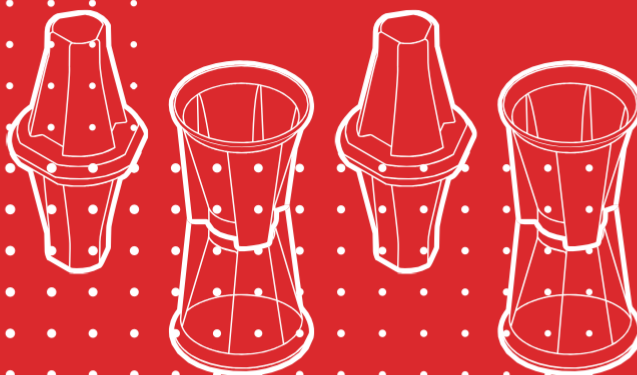




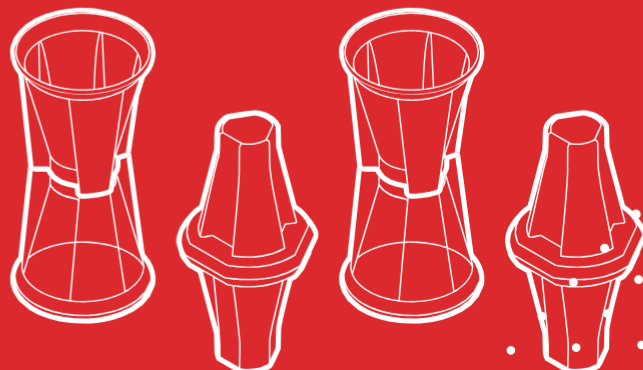
VEX V5 ROBOTICS COMPETITION

全 域 接 管

2026-2027 赛季竞赛手册

2.0 版

注：本文内容为中文翻译。除特别注明，请以英文原版为准





© 2026 Innovation First, Inc. / VEX Robotics, Inc. 版权所有。

本《竞赛手册》——包括所有竞赛规则、竞赛设计理念、得分系统、场地规格、场地元素设计、机器人结构参数、赛事结构、竞赛设计理念，以及本文档中包含的所有其他内容——均构成 VEX Robotics, Inc. 的专有知识产权及专有财产。本文件及其全部内容均受美国及国际版权法保护。未经 VEX Robotics, Inc. 事先书面明确授权，不得以任何形式或通过任何媒介（包括电子或其他方式）完整或部分复制、拷贝、传播、发布、公开展示、转载、改编、翻译、编入其他作品，或以本文件为基础创作衍生作品。

本赛事手册仅授权用于官方认证的 VEX 机器人竞赛。未经 VEX Robotics, Inc. 事先书面明确授权，不得将本手册全部或部分内容，用作同类竞赛项目、替代赛事形式、原创赛事设计及相关活动的基础。未经授权使用本资料（包括改编用于同类竞品赛事或后续衍生机器人竞赛项目），均视为侵占 VEX Robotics, Inc. 知识产权，公司将在法律允许范围内追究全部法律责任。

VEX Robotics® 与 VEX IQ® 为 VEX Robotics, Inc. 的注册商标。VEX V5 Robotics Competition®、VEX IQ Robotics Competition® 以及相关竞赛名称和标识均为 VEX Robotics, Inc. 的商标。所有商标及服务标志均归其各自所有者所有。严禁未经授权使用 VEX Robotics, Inc. 的商标。

违反本声明相关规定的责任方，将依据知识产权法、反不正当竞争相关法律，承担民事赔偿责任乃至刑事法律追责。



目录

版本记录	5
快速查阅指南	8
第一章 序言	14
关于竞赛手册	14
如何阅读竞赛手册	14
竞赛手册更新	15
Q&A 问答系统	17
附加政策和重要链接	18
信息优先级	19
第二章- 赛局	21
V5RC 机器人挑战赛 全域接管：入门	21
场地概览	22
竞赛设计理念-来自 GDC 的一封信	26
计分	29
特定赛局规则	35
安全规则	44
通用规则	45
通用赛局规则	47
第三章- 机器人技能挑战赛	56
概述	56
机器人技能挑战赛规则	56
第四章- 机器人	61
概述	61



验机规则	61
第五章- 赛事	76
概述.....	76
第六章- VEX U.....	90
序言.....	90
赛局、机器人和赛事规则	90
VEX U 定义.....	90
竞赛规则修订：场地布置	91
规则修订：赛局.....	94
规则修订：VURC 技能挑战赛.....	95
规则修订：赛事.....	96
规则修订：机器人.....	96
组队规则	104
附录 A-场地概览	106
竞赛场地介绍	106
场地概览	106
竞赛道具与场地物料清单（BOM）	107
附录 B-术语表.....	110
附录 C-规则违规.....	122
附录 D-赛队分类和学生角色	124



版本记录

2.0 版 – 2026 年 9 月 3 日 (美国时间)

- 修订 <SC2> 的红色注释框以澄清意图
- 更新 <SC3> 以澄清意图
- 更新 <SC6> 以澄清意图
- 更新 <SC8>，修订标准赛事及世锦赛晋级赛事的自动获胜分判定标准
- 修订 <SG10> 的违规说明，新增影响赛局的计算方式
- 修订 <SG11>，移除自定义违规说明，并允许赛局导入物与机器人和上场队员发生瞬间同时接触
- 更新 <SG12>，移除高度限制，改为限制在中场得分座上放置得分物品
- 在 <SG13> 中新增一项以澄清意图
- 更新 <GG4> 以澄清意图
- 移除 <RSC3a-iv>
- 修订 <VUG4> 和 <VUG6> 以澄清意图
- 移除规则 <VUG7> (再次)
- 简化“赛局导入”的定义
- 删除“平推”的定义
- 修订“持有”的定义，明确机器人通过凹面移动物品不再视为持有
- 其他细微的拼写错误/格式修正

1.1 版 – 2026 年 8 月 6 日 (美国时间)

- 修订 <SC6>以澄清意图
- 更新 <SC7>，明确自动时段结束时处于中场区域不计算得分
- 更新 <SG7> 及其图示，修正笔误并澄清意图
- 修订 <SG9> 中的交互示例说明以澄清意图
- 在 <SG10> 中新增交互示例说明以澄清意图
- 更新 <SG12>，明确终局之战期间，位于中场范围内的机器人须努力限制垂直展开
- 修订规则 <G1>、<G2> 和 <G4> 的措辞以简化表述



- 移除规则 <G5> (原规则 <G6> 现编号为 <G5>)
- 更新 <GG16> 以澄清意图
- 更新 <RSC2>, 明确赛局中可随时导入得分物, 但仅能通过红方联队导入桶
- 更新 <RSC3b> 以澄清意图
- 在 <R28> 中新增一项以澄清意图
- 修订 <VUG5> 以澄清意图
- 移除规则 <VUT6> (原规则 <VUT7> 现编号为 <VUT6>)
- 更新“中场”定义以澄清意图, 并将“外边缘”修正为“内边缘”
- 更新图 Q-1, 使 Tournament Manager 的计分记录保持一致
- 更新“学生”的定义以简化表述
- 修订 <SG9> 和 <SG10> 的违规说明以澄清意图
- 将违规说明从附录 C 移至其对应的规则处
- 其他细微的拼写错误/格式修正

1.0 版 – 2026 年 7 月 2 日 (美国时间)

