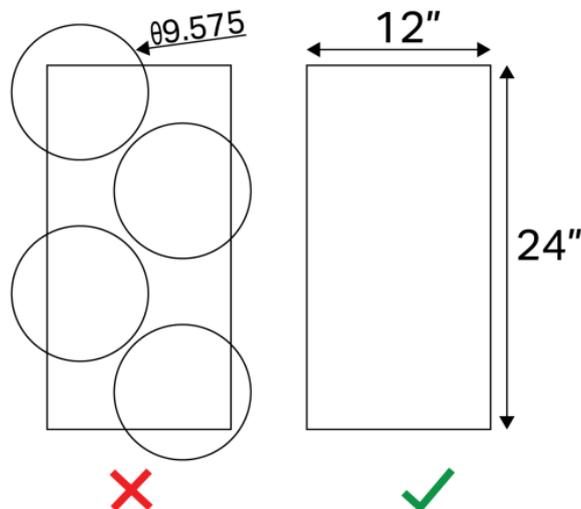
(3) 塑料可切割、钻孔或弯曲等，但不能进行化学处理、融化或浇铸。在弯曲聚碳酸酯板时可适当加热。

(4) 合规的塑料类型包括聚碳酸酯(Lexan)，乙缩醛单聚物 (Delrin)，乙缩醛共聚物 (Acetron GP)，POM (乙缩醛)，ABS，PEEK，PET，HDPE，LDPE，尼龙 (所有等级)，聚丙烯，FEP 等。

(5) 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)。

(6) VEX 出售的 PET 片材多尺寸合装 (276-8340) 在本规则中视为“塑料”，并受到与“现成”塑料片材相同的限制。

(7) 此规则不适用于 3D 打印塑料零件。3D 打印部件不允许参加 VEX VRC 挑战赛，除非作为非功能性装饰或自制队牌。



自制塑料件须可容纳于单块 12 英寸 x 24 英寸的塑料板内

10. 允许限量使用胶带。机器人由于以下目的，可使用少量胶带：

- (1) 为了加固任意两个 VEX 电缆接头间的连接。
- (2) 给电线和电机加标记。
- (3) 遮挡号牌背面 (如“错误的颜色”)
- (4) 防止气动接头螺纹处的泄漏，仅可使用特氟龙带。

(5)其他可视为“非功能性装饰”的应用，参考<12>。

11. 允许使用特定的非 VEX 紧固件。机器人可以使用下列市售硬件：

(1) 钢或不锈钢材质的，长度不超过 2.5 英寸（63.5mm）的#4、#6、#8、M3、M3.5、或 M4 螺栓。

(2) 带肩螺丝的肩部长度不得超过 0.20 英寸（5.08mm），直径不得超过 0.176 英寸（4.47mm）。

(3) 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 英寸（63.5mm）的无螺纹轴套。

此规定的目的是允许赛队采购他们自己的硬件而不增加标准 VEX 设备中没有的附加功能。这些非 VEX 硬件是否增加了附加的功能，由验机员来确定。

如果机器人设计的某个关键部件依赖于说服验机员该部件“技术上是一颗螺栓”，那么它很可能超出了本规则的精神和意图。

本规则中列出的所有特定尺寸均为 VEX V5 产品线和/或其公制等效尺寸的“标称”参考。

12. 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飞盘从机器人上掉下来的特别大的贴花，它就要背靠能防止飞盘掉落的 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。

(1) 电镀和刷漆会被认为是合规的非功能性装饰。

(2) 不具有信息传送和无线通讯功能的小型摄像机可被视为非功能性装饰。但不允许将大型摄像机做为配重使用。

(3) VEX 电子件不可用做非功能性装饰。

(4) 视觉上模仿场地要素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。

(5) 允许使用内部电源（如闪光的小灯），只要不违反其他规则，且这种电源只给非功能性装饰供电（如不直接或间接地影响机器人上任何部分的功能）。

(6) 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。

(7) 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）。

13. 新的 VEX 零件合规。除非另有说明，在赛季内在 www.vexrobotics.com 上推出的其它 VEX 零件都是合规的。

某些“新”零件在推出时可能有某种限制。这些限制会在官方 Q&A 系统、竞赛手册更新或其产品网页上公布。

14. 机器人使用一个主控器。机器人仅能用一个 VEX V5 主控器 (276-4810)。任何其他主控器或处理器不允许使用，即使作为非功能性装饰。

这包括其他 VEX 产品线的主控器（如 Cortex, VEXpro, VEX EXP, VEX RCR,

VEX IQ, VEX GO, 或赫宝 VEX 机器人), 还包括非 VEX 设备, 如树莓派或 Arduino 设备。

15. 机器人须使用 VEXnet。所有的机器人通信, 必须只用 VEXnet 系统。

(1) 不得使用 Cortex, VEXpro, VEX EXP, VEX RCR, VEX IQ, VEX GO, 赫宝 VEX 机器人产品线的电子产品。

(2) V5 遥控器只能与 V5 主控器配合。

(3) 允许赛队在准备区或赛场以外的区域使用 V5 主控器或 V5 遥控器的蓝牙功能。但是, 赛局中必须使用 VEX 网的无线通讯功能。

(4) 允许赛队在准备区或非比赛期间使用视觉传感器的 Wi-Fi 功能。但是, 赛局中须禁用视觉传感器的无线传输功能。

16. 电机有限制。机器人可使用最多 8 个 V5 智能电机。

(1) 用于 V5 主控器的电机只能为 V5 智能电机, 且只能通过 V5 主控器的智能端口连接。3 线端口不能通过任何方式控制电机。

(2) 来自 V5 Workcell 系统的 5.5W V5 智能电机, 不合规。

17. 气动有限制。机器人的气动子系统应满足如下要求:

(1) 赛队在一台机器人上可使用最多 2 个 V5 合规的 VEX 储气罐。

(2) 气动装置的充气压力最高可达 100 psi。

(3) 气动子系统中的压缩空气仅可用于驱动合规的气动装置 (如气缸)。

17(1)(2) 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。

17(2) 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。

17(1)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。

18. 仅允许 VEX 电池作为电源。机器人可使用 1 个 V5 机器人电池（零件号 276-4811）为 V5 主控器供电。

(1) 不允许其他电源，除非根据 12(5) 作为非功能性装饰的一部分。

(2) V5 机器人电池无合规的电源扩展器。

(3) V5 机器人电池仅可使用 V5 机器人电池充电器充电（零件号 276-4812 或 276-4841）。

(4) V5 遥控器仅可用内置充电电池供电。

注 1：赛局中允许赛队使用外部电源（例如可充电电池组）接入其的 V5 遥控器，只要电源安全连接，且不违反其他规则。

注 2：某些赛事中可能为 V5 遥控器提供场地电源。如果这是为该赛事的所有赛队提供的，它就是遥控器的合规电源。

19. 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。

(1) 任何情况下不允许改动这些遥控器。

注：帮助上场队员握持或操纵 V5 遥控器上的按钮/操纵杆的附件是允许的，假设它们不涉及对遥控器本身的直接物理或电气改动。

(2) 不允许用其它方法（光、声，等等）控制机器人。

注：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。

20. 不允许对电子和气动件进行任何改动。对电机（包括内部的 PTC 或智能电机固件）、主控器（包括 V5 主控器固件）、延长线、传感器、控制器、电池组、储气罐、螺线管、气缸及 VEX 机器人设计系统的任何其它电子或气动元件不得以任何方式改变其原始状态。

(1) 2 线或 3 线的 VEX 电气零件的外部导线可用焊接、缠绕、压接接头、电工胶带、热缩管修复，以保证其功能和长度不变。

注 1：修理中所用的电缆应与 VEX 导线相同。

注 2：战队需自行承担这种修复风险，不正确的接线可能导致意想不到的结果。

(2) 战队须使用最新的官方 VEXos 固件，可在 <https://link.vex.com/firmware> 上找到，不允许自定义修改固件。

(3) 战队可以对 V5 智能电机做如下修改。不允许做其他未列明的修改。在适用的情况下，如下列出的组件（在下列特定应用中）是<R11>许可的例外情况。

注 1：卸下或用其他合规的替换齿轮盒更换齿轮盒。

注 2：卸下或更换 V5 智能电机前盖（276-6780）的螺丝。

注 3：卸下或更换螺柱插销（276-6781）。

注 4：黏贴美观/非功能性的标签（如标记、贴纸等）。

(4) 就本规则而言，V5 智能电机中的齿轮盒视为“电机的一部分”。因此，不允许对官方齿轮盒进行任何物理或功能修改。

(5) 就本规则而言，V5 智能电机前盖不视为“电机的一部分”。因此，第 22 项适用。

21. 允许自制 V5 智能线缆。使用自制电缆的赛队应知晓不正确的接线可能导致意想不到的结果。

(1) 必须使用官方的 V5 智能线缆。

(2) 允许使用非 VEX 的 4P4C 线缆接头及 4P4C 电缆压接工具。

22. 大部分对非电子件的改动是允许的。允许对 VEX 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。

(1) 允许对 VEX 限位和触碰开关做内部或外部的机械修理。

注 1：允许修改限位开关的金属弹臂。

注 2：禁止把这些器件中的零件挪作他用。

(2) 不允许改造金属的材料属性，如热处理或熔化。

(3) 赛队可以按需要的长度切割气管。

(4) 熔断/熔化尼龙绳/线的端头是允许的。

(5) VEX 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。

(6) 可使用乐泰或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。

23. 电源开关易接触。机器人的通/断开关或按钮必须在无需移动或抬起机器人的情况下可以触及。主控器的所有指示灯或屏幕须易见，以便竞赛工作人员诊断机器人的问题。

24. 官方注册队号须在机器人的队牌上展示。为了参加正式的 VEX VRC 挑战赛，赛队必须先在全国青少年科技教育成果展示大赛上注册并设置一个队号。该队号须至少在机器人的两侧用队牌展示。赛队可选择使用官方队牌，或自己创作。

(1) 赛局中，机器人必须使用与本方联队颜色一致的队牌（即，红方联队的机器人在赛局中须挂红色队牌）。机器人属于哪方联队须十分清楚。

(2) 如果两种颜色的队牌都安装在机器人上，则须遮住错误颜色，使其贴住或挡住，以确保赛局中主裁判可以清晰辨认联队颜色。由于号牌为非功能性装饰，使用胶带是合规的。

(3) 队牌被认为是非功能性装饰（根据<12>），且其须符合所有的机器人规则（例如，它们必须能纳入 18 英寸立方体内，不能引起纠缠，不改变机器人的刚度和稳定性等。）

(4) 队号必须是白色字体。

(5) 队牌尺寸须至少为 2.48 英寸（63.2 mm）高，4.48 英寸（114 mm）宽，即不小于 VRC 队牌包中的队牌。

此规则旨在让主裁判方便知道机器人属于哪方联队及哪个赛队。能够穿过机器人的机械臂看到另一侧错误颜色的号牌，会被视为违反<24-1>。

由主裁判和验机员全权决定自制的队牌是否满足<24>所列的规则。有意使用自制队牌的赛队须对这种可能的判定做好准备，并保证在被要求的情况下，用 VEX 官方队牌替换自制的队牌。违反<24>的情况下，没带官方队牌的理由不会被接受。



VRC 官方队牌示例



合规的自制队牌示例

25. 使用“竞赛模板”编程。机器人的编程须遵循由 VEXnet 场地控制器发出的指令。在自动赛时段，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。机器人的编程须遵循由 VEXnet 场地控制器发出的控制指令（如，忽略自动赛时段的无线通讯，在手动控制阶段结束时禁用等）。

赛队须使用提供的“竞赛模板”或等同功能的程序模板来实现此要求。关于这方面的更多信息，赛队可查询所选择的编程软件的开发人员编制的指南。

26. 偶然和蓄意违反机器人规则间的区别。对机器人规则的任何违反将导致该赛队不能参赛，除非他们按<3-4>通过了验机。

此外，因采用欺骗手段或违反规定而获得比竞争对手有利条件的赛队违背了竞赛的精神和道德准则。此类违规会被认为违反规则和/或 REC 基金会行为准则。

27. 比赛结束后释放飞盘。机器人须设计成在无需赛后重启电源的情况下，可轻松从任意机构移除飞盘。

3. 比赛任务及规则

3.1 比赛任务

VEX 123 & GO 挑战赛

1. VEX 123 机器人应完成如下任务：

(1) 将标本及沙滩车运送至 VEX GO 工作区，即样品或沙滩车不再接触 VEX 123 工作内的灰色地板。

2. VEX GO 机器人应完成如下任务：

- (1) 翻转太阳能板
 - (2) 将标本运送至火星实验室
 - (3) 运送燃料箱运送至仓库及宇宙飞船发射台
 - (4) 使宇宙飞船就位
 - (5) 运送沙滩车至仓库
3. VEX GO 机器人不得接触 VEX 123 工作区

VEX IQ 挑战赛

赛局的目标是通过如下方式，获得尽可能高的得分：从碟架中移除橙碟、将橙碟放入得分区以及在赛局结束时获得加持奖励。

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，在每场赛局中，合作完成任务。

VEX VRC 挑战赛

在对抗赛中，两支联队（红队和蓝队）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。

赛局目标是通过使用飞盘得分，占据双色筒和赛局结束时覆盖场地泡沫垫，以获得比对方联队更高的得分。

自动赛时段结束时，任意联队占据两个双色筒，且有至少两个飞盘在高筐得分，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。

3.2 安全规则

VEX 123 & GO 挑战赛

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道具造成损坏，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。

VEX IQ 挑战赛

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橙碟造成损坏，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。

VEX VRC 挑战赛

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

注：赛队在与人互动时须谨慎行事。

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

如机器人在赛局末段或因过早展开而接触场外任何事物，包括地板或场地围栏的外表面，则判定这台机器人该赛局取消资格。

赛队在任何时候都要为机器人的动作负责，包括赛局末段或过早展开。造成展开至比赛场地外继而导致取消资格的互动不受规则的保护。

注：此规则无意处罚在正常赛局中机械结构碰巧越过场地围栏的机器人。但当与导入台互动时和/或赛局末段，反复或故意越过场地围栏，可被主裁视为违反 1 小点。

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

3.3 比赛流程及规则

VEX 123 & GO 挑战赛:

1. 单局比赛时长为 60 秒。
2. 赛队须使用 1 台 VEX 123 机器人及 1 台 VEX GO 机器人参赛。
3. VEX 123 机器人只能采用现场编程（手动或编码板）模式，不得采用平板预先编程。赛局开始后，赛队可以在 VEX 123 机器人所在位置修改程序，无需将其放回到启动区。
4. 赛局开始时，机器人必须：
 - (1) 与地面接触；
 - (2) VEX GO 机器人完全处于绿色启动区内，且不接触启动区外的白色地板。水平尺寸不超过 9 英寸（228.6mm） x 10 英寸（254mm），垂直不高于 10 英寸（254mm）。
 - (3) VEX 123 机器人应紧贴 VEX 123 启动围边启动，无尺寸限制。
5. 赛局开始后，VEX GO 机器人的水平展开直径不超过 12 英寸（304.8mm），在垂直高度上可以超出 10 英寸（254mm）的限制。
6. 赛局开始后，VEX 123 机器人每次最多持有 2 个比赛道具（标本或沙滩车）。VEX GO 机器人无持有限制。
7. 每支赛队应至少有两名操作手，分别操作 VEX 123 机器人及 VEX GO 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。
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。

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. 赛队在挑战赛中可以任意多次地处理其机器人，但 VEX GO 机器必须回到 GO 起始区启动。

14. 允许重赛，但极少发生。

重赛（即，重新再比赛一局）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。以下是可能需要重赛的情况示例：

（1）影响得分的场地故障。

得分道具未放置于正确的起始位置。

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。

（2）影响得分的竞赛规则。

在确认得分之前恢复场地。

VEX IQ 挑战赛：

1. 团队协作赛局中，两（2）支赛队组成联队在场上比赛。

（1）随机分配资格赛局的联队。

（2）决赛将按以下规则分配联队：

注 1：排名第一和第二的两支赛队组成一个联队；

注 2：第三和第四名赛队组成一个联队；

注 3：以此类推，直到所有参加决赛的赛队都结成了联队。

2. 每支赛队参加资格赛场次数的规则如下。

（1）竞赛中，每队必须至少参加四（4）场资格赛。省级赛中，建议每队六（6）场资格赛，全国军赛最多十（10）场。

3. 允许重赛，但极少发生。

重赛（即，重新再比赛一局）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。以下是可能需要重赛的情况示例：

（1）影响得分的场地故障。

橙碟未放置于正确的起始位置。

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。

（2）影响得分的竞赛规则。

在确认得分之前恢复场地。

VEX VRC 挑战赛：

1. 开始赛局。赛局开始前，机器人须按如下要求放置：

（1）接触至少 1 块灰色场地泡沫垫，该泡沫垫须与场地围栏相邻，且在自动

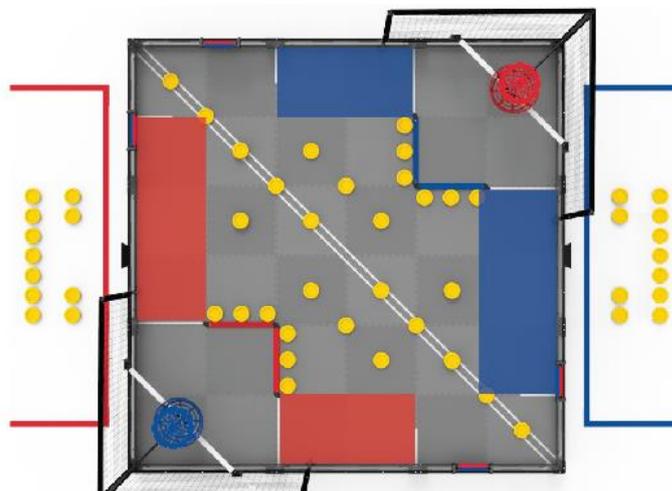
时段分界线的本方联队侧的一对起始线之间。

- (2) 不接触任何其他灰色场地泡沫垫。
- (3) 除预装以外，不接触任何飞盘。
- (4) 不接触其他机器人。
- (5) 不接触任何场地要素，如边界条或网。