- 修订 <SC4>以澄清意图
- 更新 <SG2a> 及其红色注释框, 以明确该规则仅适用于比赛期间
- 更新 <SG3> 以澄清终局之战的展开限制
- 更新 <SG4>, 仅对蓄意移除得分物的行为进行处罚, 并将位于场地围边上的得分物视为已离开场地
- 修订 <SG9> 的措辞, 以提供更好的交互案例解读
- 更新 <SG10> 以澄清意图
- 重写 <SG12>, 将终局之战垂直展开的硬性限制改为有口头警告的软性限制
- 新增规则 <SG13>, 引入导入区保护
- 修订 <R24f>, 将“结构上非均质塑料”加入禁用材料清单
- 在 <T6> 中增加关于在金属场地围栏上安装三色筒的定制方案以及联盟站位尺寸/定位的条款, 作为允许的场地修改
- 删除现有规则 <VUG7>, 重新针对 VEX U 导入区保护进行定义



- 新增一条“导入区”的定义
- 更新图 T-1，以正确显示属于三色筒的部件
- 在附录 A 中新增一张图纸，展示在金属场地围栏上安装三色筒的支架示例
- 更新 <SG4>、<SG9>、<SG10>、<SG12> 和 <SG13> 的违规注释
- 其他细微的拼写错误/格式修正

0.2 版 – 2026 年 6 月 4 日（美国时间）

- 修正“竞赛设计理念”中的一个笔误，明确了终局之战时长为 10 秒
- 修订 <SC2>、<SC3>、<SC4>、<SC5>、<SC8>、<SG9>、<SG10>、<RSC3>、<VUG6> 及其对应图示，以澄清锥“安放好”/“已得分”状态的相关规则
- 更新 <R11> 以澄清意图
- 更新 <R23a>，允许对任何合规的 VEX 零件进行阳极氧化、喷漆、染色或其他颜色更改（针对在中国大陆境内举办的官方赛事除外）
- 更新 <T6>，增加了允许使用白色胶带代替蓝色/红色胶带标记导入区的规定，作为一项可允许的场地修改
- 修订 <T22> 中的平局打破规则
- 在第 6 节中增加了图示，以展示 VEX U 对抗赛的起始配置
- 更新 <VUG4>，明确了在 VEX U 比赛中套筒和锥均可被放入装载机
- 在 <R11> 和 <VUR11> 中增加了一条注释，明确了 55W 动力底盘电机限制不适用于 VEX U
- 在附录 A 中新增了三色筒起始朝向及 AprilTag 编号位置的图纸
- 在附录 B 中为“平推”、“持有”和“得分”增加了新定义
- 其他细微的拼写错误/格式修正

0.1 版 – 2026 年 4 月 27 日（美国时间）

- 初版发布



快速查阅指南

得分规则	
<SC1>	所有得分状态在赛局结束后计算
<SC2>	锥安放好的标准
<SC3>	每个安放好的锥可以有 1 个或 2 个得分的尖端
<SC4>	满足以下所有标准的三色筒被视为设置到一种颜色
<SC5>	每个具备一个或多个黄色得分尖端的锥，可以被一方联队占有
<SC6>	机器人被视为在中场范围内的标准
<SC7>	自动时段奖励分标准
<SC8>	自动获胜分标准

特定赛局规则	
<SG1>	开始一场赛局
<SG2>	水平展开受限
<SG3>	垂直展开受限
<SG4>	将得分物留在场地内
<SG5>	每台机器人有一个锥作为预装
<SG6>	机器人最多可持有一个锥和一个套筒
<SG7>	不要越过自动时段分界线，不要干扰对手的行动
<SG8>	自动时段和中场区域或自动分界线互动，风险自负
<SG9>	联队得分座受保护
<SG10>	不能从中立得分座或对方联队得分座上移除得分物
<SG11>	赛局导入物只能在赛局中的特定条件下导入
<SG12>	在终局之战中，部分规则会调整

安全规则	
<S1>	安全第一
<S2>	学生必须由成人陪同
<S3>	每位赛队成员都必须提交完善的免责声明
<S4>	待在场地内
<S5>	佩戴护目镜



通用规则

<G1>	尊重每个人
<G2>	V5RC 是以学生为中心的项目
<G3>	基本常识适用
<G4>	赛队的学生必须能代表赛队的技能水平
<G5>	学生只能代表一支赛队
<G6>	偶然和蓄意的违规是有区别的

通用赛局规则

<GG1>	仅允许上场队员，仅限于联队站位区
<GG2>	赛队的机器人应当参加每一场比赛
<GG3>	场上的机器人需做好赛前准备
<GG4>	远离赛台
<GG5>	允许重赛，但极少发生
<GG6>	取消资格
<GG7>	暂停
<GG8>	保持机器人完整
<GG9>	不要把机器人固定在赛场上，不要纠缠
<GG10>	红方联队可选择最后放置机器人
<GG11>	遥控器必须与场控保持连接
<GG12>	自动即“无人介入”
<GG13>	自动阶段所有规则任适用
<GG14>	不要破坏对方机器人，但是要做好防守准备
<GG15>	进攻性机器人会成为“判罚受益方”
<GG16>	不能迫使对手犯规
<GG17>	单次牵制不超过 3 秒
<GG18>	得分物用于比赛

机器人技能挑战赛规则

<RSC1>	大多数情况下标准规则适用
<RSC2>	机器人技能挑战赛赛局不同
<RSC3>	机器人技能挑战赛计分
<RSC4>	技能赛机器人和赛台设置
<RSC5>	技能赛停止时间



机器人规则

<R1>	每支赛队一台机器人
<R2>	机器人必须通过验机
<R3>	机器人的尺寸必须在 18 英寸×18 英寸×18 英寸的三维空间内
<R4>	官方的注册队号必须在队牌上展示
<R5>	赛局结束后释放得分物
<R6>	机器人使用一个主控
<R7>	电源开关易接触
<R8>	固件
<R9>	使用竞赛模板编程
<R10>	电机有限制
<R11>	子系统 1 电机有限制
<R12>	仅允许使用 VEX 电池作为电源
<R13>	机器人必须使用 VEXnet
<R14>	给天线留些空间
<R15>	每台机器人一到两个遥控
<R16>	机器人使用 V5 系统搭建
<R17>	新的 VEX 零件合规
<R18>	禁用件
<R19>	允许使用特定的非 VEX 零件
<R20>	允许自制 V5 智能线缆
<R21>	允许限量使用胶带
<R22>	允许使用特定的非 VEX 紧固件
<R23>	允许使用装饰物
<R24>	允许限量使用定制塑料
<R25>	气动有限制
<R26>	如果使用启动系统，必须包含压力表
<R27>	大部分对非电子件的改动是允许的
<R28>	不允许对电子和气动件做任何改动



赛事规则

<T1>	主裁判对赛局和机器人判罚做最终裁决
<T2>	主裁判必须通过认证
<T3>	上场队员可立即对主裁判的判罚提出申诉
<T4>	赛事伙伴对赛事期间非赛局相关事情有最终决策权
<T5>	准备好面对轻微的赛台差异
<T6>	赛台可以在赛事伙伴的指示下进行修复
<T7>	同一场赛事中的赛台需保持一致
<T8>	可以使用三种不同类型的场控
<T9>	可以使用两种不同类型的场地围边
<T10>	资格赛按照对阵表进行
<T11>	每支赛队至少 6 场资格赛
<T12>	资格赛排名用于联队选配
<T13>	资格赛排名和打破平局的依据
<T14>	小型赛事有较少的联队数
<T15>	每支赛队派一名队员参加联队选配
<T16>	每支赛队只有一次被邀请加入联队的机会
<T17>	淘汰赛按照对阵图进行
<T18>	淘汰赛为“一局定胜负”和“三局两胜”的混合制
<T19>	淘汰赛中的平局将在有限场次的加赛后决出胜负
<T20>	技能赛日程
<T21>	不要求技能赛台和对抗赛台做相同的布置
<T22>	一场赛事中的技能赛排名
<T23>	全球技能赛排名
<T24>	联赛中的技能赛排名