注：可以接触场地围栏，但不是必须的。

- (6) 接触不超过 2 个预装，见第 2 项。
- (7) 不接触领地内的任何灰色场地泡沫垫。
- (8) 不超过规定的起始体积。

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，直至情况得到纠正。



场地俯视图，高亮显示了双方联队合规的起始地垫

2. 机器人有 2 个预装。赛局开始前，预装须按如下要求放置：

- (1) 只接触一台机器人。
- (2) 完全在场地围栏内。

(3) 不得放置在任何被视为得分的位置。

(4) 在至少一块灰色泡沫垫的垂直投影中，该泡沫垫须与场地围栏相邻，且在自动时段分界线的本方联队侧的一对起始线之间。

(5) 不接触任何其他灰色泡沫垫。

(6) 不接触除预装以外的任何飞盘。

如某赛队不打算使用一个或多个预装，或者某台机器人不在赛局现场，则预装按照第 6 项用作赛局导入飞盘。

违规注释：见第 1 项。

3. 远离网。与网纠缠视为违反安全第 1 项，将被罚停。导致对方联队与网纠缠的行为，视为违反规则，至少罚停双方相关的两支赛队。

此规则是一个特殊例外。被迫违规（例如被推入网中）的机器人不会受到惩罚。然而，由于与网纠缠是一个潜在的安全问题，因此无论是谁的过错，被纠缠的机器人都必须被罚停。当然，策略性或故意的违规可视为违反规则并导致取消资格。

违规注释：

- 不会导致纠缠的瞬间或偶然接触，如与导入台对准时，是可预期的且不视为违规。
- 与此规则相关的罚停不视为重大违规。这是主裁判预防安全问题和/或网损坏的一项措施。
- 故意、策略性或重复的轻微违规和/或罚停可能升级为重大违规，由主裁判决定。

4. 机器人的水平展开尺寸受到限制，直至赛局末段。每局比赛的赛局末段前的任意时刻，机器人的水平展开尺寸都不得超过 18 英寸(457.2mm) × 18 英寸

(457.2mm)。在对抗赛中过早展开且无法纠正该违规行为的机器人将无法继续比赛，并且无法获得赛局末段覆盖地垫的分值。

赛局末段无水平展开尺寸的限制。然而，任何机器人在赛局末段或因过早展开而接触场外任何事物（包括地板或场地围栏的外表面），将根据规则<S2>自动判定为该赛局取消资格。

违规注释：

- 赛队可通过立即采取行动纠正违规行为和/或退出赛局（例如，在不影响其他机器人比赛的情况下，将机器人停在场地的一角）来防止本不会导致<S2>违规的意外或瞬间展开变成重大违规。
- 即使展开是意外的，如果主裁判判定展开是故意、策略性的和/或影响赛局，仍可视为重大违规。

重大违规的例子包括但不限于：

- 机器人利用展开机构操纵飞盘。
- 翻倒的机器人挡住了对方联队的领地。
- 机器人放弃手动控制时段的比赛（即“意外”提前展开），以便在赛局末段时抢先一步。

5. 垂直展开受到限制。机器人可在如下条件内垂直展开：

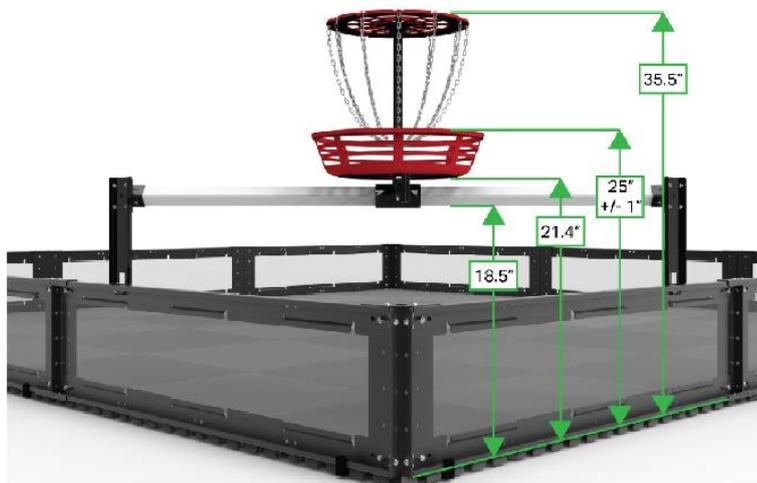
(1) 机器人不得接触双方领地内的灰色场地泡沫垫。

(2) 机器人任何部分的总高度不得超过 24 英寸(609.6mm)。这个高度限制是一个“虚拟天花板”，即无论机器人的方位如何，其任何部分都不得超过泡沫地垫上方 24 英寸 (609.6mm)。

(3) 超过 18 英寸(457.2mm)的伸展部件或伸展部件的组合须可置于直径为 2 英寸(50.8mm) 的垂直圆柱体内。

(4) 在赛局末段没有垂直伸展限制。

(5) 机器人不得接触高筐、在高筐内得分的飞盘或高筐正下方的水平支撑结构。无论联队/高筐是哪方的，此规则始终适用。

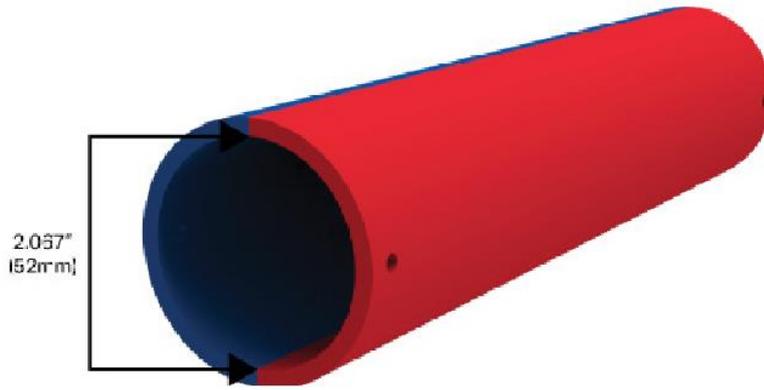


高筐的垂直尺寸

双色筒由标称 2 英寸的 40 PVC 管制成，平均内径为 2.067 英寸(52mm)。可以使用双色筒或任何其他 2 英寸的 40 PVC 管检查机器人是否符合本规则第 3 项的要求。如果垂直伸展机构接触 PVC 管的内壁，则其宽度过大。

该高度限制的目的是防止机械装置伸展到高筐的下半部分之上，高筐距离泡沫垫约 25 英寸。如果某个机构伸展到该场地要素的顶部以上，则该机构太高。

同样，未垂直伸展的机器人应能够在高筐的支撑结构下穿行，而不与之接触。



任何垂直伸展的部件须可置于双色筒内

违规注释:

- 反复发生的涉及干扰比赛进行的轻微违规，如在接触领地时阻挡对手发射的飞盘，由主裁判判定，可升级为重大违规。
- 可能会发生短暂的轻微违规，如机器人进入领地或从飞盘上驶过的同时缩回机构。如果没有干扰比赛进行，则只会警告。
- 即使伸展是意外发生的，如果主裁判判定为蓄意的、战略性的和/或影响赛局，则仍可被判为重大违规。这尤其适用于本规则的“5”点。

6. 在特定条件下，赛局期间可以安全地引入赛局导入飞盘。本规则中，“引入”指的是当赛局导入飞盘不再与人接触、穿过场地围栏构成的立面且不再与导入台接触的时刻。

(1) 仅可在手动控制时段开始后引入赛局导入飞盘。

注 1：在自动赛时段及自动赛时段与手动控制时段之间，赛局导入飞盘不得越过场地围栏构成的立面。

(2) 须由上场队员将赛局导入飞盘轻放在导入台上。再由机器人从导入台上取下，或由上场队员轻推入场内。

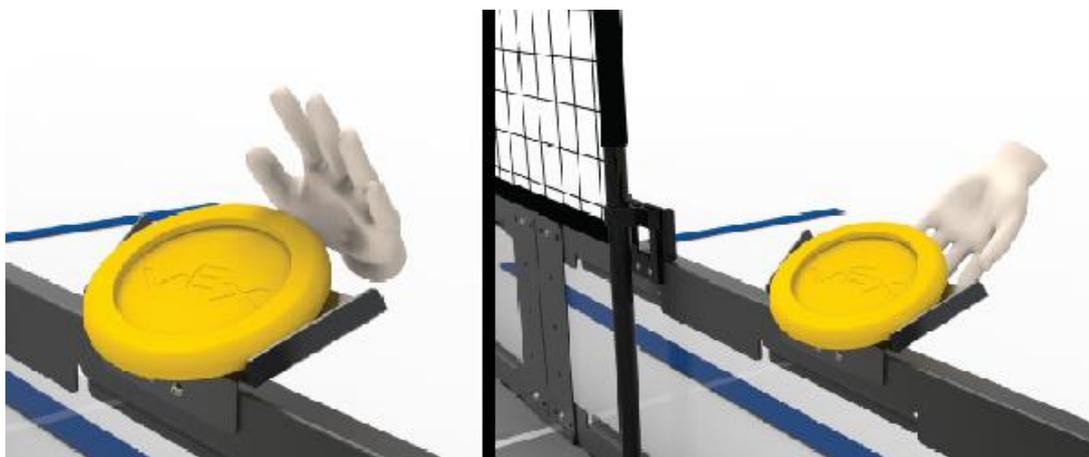
注 1：该规则允许赛队在赛局中向赛局导入飞盘使出足够的力气，使之

直接滑到导入台前面的地垫（或机器人）上。使用“投掷”、“滚动”或以其他方式向飞盘使力并使其离开相应的地垫，或违反本规则中的其他项，是不允许的。

(3) 赛局导入飞盘不得接触上场队员的同时也接触机器人。

(4) 当正确使用导入台时，上场队员的手不会越过场地围栏构成的立面。因此，规则<9>仍适用此种互动。

(5) 当正确使用导入台时，机器人不会越过场地围栏构成的立面。因此，规则<安全 1>和<安全 2>仍适用此种互动。



从导入台引入飞盘的安全方式

7. 最多持有三（3）个飞盘。机器人一次持有的飞盘不得超过三（3）个。违反此规则的机器人须立即停止所有动作，除了试图移除多余的飞盘。违反规则且无法纠正该违规行为的机器人将无法继续比赛，并且无法获得赛局末段覆盖地垫的分值。

注：本规则适用于故意和意外的持有。

违规注释：

联队为赢得赛局的任何蓄意违规行为都视为影响赛局。

严重违规行为，如在赛局的大部分时间中未曾尝试移除多余的飞盘而是继续比赛（如操纵双色筒或在赛局末段继续比赛），或“意外”持有大量飞盘，可由主裁判判定为重大违规。

除了公然蓄意违反<14>的情况外，任何持有三个以上飞盘的机器人都违反了本规则，不考虑意图、状况或场景。很难推断限制对方联队接触竞赛道具（即使是暂时的）会对赛局产生怎样的影响。因此，总体而言，赛队有责任确保：

a. 机器人的设计应尽可能减少争议裁决（例如，它们不具备实际持有超过允许数量飞盘的功能）。

b. 竞赛策略应尽可能减少争议裁决（例如，他们持有四个或更多飞盘时不视图得分）。

8. 自动赛留在己方区域。自动赛时段，机器人不得接触自动时段分界线对方联队侧的场地泡沫垫、飞盘或双色筒。

(1) 除非为了战略利益而被过分利用，则相关规则不适用。作为自动赛的一部分正常发射飞盘接触对方场地一侧的泡沫地垫，不是违规行为。然而，在自动时段分界线上方持有一个飞盘以操纵对方的双色筒仍视为违规。

(2) 起始位置在自动时段分界线上的十四（14）个飞盘不属于任何一方。在自动赛时段，双方均可使用。如果试图使用这些飞盘，赛队应该知晓对方机器人可能会有同样的行为。赛队还应准备好接受主裁判的额外检查，以确保与这些飞盘互动的任何机械结构不会接触到自动时段分界线另一侧的泡沫垫。

违规注释：

(1) 违反此规则（轻微或重大）将使对方联队获得自动时段奖励分。

(2) 蓄意的，策略性的或极端的违规，如故意完全越过自动时段分界线接触对方机器人，将被视为重大违规。

9. 保持飞盘在场地内。赛队不得蓄意将飞盘移出场地。

(1) 尽管飞盘可能偶然离开场地，但蓄意或反复地这样做会视为违反此规则。

(2) 赛局过程中，飞盘偶然或被蓄意离开场地，将返回到场地上距离其离开场地处最近的位置。裁判会在其空闲并且认为安全的时候，将飞盘放回场地。

违规注释：重大违规很少见。单个飞盘离开场地，在大多数情况下视为偶然/非蓄意的。

向高筐发射的飞盘，偶尔会从网的底部离开场地。当发生此种情况时，应将其放回领地内，因为该区域视为“距离离开场地处最近的位置”。

10. 重赛只在极少情况下允许。重赛，例如赛局从头再打一场，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：

(1) 影响赛局进行的“场地故障”问题。

- i. 移动道具不在正确初始位置。
- 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。

(2) 超出赛队可控范围的 V5 机器人主控锁死而导致机器人彻底死机。必须符合所有下列情况，才能进行重赛。

- i. V5 主控器的屏幕包括上方的状态条均白屏
- ii. 主控器对遥控器或传感器的任何输入都无响应

iii. 主控器对电源按钮无响应（即，只能通过拆卸电池才能重启主控器）

iv. 所有外接设备连接的智能端口连接处不常亮红灯（即，闪烁或熄灭）。

(3) 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。

4. 计分及赛制

4.1 赛制

VEX 123 & GO 挑战赛

1. 竞赛模式为团队协作挑战赛。团队协作挑战赛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：

(1) 资格赛中，每支赛队将基于相同数量的资格赛进行排名。

注 1：一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

(2) 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。赛队应以此额外的资格赛仍记分的态度进行比赛。

(3) 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。

注 1：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。

(4) 参加决赛的赛队数由赛事主办方确定。

(5) 决赛将按照如下顺序进行，从排名最低的联队开始，每支联队参加一场决赛。得分最高的联队为团队协作挑战赛冠军。

注 1：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。

注 2：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。

注 3：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。

注 4：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。

注 5：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。

VEX IQ 挑战赛：

1. 团队协作赛。团队协作赛局中，两（2）支赛队组成联队在场上比赛。

(1) 随机分配资格赛局的联队。

(2) 决赛将按以下规则分配联队：

注 1：排名第一和第二的两支赛队组成一个联队；

注 2：第三和第四名赛队组成一个联队；

注 3：以此类推，直到所有参加决赛的赛队都结成了联队。

2. 每支赛队参加资格赛场次数的规则如下。

(1) 省级赛中，每队必须至少参加四（4）场资格赛。全国赛中，建议每队六（6）场资格赛，冠军赛最多十（10）场。

3. 赛队按资格赛平均分进行排名。

(1) 在省级赛中，每支赛队将基于相同数量的资格赛进行排名。

注 1：当省级赛有多于 1 个分区时，将在本赛事的所有参赛队中进行排名，即不按照分区进行排名。排名靠前的赛队，无论哪个分区，都将晋级决赛。

(2) 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。

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

(3) 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）。赛队须知，赛队应以此额外的资格赛仍影响其排名的态度进行比赛。

(4) 以如下方式打破平局：

注 1：去除每支赛队的最低得分并比较新的平均分。

注 2：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）。

注 3：如果还是相同，用随机电子抽签进行排名。

4. 准时参赛。如果某赛队无队员在资格赛赛局开始时出现在操作手站位区，该队就被视为“未参赛”，得零（0）分。联队伙伴仍继续参赛并得到这场赛局的分数。

5. 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。

(1) 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。

(2) 联队将按竞赛得分进行排名。得分最高的联队为第一名，次高分联队为第二名，依此类推。

(3) 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。

注 1：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。

注 2：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。

(4) 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。

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联队为第四名。

排名较低的联队必须“战胜”排名较高的联队，才能成为团队协作挑战赛第一名。

1. 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省级赛，对阵表也会表明赛局将在哪个场地进行。赛事伙伴有权决定是否调整对阵表

2. 资格赛按下列日程进行：

(1) 省级赛中，每队须至少参加 4 场资格赛。标准省级赛中，建议每队 6 场资格赛，冠军赛最多 10 场。

3. 赛队在资格赛期间按如下方式排名。

(1) 在省级赛中，每支赛队将基于相同数量的资格赛进行排名。

(2) 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。

注 1：赛队须知晓始终适用，赛队应以此额外的资格赛仍记分的态度进行比赛。

4. 资格赛排名和决胜局。资格赛中，赛队按以下顺序排名：

- (1) 获胜分平均值（即 WP/已参赛场次）
- (2) 自动环节排名分平均值（即 AP/已参赛场次）
- (3) 对阵强度分平均值（即 SP/已参赛场次）
- (4) 最高单场得分
- (5) 次高单场得分
- (6) 随机电子抽签