VEX U 赛局规则

<VUG1>	展开限制不同
<VUG2>	和规则<GG10>不同的机器人放置
<VUG3>	赛局开始时，一些电子或气动件可以处于运行状态
<VUG4>	导入筒的用途不同
<VUG5>	自动时段得分不同
<VUG6>	自动获胜分标准不同
<VUG7>	终局之战时在中场区域的展开不同



机器人技能挑战赛规则

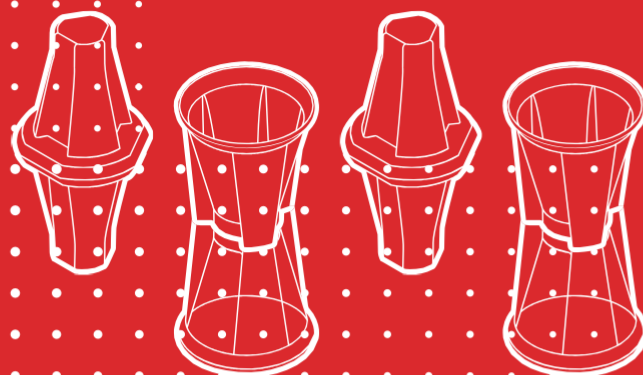
<VURS1>	VURC 技能挑战赛使用的赛台布局和 V5RC 不同
<VURS2>	VEX U 技能挑战赛中，赛队允许使用两台机器人
<VURS3>	所有机器人必须以红方联队的起始位置开始技能赛赛局

VEX U 赛事规则

<VUT1>	VURC 对抗赛是一支赛队对抗另一支赛队
<VUT2>	资格赛和 V5RC 锦标赛流程一样
<VUT3>	资格赛和 V5RC 锦标赛流程一样，但是没有联队选配环节
<VUT4>	每局对抗赛前的自动时段为 30 秒
<VUT5>	手动控制时段缩短为 90 秒
<VUT6>	VEX U 队员资格
<VUT7>	VURC 锦标赛在淘汰赛阶段有更少的入围赛队

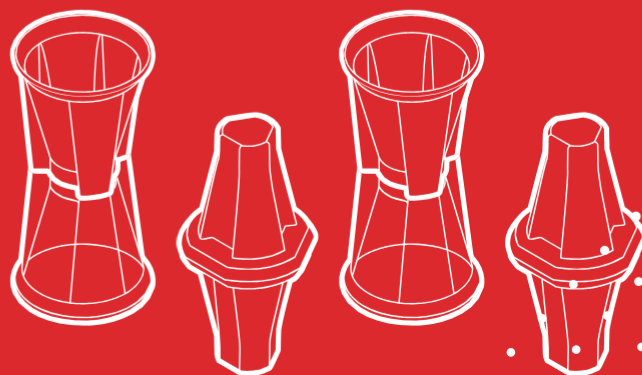
VEX U 机器人规则

<VUR1>	赛队可以使用两台机器人
<VUR2>	除列出来的项目外，赛队可以使用任何 VEX 官方产品
<VUR3>	自制零件
<VUR4>	原材料
<VUR5>	下列材料类型不被视为原材料
<VUR6>	有安全隐患的原材料可能不被允许用来自制零件
<VUR7>	自制零件必须由赛队队员制作
<VUR8>	弹簧
<VUR9>	紧固件
<VUR10>	一台 V5 主控和最多 2 个 V5 天线
<VUR11>	电机无限制
<VUR12>	没有传感器和附件电子件的限制
<VUR13>	市售的机电组件不合规
<VUR14>	所列市售气动组件可无限量使用
<VUR15>	赛队可以在机器人上使用市售轴承



VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
全域接管

第一章 序言





第一章 序言

关于竞赛手册

VEX V5 机器人竞赛手册是 VEX V5 机器人竞赛最权威的信息来源。本文档包含了正确理解和参与本赛季比赛所需的所有规则、界限、限制及其他相关信息。

本手册是：

- 一份关于玩法、机器人搭建及赛事运营的技术参考文档
- 一套供赛队、教练、裁判、赛事合作伙伴以及所有其他志愿者和参与者遵守的具有约束力的规则
- 与 VEX V5 机器人竞赛相关的所有事项的首要依据来源。

本手册不是：

- 一份关于如何获得最高分的策略指南；
- 一套用于搭建最佳机器人的操作说明；
- 对裁判培训、赛事伙伴（以下简称 EP）培训或赛事其他环节的替代品。

如何阅读竞赛手册

竞赛手册中的所有规则旨在协同作用，以形成一套完整的约束体系。在理解规则时，应结合上下文的规则，以及本文中包含的其他信息。在很多场景下，为了正确解读规则，赛队、裁判、或其他志愿者需要结合竞赛手册中多个部分的逻辑。不要望文生义，结合上下文完整阅读并理解这份竞赛手册至关重要。

竞赛手册中的信息通过以下方式呈现：

定义 附录 B 中的定义确立了本文中相关术语的含义。当出现这些定义与熟知的词典释义不完全一致时，以 VEX 的定义为准。若某一术语没有 VEX 定义，则可合理假定能够采用词典中的释义对其进行解读。

通用规则 确立了赛队在任何时候都必须遵守的竞赛基本规则。这些规则包括但不限于：在赛事中的行为规范、参赛名单资格、竞赛精神以及权限和执行力度。



通用竞赛规则 开始明确赛队在每一场 VEX 竞赛中都必须遵守的规则，不仅限于本赛季特有的规则。许多通用规则并未每年更新，这样有助于防止赛季初竞赛陷入混乱。

得分规则 定义了如何得分和计分

特定赛局规则 针对本赛季的竞赛规则，列明了机器人和上场队员在赛局中哪些能做，哪些不能做。这些规则受制于每年规则的更新，取决于竞赛规则的设计意图和玩法。

机器人规则 定义了机器人可以如何配置和搭建

锦标赛规则 定义了赛事如何运行以及赛队在赛事中的排名依据

违规注释 部分规则还引用了位于附录 C 中的违规注释。这些注释为执裁、升级处罚或特殊情况提供了额外的指引。若某条规则未包含对违规注释的交叉引用，则标准的违规定义适用。关于违规及处罚的信息，请参见附录 C。

竞赛手册中的某些位置还设有红色注释框。这些知识框旨在为游戏设计委员会(GDC)认为可能受益于不同表述方式或略有不同的呈现方式的地方，提供进一步的澄清和指引。红色框注意在补充，而非替代规则或定义。