5. 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。

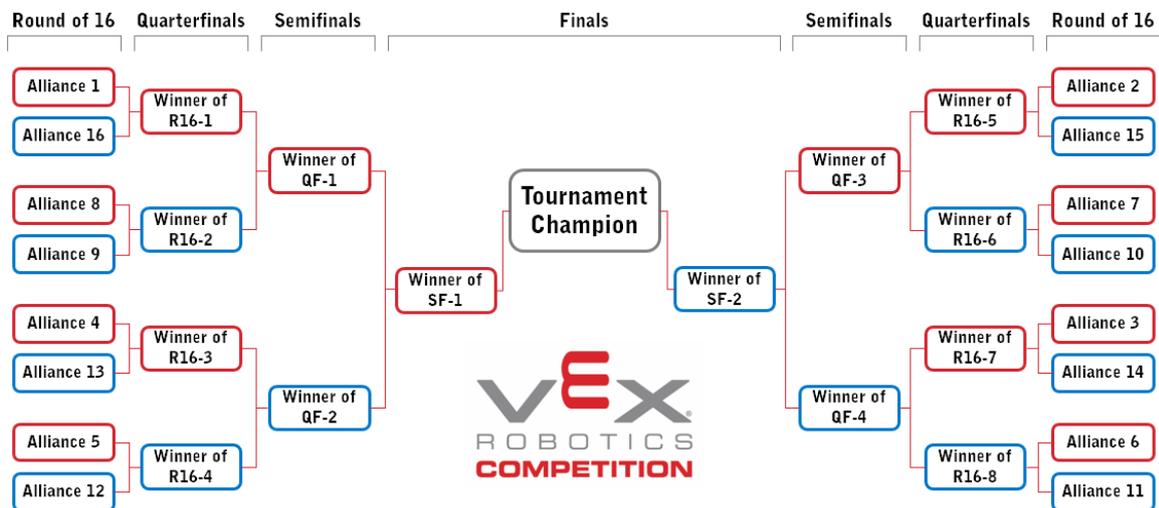
6. 赛队只能被邀请一次加入某支联队。如果赛队代表在联队选配中拒绝联队队长的邀请，那么此赛队将没有资格再被其他联队队长邀请。但是，他们有权作为联队队长参加淘汰赛。

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。

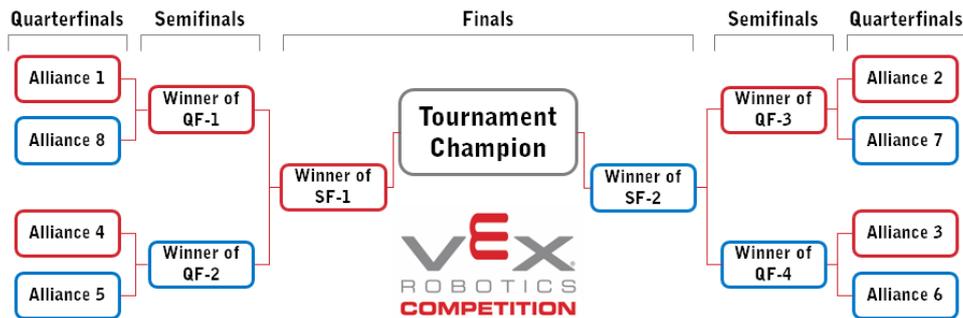
7. 淘汰赛按对阵图进行。

16 支联队淘汰赛将按下面对阵图进行：



如果赛事少于 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（无须比赛自动晋级下一轮）。比如：在一场 14 支联队参赛的省级赛中，联队 1 和联队 2 自动晋级下一轮。

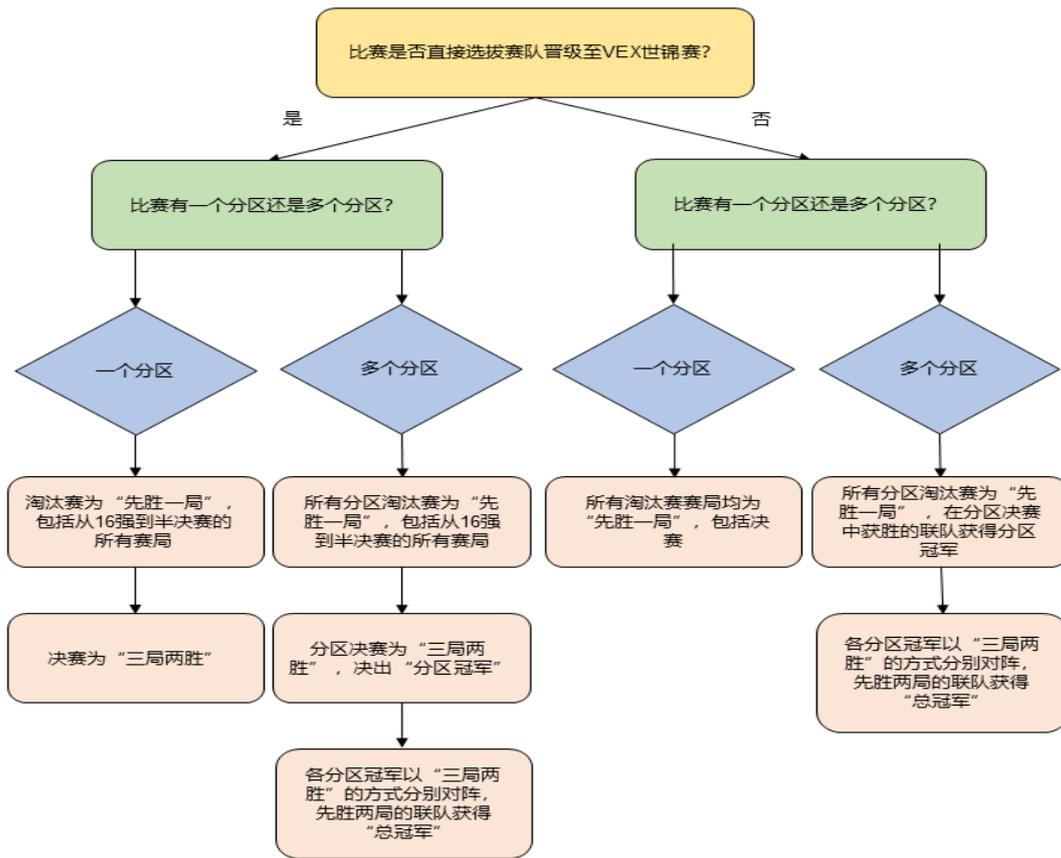
因此，8 支联队的淘汰赛将按下面对阵图进行，无 16 晋 8 淘汰赛：



8. 淘汰赛中每支联队有一次暂停机会。每支联队在淘汰赛对阵图的赛程期间有 1 次要求暂停的机会。暂停须在淘汰赛的赛局之间，向主裁判和赛事伙伴提出。联队不能在赛局中使用暂停。

9. 淘汰赛为“先胜一局”及“三局两胜”混合制。“先胜一局”意味着每局比赛获胜的联队晋级下一轮。“三局两胜”意味着先胜两局的联队晋级。

参考下图中的流程图。

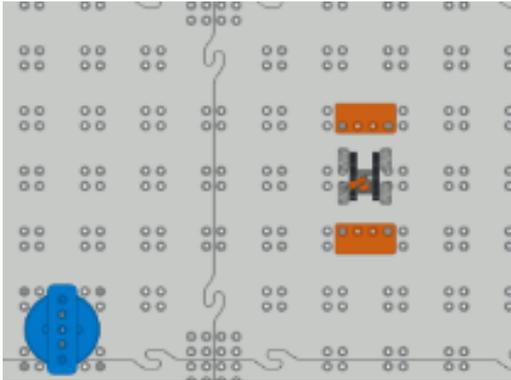
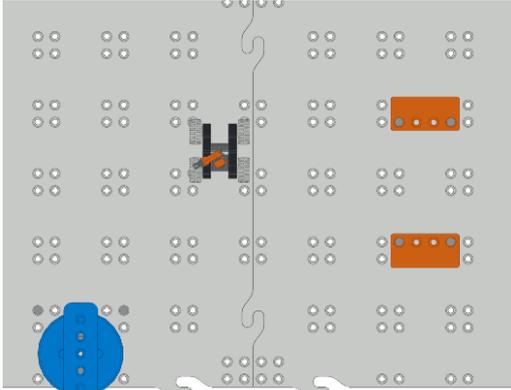
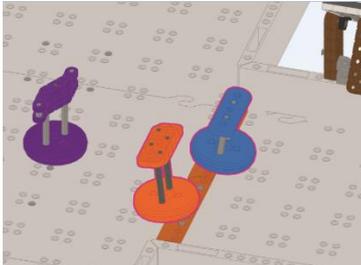
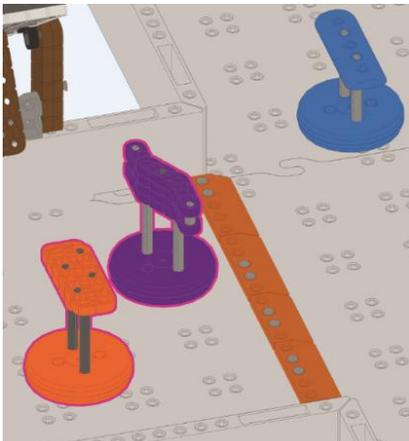