竞赛手册更新

本手册在赛季中将会有一系列“重要”和“细微”的更新。各版本均为官方的，须在官方 V5RC 赛事中使用，直至下一更新的版本发布，旧版无效为止。

最新英文版本竞赛规则下载地址：<https://link.vex.com/docs/26-27/v5rc/game-manual>

目前已知的发布日期（美国时间）如下：



发布日期	生效日期	版本号	详情
2026 年 4 月 27 日	2026 年 4 月 27 日	0.1 版	初版规则发布
2026 年 5 月 14 日	2026 年 5 月 14 日	N/A	官方 Q&A 系统开放
2026 年 6 月 4 日	2026 年 6 月 11 日	0.2 版	修订初版中的细微拼写或格式问题。预计不会有太多规则变更
2026 年 7 月 2 日	2026 年 7 月 9 日	1.0 版	针对官方 Q&A 系统和 VEX 社区的反馈，可能进行关键的竞赛方式或规则的修订。
2026 年 8 月 6 日	2026 年 8 月 13 日	1.1 版	澄清或轻微修订
2026 年 9 月 3 日	2026 年 9 月 10 日	2.0 版	针对本赛季早期赛事的反馈，可能进行竞赛方式或规则的修订。
2026 年 10 月 8 日	2026 年 10 月 15 日	2.1 版	澄清或轻微修订
2026 年 12 月 3 日	2026 年 12 月 10 日	2.2 版	澄清或轻微修订
2027 年 1 月 28 日	2027 年 2 月 4 日	3.0 版	针对本赛季早期赛事的反馈，可能进行竞赛方式或规则的修订。
2027 年 3 月 25 日	2027 年 4 月 1 日	4.0 版	可能包含专为 VEX 机器人世界锦标赛的竞赛方式或规则进行的修订。

除了这些已知的主要更新外，如果 GDC 认为有必要，也可能有在赛季中发布计划外的更新。

任何计划内/外的更新将固定于周四发布，不晚于 CST（美国中部标准时间）5:00 PM(格林尼治标准时间晚上 11:00)。这些更新将通过 VEX 英文论坛发布，自动推送至 VIQRC Hub，并通过 VEX Robotics 社交媒体和电邮推广渠道分享。一经公布，新的竞赛手册版本将立即通过上方链接提供。

一般来说，竞赛手册每次更新（不论是提前规划的还是临时的），在新规则正式生效前都会有一个缓冲期。具体生效时间可以上方的发布时间表。不过，**0.1 版本**是本赛季的起始规则，不设缓冲期。

如果一场比赛是在 7 天缓冲期结束之前开始的，就还是按照上一版本的规则进行。这样做是为了保证赛事公平和连贯性，也让所有赛队有时间根据新规则调整自己的策略和准备。



在规则版本更新后，前一版规则将被打上“旧版规则”水印。在本赛季，可以通过以下链接查看上一版本手册：<https://link.vex.com/docs/26-27/v5rc/game-manual-obsolete>

如果 GDC 认为某些规则改动对比赛的公平、安全或其他特殊情况特别重要，我们有权让这些关键更新一发布就立刻生效，不再等缓冲期。

若长达数周的联赛（或类似形式）跨越了“缓冲期”，每个联赛阶段开始时应使用当时有效的竞赛手册版本。联赛应在各阶段之间，根据竞赛手册的更新，切换至最新版本。

Q&A 问答系统

首次阅读一个新的竞赛主题时，对未即时澄清的情况有疑问是很正常的。浏览该竞赛手册并寻找这些问题的答案是学习新主题的重要部分。很多情况下，答案可能与你最初想象的不同。或者，如果没有规则明确禁止某种竞赛策略，那么这通常意味着它是合规的！

然而，如果赛队在仔细阅读了相关规则后仍然无法找到问题的答案，那么每个赛队都有机会在 VEX 机器人问答 (Q&A) 系统中寻求规则的官方解释或澄清。这些问题需要由赛队关联的成人，通过 Events.vex.com 账户进行提交。

Q&A 系统中的所有回复应被视为 GDC 的官方判定，它们代表了对 VEX 机器人竞赛规则的正确和官方解释。除了竞赛手册之外，Q&A 系统是该竞赛手册之外官方判定和澄清的唯一渠道，并且在功能上是竞赛手册的扩展。Q&A 的裁决在发布后立即生效。

V5RC 的 Q&A 系统将于 2026 年 5 月 14 日开放。

在发布到 Q&A 系统之前，请务必查看 Q&A [使用指南](#)：

1. Q&A 系统仅用作规则澄清
2. 仅限注册赛队、认证的 EP、认证的 V5RC 主裁判提问
3. 在提问之前查阅竞赛手册。
4. 在提问之前查阅现有的 Q&A 内容。
5. 在你的提问里引用最新版竞赛手册的相关规则。



6. 每个问题单独提问。
7. 问题的标题具体、适当。
8. 大部分情况下，问题将按提问顺序被回复。
9. 这个系统是唯一的官方规则释义来源。
10. GDC 不能也不会推翻主裁判的判罚。

若竞赛手册与其他附加资料(如裁判认证课程、V5RC Hub 应用程序、赛事揭幕视频等)之间有任何冲突，则以最新版本的英文竞赛手册为准。

同样，不能假设以往赛季的定义、规则或其他资料适用于当季竞赛。以往赛季的 Q&A 回复不被视为当季竞赛的官方判定。任何需要的相关澄清都应该在当季的 Q&A。

附加政策和重要链接

V5RC 挑战赛全域接管在 12' x 12' 的正方形场地上进行，如下图和本手册中的其他图示。

官方文件中或政策中的规则及指引，和本文竞赛手册中的规则一致，均适用于 VEX 机器人竞赛的赛事以及赛队。

- [VEX V5 机器人竞赛合规零件清单](#) – 列出了由 VEX 机器人生产的所有可用于 VEX V5 机器人竞赛的合规零件。



信息优先级

本竞赛手册中，没有哪条规则比另一条规则更重要。所有规则都应得到同等力度的执行。

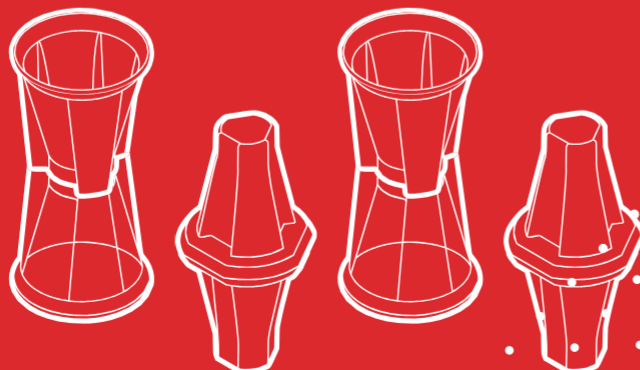
在借助竞赛手册以外的信息进行官方裁定时，以下优先级适用：

1. 本竞赛手册最新版本的英文 PDF 文档
2. 在 VEX 机器人 Q&A 系统中发布的官方裁定
3. 所有其他补充文件、政策及媒体资料

竞赛手册的最新版本一经生效（更多信息请参见“竞赛手册更新”部分），即取代所有先前版本。若本手册与其他材料（视频、应用程序、翻译版本、培训文档）之间存在差异，以本手册最新版本的英文 PDF 文档为准。



第二章- 赛局





第二章- 赛局

V5RC 机器人挑战赛 全域接管：入门

V5RC 挑战赛全域接管在 12' x 12' 的正方形场地上进行，如下图和本手册中的其他图示。

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

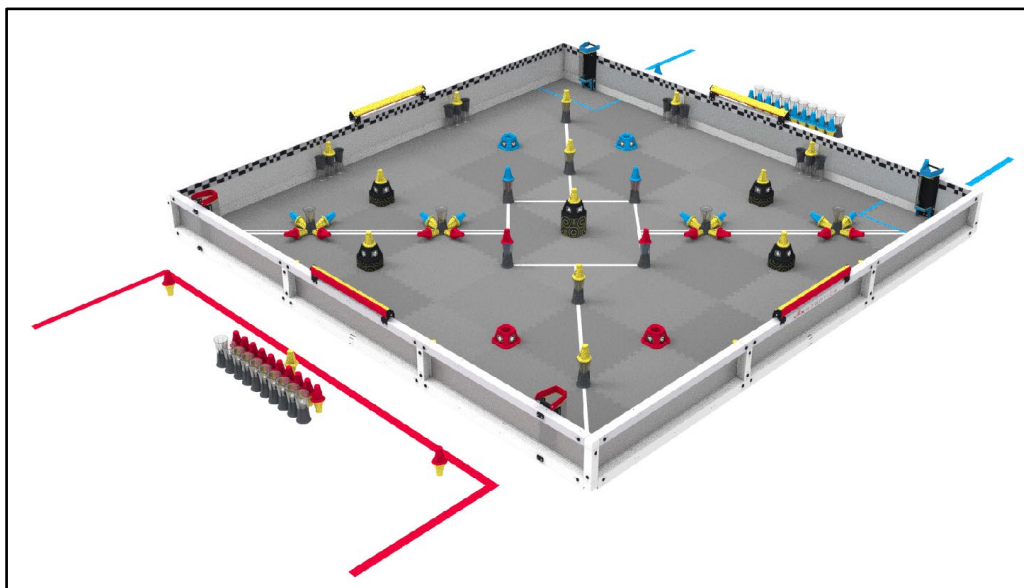
赛局目标是通过以下方式获得比对方联队更高的得分：在得分座中堆叠锥和套筒，设置己方联队色的三色筒，以及在比赛结束时将机器人留在充满竞争的中场区域。

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。

赛队也可以参加技能赛，技能赛是一台机器人尽可能多的得分。详见第 4 章

在 VEX U 大学组的竞赛中，赛队将使用修改后的赛事规则进行比赛，自动赛时段将延长至 30 秒，并包含额外的机器人搭建挑战。详见第 6 章。





场地概览

V5RC 全域接管场地由如下要素组成:

- 56 个套筒
 - 20 个用作赛局导入
 - 红方联队 10 个
 - 蓝方联队 10 个
 - 24 个用作赛局开始时的场地初始布局（灰色端朝上）
 - 12 个用作赛局开始时的场地初始布局（透明端朝上）
- 63 个锥
 - 4 个红蓝锥用作赛局开始时的场地初始布局
 - 20 个红黄锥
 - 2 个预装
 - 10 个赛局导入
 - 8 个用作赛局开始时的场地初始布局
 - 20 个蓝黄锥
 - 2 个预装
 - 10 个赛局导入
 - 8 个用作赛局开始时的场地初始布局
 - 19 个双黄锥
 - 2 个赛局导入
 - 17 个用作赛局开始时的场地初始布局
- 9 个得分座
 - 4 个联队得分座
 - 2 个红方
 - 2 个蓝方
 - 5 个中立得分座
 - 4 个短得分座
 - 1 个长得分座
- 4 个三色筒
- 4 个导入桶，红蓝联队侧各固定 2 个



注：本节的说明意在提供对赛局的基本了解。出于强调或者澄清意图的目的，部分场地元素和得分物的插图会被高亮显示或者稍作修改。

赛队应参考附录 A 中的官方场地规范，了解场地的确切尺寸、完整的物料清单和现场施工的确切细节。

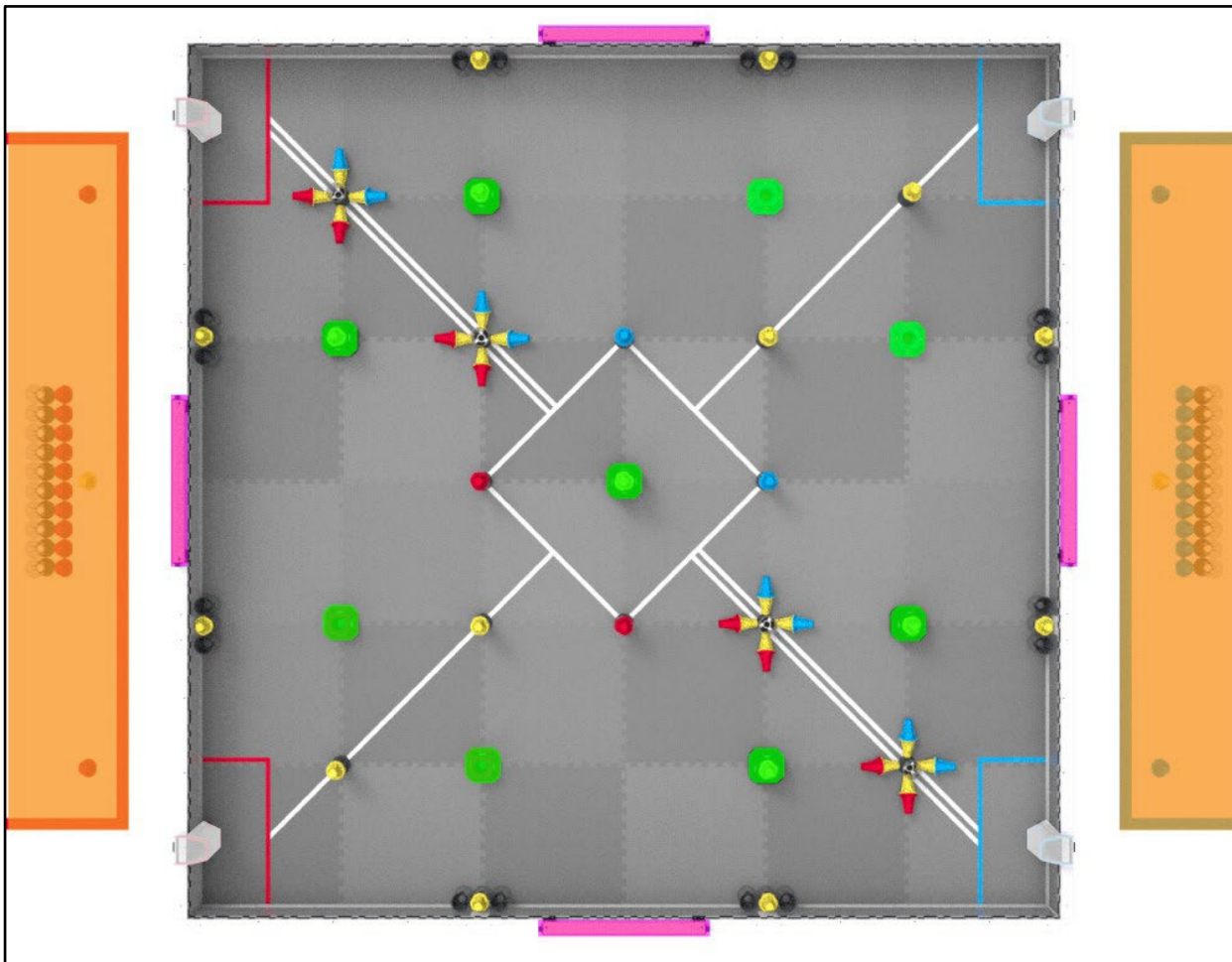


图 FO-1: V5RC 全域接管场地俯视图，联队站位区 (橙色高亮标注)，
导入筒，三色筒 (粉色高亮标注)，得分座 (绿色高亮标注)