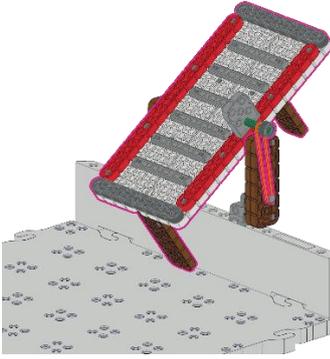
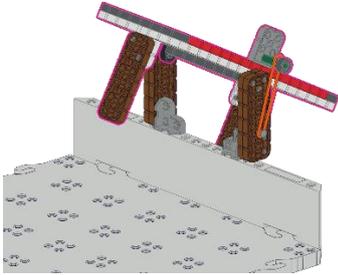
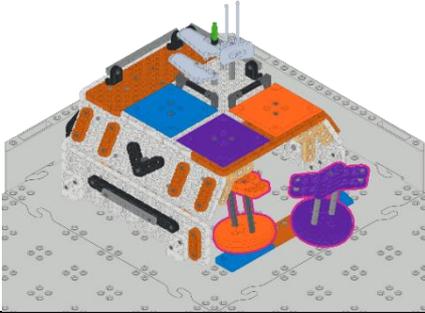
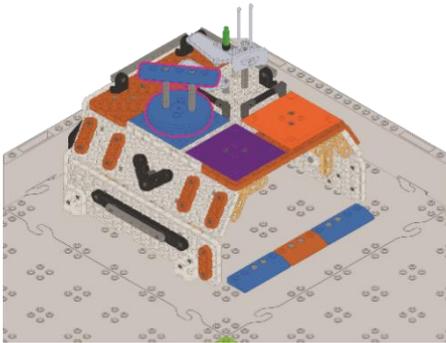
10. 小型赛事会有较少的联队。32 支（含）以上赛队的赛事（或某个赛事的分区），淘汰赛须采用 16 联队。赛事少于 32 支赛队（即 16 支联队必要的赛队数量）时，联队数量须限制在如下范围，总队数除以 2，向下取整。

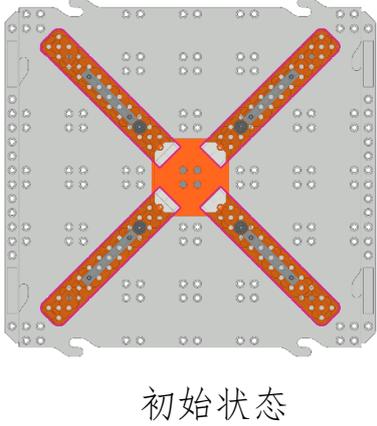
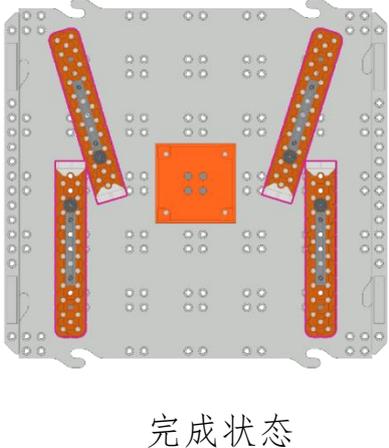
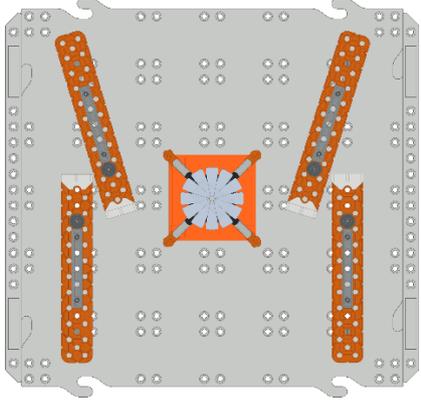
4.2 计分规则

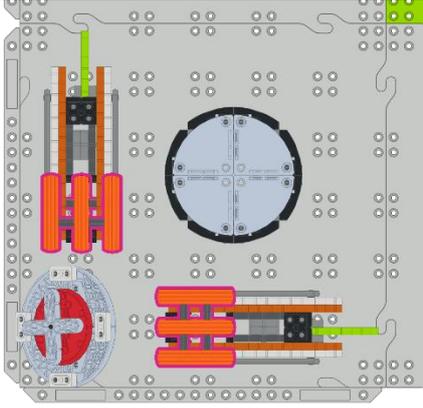
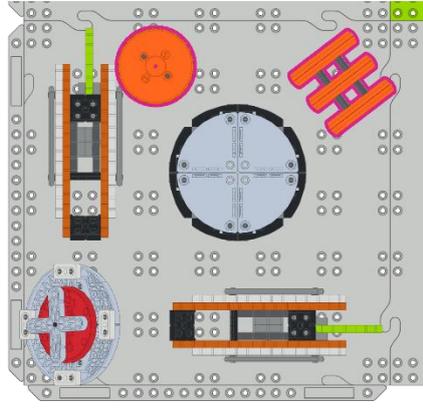
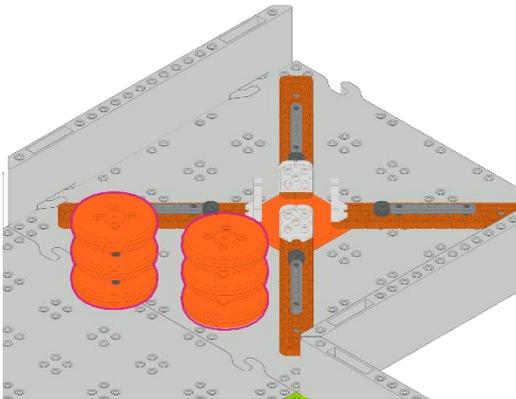
VEX 123 & GO 挑战赛计分规则：

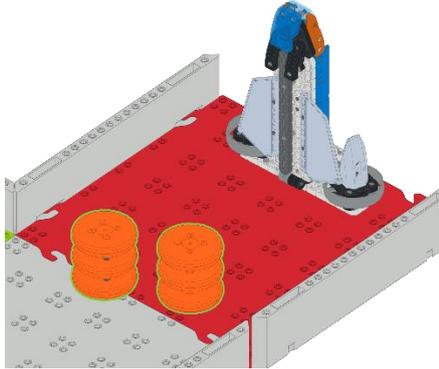
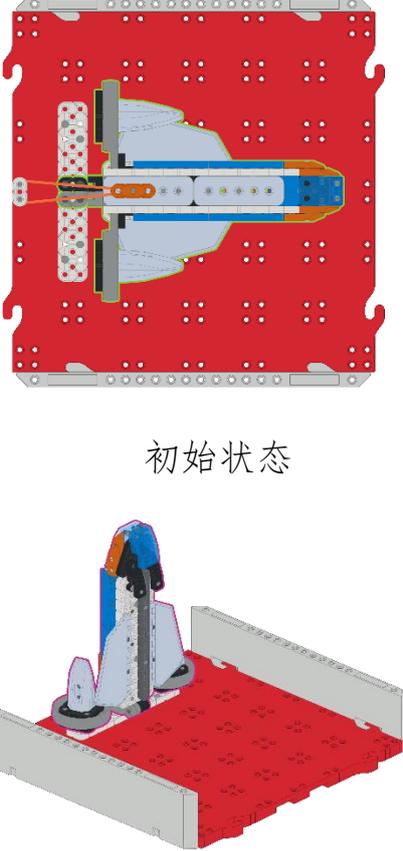
任务	完成标准	示意图	记分
----	------	-----	----

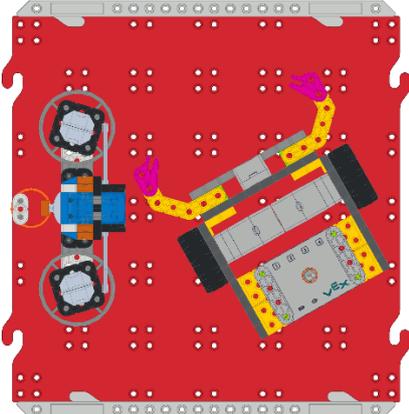
<p>救援沙滩车</p>	<p>将沙滩车完全移出沙滩所在的地板块。</p>	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	<p>1 分</p>
<p>采集标本</p>	<p>将标本移出 VEX 123 工作区。 注：标本接触分隔两个工作区的橙色 VEX GO 零件也视为任务完成。</p>	 <p>蓝及橙色标本接触橙色零件，已完成采集。紫色标本仍在 VEX 123 工作区内，未被采集。</p> 	<p>每个 1 分</p>

		橙色和紫色标本采集完成，蓝色未被采集。	
翻转太阳能板	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>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	1分
标本运至实验室	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		每个 1分
标本放在实验室顶部相应颜色块上	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。 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。		每个 2分

		蓝色标本放在蓝色块上	
清理着陆点的碎片	所有碎片均不再接触着陆点。	 <p>初始状态</p>  <p>完成状态</p>	1分
无人机着陆	<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； 4. 4个支脚接触着陆点，获得4分； 5. 无人机倾倒在着陆点上，不得分。 		1-4分

<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>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。 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>

		 <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>

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

VEX IQ 挑战赛计分规则:

每个得分区内得分的橙碟	根据所在得分区获得相应分值
每个从碟架中移除的橙碟	1分
每台达成加持奖励的机器人	每个在相应得分区中得分的橙碟增加1分

1. 得分将在赛局结束后、且场上所有橙碟、场地要素和机器人停止移动后立即计算。

(1) 不允许主裁判或其他赛事工作人员翻看任何比赛视频或照片。

(2) 如对赛局记分有异议, 仅由该赛局的操作手而不是成人与主裁判就记分进行沟通。

(3) 此条规则是为了规定赛局结束后, 操作手停止操作, 机器人停止运动。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。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。

2. 每个在得分区中得分的橙碟都获得该得分区对应的分值。例如, 在 3 分区得分的所有橙碟都记三 (3) 分。

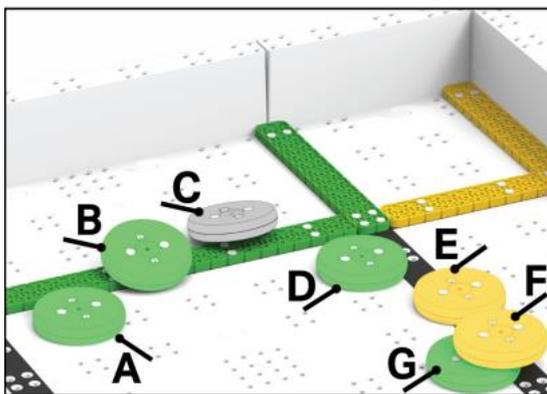
橙碟必须符合以下标准, 才能得分:

- (1) 橙碟不与机器人接触。
- (2) 橙碟至少部分位于得分区内。
- (3) 橙碟不接触加持区。

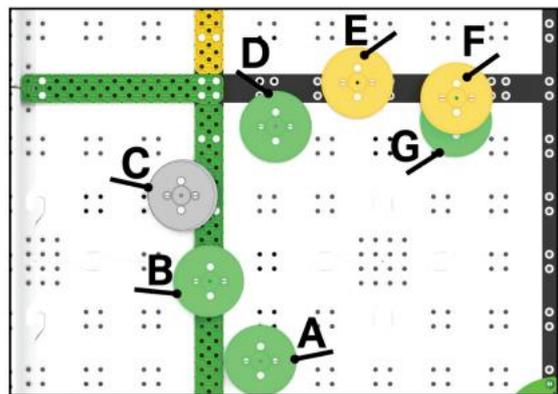
如果一个橙碟符合上述所有标准，并且部分位于两个得分区内，则它获得距离分区栏最远的得分区对应的分值。

如果在赛局结束后机器人发射了一个橙碟，则该橙碟应由主裁判拿出场外，不得分。这是唯一受影响的橙碟，其他橙碟仍视为得分橙碟，即使它们受到该赛后橙碟的影响。

3. 根据第 2 项中列出的标准，橙碟记分示例如下。在这些图中，每个带标号的橙碟都会以得分区对应的颜色高亮显示，以表明它在哪个得分区得分。



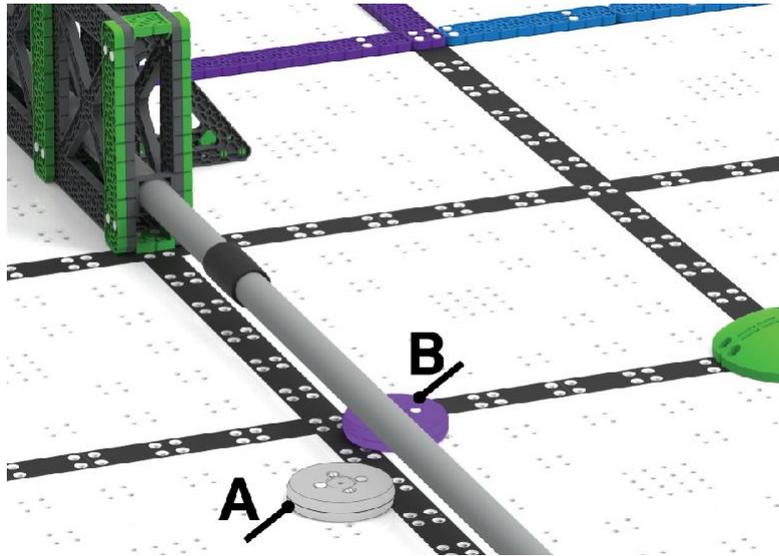
记分示例 1 (侧视图)



记分示例 1 (俯视图)

橙碟	分值	注释
A	4分	完全位于4分区内。
B	4分	<ul style="list-style-type: none"> • 部分位于4分区内。 • 靠在加持区的边界上方不影响得分，因为橙碟不接触加持区本身。
C	0分	接触加持区
D	4分	<ul style="list-style-type: none"> • 完全位于4分区内。 • 靠在黑线不影响得分，因为黑线仍视为4分区的一部分。
E	1分	<ul style="list-style-type: none"> • 部分位于4分区和1分区（即，它越过边界，进入到1分区内）。 • 1分区距离分区栏较远。

F	1分	<ul style="list-style-type: none"> 部分位于1分区内 被橙碟G完全支撑不影响得分，得分区是无限垂直立体空间，因此橙碟越过边界，进入到1分区内）。
G	4分	<ul style="list-style-type: none"> 完全位于4分区内。 接触橙碟F不影响得分。



记分示例 2

橙碟	分值	注释
A	0分	<ul style="list-style-type: none"> 非部分位于得分区内（即，它未越过边界，进入到2分区内）。
B	2分	<ul style="list-style-type: none"> 部分位于2分区内。

4. 如果机器人的任意部分与加持区内的地板接触，机器人获得加持奖励。加持奖励相当于在加持区对应的得分区内得分的橙碟数。

例如，一台机器人正在接触紫色加持区，并且有五（5）个橙碟在2分区内得分，则该机器人获得五（5）分的加持奖励。

注 1：如一台机器人在多个加持区内接触地板，则不符合加持奖励的要求。

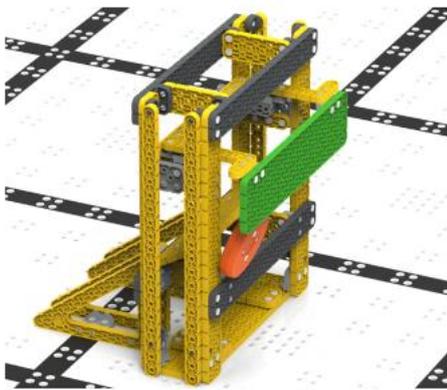
注 2：每台机器人分别获得加持奖励，并计算总和。

5. 从碟架中移除的每个橙碟都会得 1 分。确定已移除橙碟数量的推荐方法

是：在赛局结束时查看碟架中的橙碟数量，再用该碟架中的初始数量减去剩余数量。

例如，如果紫色碟架在赛局结束时只剩下 2 个橙碟，那么其中有 6 个橙碟被取出。

如果碟架被机器人触发，且橙碟偶然落在部分符合“移除”定义的位置，则该橙碟通常被视为移除。由主裁判判定此种互动是否为偶然或是出于机器人的“不完全触发”。



图中橙碟视为移除



图中橙碟不视为移除

VEX VRC 挑战赛计分规则：

1. 所有得 赛局结束后立	每个在高筐内得分的飞盘	5 分	分状态的评判 即开始。除非
	每个在领地内得分的飞盘	1 分	
	每个被占据的双色筒	10 分	
	每块被覆盖的泡沫垫	3 分	
	赢得自动时段奖励分	10 分	