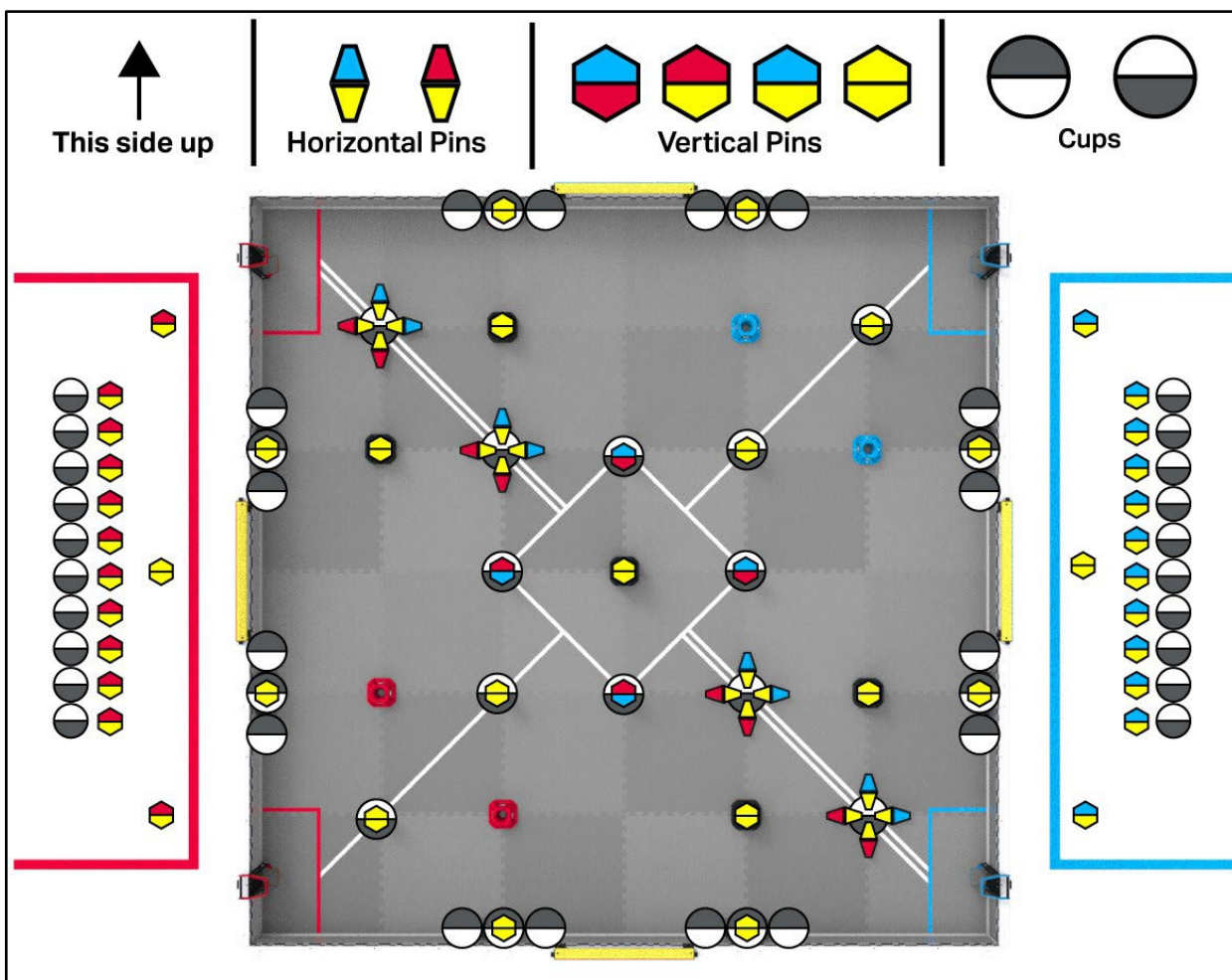


图 FO-2: V5RC 全域接管起始场地俯视图, 以图标对应得分物的朝向

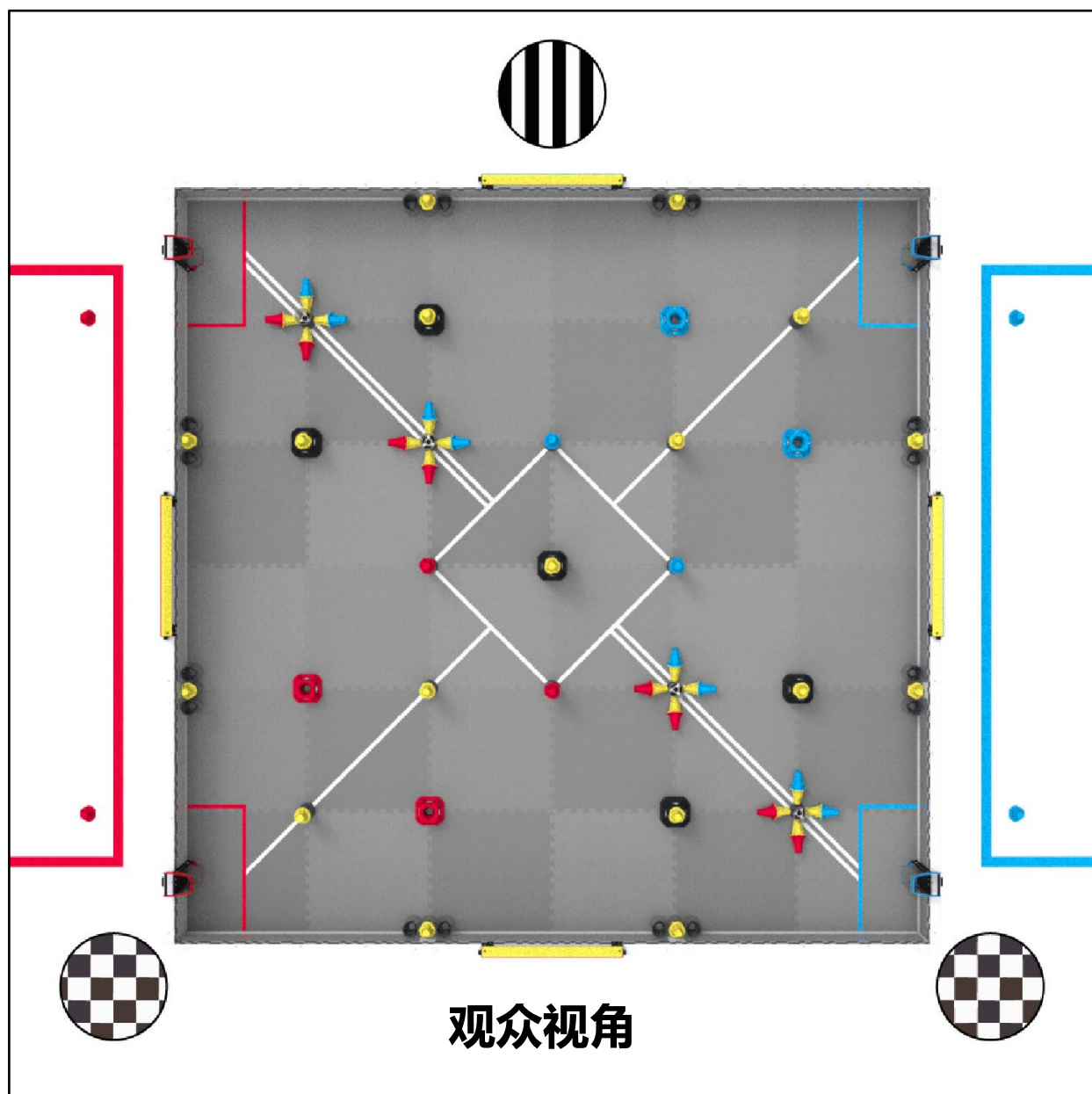


图 FO-3: 推荐的主裁判站位区 (黑白条纹标注),
2 名计分裁判站位区 (黑白格子标注)