另有说明，应在自动赛时段结束后立即评判所有得分状态，以确定自动时段奖励分及自动获胜分。

(1) 本规则中，“立即开始”指的是所有飞盘、场地要素和场上的机器人都停止的时刻。

2. 如飞盘符合以下标准，则视为在与联队同色的高筐内得分：

- (1) 不接触与高筐同色的机器人。
- (2) 不接触高筐下方灰色或黑色支持结构。
- (3) 至少部分包含在高筐底部“篮框”最宽部分的垂直投影内。

在大多数情况下，这即是指，“飞盘须由高筐和/或由高筐完全支撑的其他飞盘完全支撑”。但是，如果一堆得分的飞盘底部的一个飞盘不符合定义（例如，它被一台机器人接触，因此它不是被完全支撑的），则应忽略该未得分的飞盘。它与高筐中的其他飞盘没有任何关系。

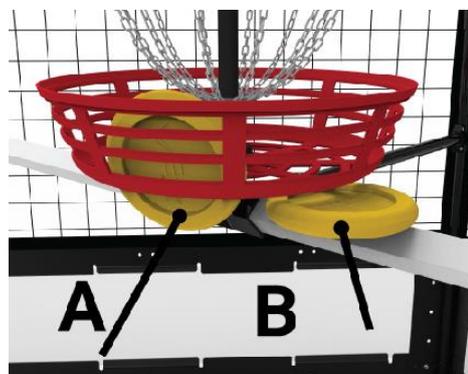


飞盘可在高筐内得分的三维空间示意图



有飞盘的高筐的示例 1

上图中的所有飞盘均在红方联队的高筐中得分。



有飞盘的高筐示例 2

上图中，飞盘 A 在高筐中得分。飞盘 B 不得分，因为它接触了高筐下面的一根支撑结构。

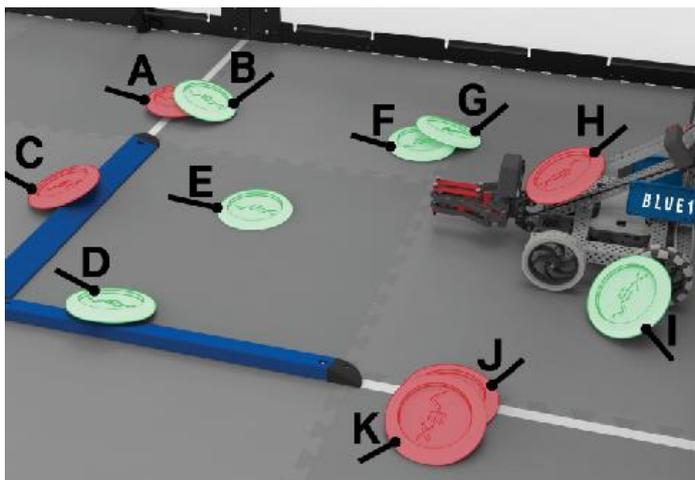
3. 如飞盘符合以下标准，则视为在与相邻的边界条同色联队的领地内得分：

- (1) 不被与领地同色联队的机器人完全支撑。
- (2) 至少部分包含在领地的垂直投影内（即，穿过领地的边界面）。
- (3) 不接触领地外的任何泡沫垫。
- (4) 不接触网。
- (5) 不接触高筐，或高筐下方的任何支撑结构。

注：在高筐内得分的飞盘不再视为在领地内得分。

在下图中：

- 飞盘 B, D, E, F, G, 和 I 均在领地中得分。
- 飞盘 H 不得分，因为它被与领地同色联队的机器人完全支撑。
- 飞盘 A, C, J, 和 K 不得分，因为它们接触领地外的灰色泡沫垫。



高亮显示领地内得分的飞盘

4. 如果从上方俯视双色筒，两对指针之间的区域完全是某联队的颜色，则双色筒被该联队占据。

下图中，双色筒 A 被蓝方队占据，因为指针之间的颜色只有蓝色。双色筒 B 不被任何一方联队占据，因为指针之间的颜色有红蓝两色。



双色筒状态的示例

双色筒使用“棘轮和棘爪”式机构，以预设的增量做旋转，它们不是自由旋转的。如果装配正确，主裁判应始终能清楚地看到双色筒的占据状态。

如果双色筒的状态难以判断，则建议裁判员判定两对指针之间更符合要求颜色的联队占据。例如，在上图中，如果任何一个双色筒的状态都显示两种颜色的分界处直接位于指针下方难以判断占据状态，则应将其视为被蓝方联队占据。

5. 如赛局结束时，一台机器人接触场地泡沫垫，则该地垫被视为覆盖。

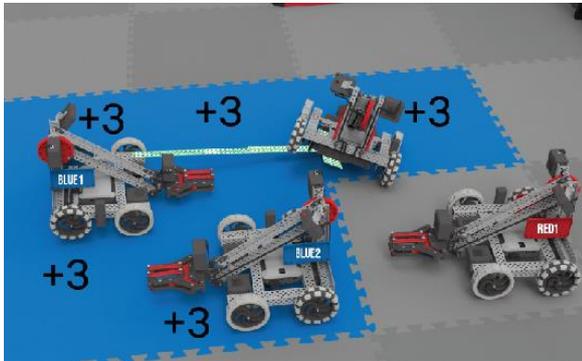
(1) 一块地垫可被双方联队覆盖。

(2) 每方联队只会获得一次覆盖某块地垫的分值，无论有多少台该联队的机器人接触此地垫。

(3) 领地内的地垫不计算覆盖的分值（即，它们不会被双方联队覆盖）。

(4) 覆盖的地垫仅在手动控制时段结束时计算分值。自动赛时段结束时不得分。

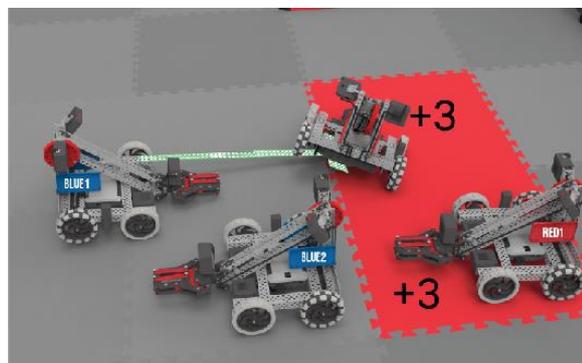
为清楚起见，以下图示呈现类似场景。在图示情况下，蓝方联队得 15 分，红方联队得 6 分。



上图

- 1 号蓝方机器人的轮子与四块不同的地垫接触，其水平延伸机构（绿色高亮显示）与第五块地垫接触。
- 2 号蓝方机器人完全位于 1 号蓝方机器人已接触的一块地垫内。

因此，蓝方联队覆盖 5 块地垫，得 15 分。



下图

- 1 号红方机器人完全位于一块地垫内。
- 2 号红方机器人的左轮被 1 号蓝方机器人的水平延伸机构（绿色高亮显示）抬离地面，且未接触任何地垫。
- 2 号红方机器人的右后轮与已被 1 号红方机器人覆盖的相同地垫相接触。

因此，红方联队覆盖 2 块地垫，得 6 分。

6. 自动赛时段结束后，得到最多双色筒和飞盘分值的联队获得自动时段奖励分。自动赛时段结束后，占据两个双色筒并在与其联队同色的高筐中至少有两个得分的飞盘的联队获得自动获胜分。

(1) 自动时段奖励分的计算不包含覆盖的地垫。

(2) 如果自动赛时段以平局结束，包括 0 比 0 平局，双方联队各获得五

(5) 分的自动时段奖励分。

5. 比赛评比

5.1 奖励（排名规则）

每个项目都可以根据资格赛排名，按照一定比例的百分比设立一二三等奖，

颁发奖状。

5.2 奖项设置

每个项目都设立比赛冠亚季军，竞赛中的冠军联队，在资格赛排名靠前赛队为冠军队伍，另一只为亚军队伍，竞赛中的亚军联队，在资格赛排名靠前的赛队为季军队伍，另一只队伍为第四名。

6. 犯规及取消比赛资格

罚停 - 对违反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。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。

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。

VEX IQ 挑战赛评分表



赛局编号

裁判签名



从碟架上移除的橙碟



决赛平局赛的赛局停止时间

<p>赛队 1 _____ <input type="checkbox"/> 未参赛 <input type="checkbox"/> DQ</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; min-height: 40px;">DQ 原因</div>	<p>赛队 2 _____ <input type="checkbox"/> 未参赛 <input type="checkbox"/> DQ</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; min-height: 40px;">DQ 原因</div>
--	---

此文件仅为英文翻译，如有出入，请以英文为准

VEX VRC 挑战赛评分表



赛局编号

裁判签名



红方联队

高筐内
得分飞盘

领地内
得分飞盘

占据的双色筒

覆盖的地垫

自动时段获胜方

自动时段平局

自动获胜分

队号 _____

未参赛

DQ

队号 _____

未参赛

DQ

DQ 原因

蓝方联队

高筐内
得分飞盘

领地内
得分飞盘

占据的双色筒

覆盖的地垫

自动时段获胜方

自动时段平局

自动获胜分

队号 _____

未参赛

DQ

队号 _____

未参赛

DQ

DQ 原因

此文件仅为英文翻译，如有出入，请以英文为准