竞赛设计理念-来自 GDC 的一封信

我们想借此机会来阐释本赛季的竞赛是如何设计的，以及我们期望在本赛季中看到什么样的玩法。本节还指出了我们将密切关注、以防需要更新的部分竞赛规则。

本章不是规则章节。它不增加任何新规则。相反，它是用于帮助你理解竞赛的目的以及我们作为设计者的初衷。

竞赛规则的核心内容与计分

全域接管是一款关注完成堆叠和团队协作的竞赛，我们希望赛队和他们的联队队员协作组装堆叠，使用得分物完成得分，控制三色筒，从分数上超过对手。

因此，赛局的胜负不仅取决于搭建一台性能优越的机器人，以下因素同样重要：

- 和联队队友充分沟通
- 制定战术
- 赛局中把握好操作时机

配合默契，做出明智判断的赛队将会获得优势。

本规则的设计理念是让大部分得分来自于建设性行为，例如：

- 完成堆叠
- 翻转三色筒
- 高效的定位机器人

与对手的互动仍然是本竞赛的重要组成部分。然而，赛局的走向不能以破坏对手已建立的优势为主导。出现一些防守和干扰行为是可以预见的，但主要焦点应始终保持在建造与积极得分上。

如果主要侧重于阻止堆叠的策略成为主流，GDC 可能会考虑进行更改，以确保竞赛保持趣味性并竞赛策略多样性。我们将关注这些策略的使用频率，以及它们与我们预期相比对竞赛玩法产生的影响。



由三色筒和黄色锥引起的大幅度比分波动

全域接管的得分设计鼓励动态策略调整和杀伐果断的决策。正因如此，在赛局中通过控制三色筒和用黄色锥得分来实现惊天逆转也是可能的。

这些瞬间会让人激动万分，但是这种方式不应该是唯一的取胜之道。赛队应该考虑多种可行的竞赛策略，比如建造堆叠和拿下终局之战。

在本赛季中，我们也将持续关注这些大幅度比分波动会如何影响赛局。如果它开始超过其他得分手段或者拉低了得分策略的多样性，GDC 将调整分值以维持竞赛的平衡与吸引力。

终局之战：赛局末段 10S

赛局的最后 10 秒旨在营造更为激烈和富有竞技感的氛围。在此期间，竞赛将转变为一种在中场区域进行的“占山为王”式挑战。最后 10 秒可能会出现更多的机器人互动。因此：

- 位置和时机变得尤为重要
- 机器人的耐久性变得更加重要

相较于赛局的起始阶段，最后 10 秒将会更加拥挤，竞争也会更加激烈。

当然，此时仍然有相应的规则（例如机器人展开的限制）来帮助防止翻倒或与其他机器人纠缠等问题。如果“终局之战”持续导致机器人卡住、频繁翻倒或无法恢复等问题，GDC 可能会调整规则，以保持竞赛的公平性与可玩性。

在赛局中使用传感器

全域接管的赛局中传感器会非常有用。例如 AI 视觉仪，光感仪此类传感器可以帮助机器人：

- 识别得分物
- 与三色筒互动
- 场地导航



GDC 将通过优化场地与竞赛设计来支持传感器的使用。然而，现实环境并不总是完美的。光照条件和得分物位置可能会有所变化。赛队需要根据这些因素，来设计机器人和编写程序，使其传感器能够处理细微变化，并在比赛期间依然稳定运行。

此外，我们将持续关注机器人规则，以确保整个赛季的竞赛公平性。其中一个重要的关注点是防止赛队建造可能以不公平方式干扰传感器的机器人，例如故意试图干扰传感器，或添加看起来像场地元素的部件。

确保所有赛队的传感器都能按预期工作是确保竞赛公平性的重要组成部分。

祝大家赛季一切顺利！

VEX V5 机器人竞赛规则设计委员会 (GDC)



计分

自动时段奖励分	12 分
每个得分的联队色锥	5 分
每个占有的黄色锥	10 分
每台位于中场的机器人	8 分

<SC1> 赛局结束后评判所有得分状态。赛局结束 5 秒后，或当场上所有得分物、场地要素和机器人都停止后立即计算分数（以首先完成的方式为准）。

- 5 秒的延迟是对最后一秒得分动作的唯一许可。如果道具或机器人仍在运动，并且在 5 秒时前后的两个状态之间“太接近而无法判断”，则应将这两个状态中不太有利的一个判给该机器人。例如：一台正在打破中场 3 维空间边界，但是在 5 秒时缓慢滑出中场的机器人，将不会被视为在中场内。
- 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。
- 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）。
- 裁判在计算得分状态时应尽量避免接触或移动机器人/得分物。当裁判不得不移动 A 元素以判断 B 元素的得分状态时，必须在裁判和所有赛队确认 A 元素的得分状态并记录后，才能移动 B。
- 裁判必须根据赛后核实过的得分物、场地元素及机器人最终得分状态来进行得分计数。用于判定违规是否影响赛局的分数考量（例如，在违规说明中特别指出的情况）不应在实际得分上进行加扣分，且在违规期间所获得的分数也不应从得分中扣除。

<SC2> 得分物被视为安放好**的标准**

- 在满足以下所有条件时，锥被视为安放好：
 - 锥部分或完全与一个得分座啮合，或部分或完全与一个套筒啮合，套筒必须已经和另一个安放好的锥部分或完全啮合。



- ii. 每个得分座和/或每个套筒半区最多容纳一个锥尖（见图 SC2-2）。
- b. 在满足以下所有条件时，套筒被视为安放好：
 - i. 套筒部分或完全与一个安放好的锥啮合。

在<SC2>规则的背景下，啮合即锥的一半部分或完全被套筒或得分座的内部空间包裹，换一种表述，即锥以任意方式打破了套筒或得分座开口处的假想平面。是否与机器人接触不影响<SG2>的得分判断。在没有违反其他规则的前提下（特别是<sg6>），机器人接触或持有一个符合<SG2>标准的锥或套筒，这个锥或套筒安放好的状态仍有效。

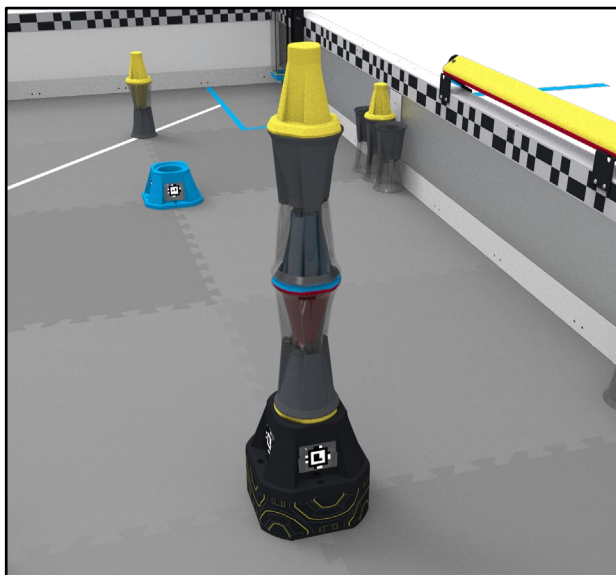


图 SC2-1: 得分座上所有啮合的得分物均被视为安放好状态。因为他们至少都满足部分与得分座和/或其他安放好的得分物啮合；也没有被任何机器人接触



图 SC2-2: 顶部的锥部分与套筒啮合，但是由于套筒半区包含了不止一个锥尖，因此这个锥不被视为安放好状态。

<SC3> 每个锥都有 2 尖端，已放置锥的每个可见锥尖，按照下述标准，被计为一个已得分的锥。

- a. 每个安放好的锥，其可见的红色锥尖记为一个得分的红色锥，为红方联队得分
- b. 每个安放好的锥，其可见的蓝色锥尖记为一个得分的蓝色锥，为蓝方联队得分
- c. 每个安放好且被占有的锥，其可见的黄色锥尖记为一个得分的黄色锥，为占有这个锥的联队得分（见<SC5>）



对于一个锥尖，如果要被视为可见，它不得与套筒的不透明端部分或完全啮合。

<SC4> 满足以下所有标准的三色筒被视为设置到一种颜色

- a. 三色筒位置必须完全设置到位，使得三色筒的一个面在静止状态下与其在场地围边上的安装底座接触且平行。(见图<SC4-1>)
- b. 三色筒不和任意一方的机器人接触

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



<SC5> 黄色锥的得分归属每个具备一个或多个黄色得分尖端且安放好的锥，可以被一方联队占有

- a. 在某一扇区中安放好的黄色锥，会被该扇区中三色筒设置色相同的联队占有。如果三色筒被设置为黄色，该扇区中安放好的黄色锥不得分（见<SC3>）
- b. 在中场区域安放好的黄色锥，会被赛局结束时，中场区域范围内机器人数量多的一方联队占有（见<SC6>）。
 - i. 如果赛局结束时中场区域范围内双方机器人数量相同，那么这些中场区域安放好的黄色锥不被任何一方占有，没有分值。

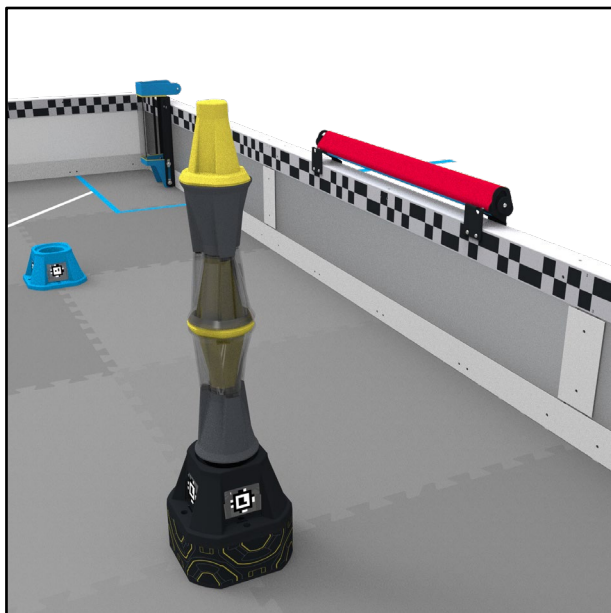


图 SC5-1: 该扇区内的三色筒被设置为红色，该扇区得分座中安放好的黄色锥被红方占有

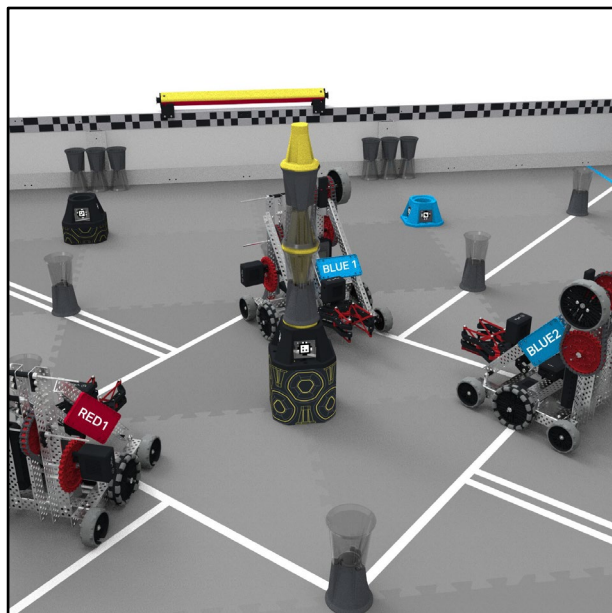


图 SC5-2: 中场区域范围内蓝方机器人数量多于红方，因此如图所示中央得分座中安放好的黄色锥被蓝方占有



三色筒: 黄色	三色筒: 蓝色	三色筒: 红色
红色 锥: 15 分	红色 锥: 15 分	红色 锥: 15 分
蓝色 锥: 5 分	蓝色 锥: 5 分	蓝色 锥: 5 分
黄色 锥: 0 分	黄色 锥: 30 分 (为蓝色得分)	黄色 锥: 30 分 (为红色得分)
合计 红色: 15 分 / 蓝色: 5 分	合计 红色: 15 分 / 蓝色: 35 分	合计 红色: 45 分 / 蓝色: 5 分

<SC6> 机器人被视为**在中场范围内**的标准：赛局结束时，机器人至少部分位于中场范围内。（即机器人的任意部分展开到中场区域的三维空间中）

<SC7> 自动时段结束后，立即评判**自动时段奖励分**。

- 需要机器人在比赛结束时于中场区域位置的得分方式（例如，机器人在中场区域结束比赛，以及对中场区域内黄色锥的归属权），不纳入自动时段得分计算。
- 如果自动时段平局，包括 0 比 0 的平局，每方联队分别获得 6 分自动时段奖励分。
- 自动时段的任何轻微或重大违规行为，都将导致自动时段奖励分授予对方联队。见<GG13>
- 根据<GG13>，如果自动时段两个联队均出现违规，则不发放自动时段奖励分。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUG5>



<SC8> 自动赛时段结束时，完成下列所有任务，且在自动赛时段无违规的联队，将获得**自动获胜分** (AWP)。

1. 至少 6 个为己方联队得分的锥。(在自动时段分界线对方一侧扇区中得分的锥不计算在内)
2. 至少 2 个不同的得分座上各有至少 2 个为己方联队得分的锥。(在自动时段分界线对方一侧扇区中的得分座不计算在内)
3. 2 台机器人均未接触场地围边。

对于直接晋级 VEX 机器人世锦赛的赛事（如国赛和签名赛），AWP 任务如下，上述标准 AWP 任务适用于不直接晋级 VEX 机器人世锦赛的赛事：

1. 至少 7 个为己方联队得分的锥。(在自动时段分界线对方一侧扇区中得分的锥不计算在内)
2. 至少 3 个不同的得分座上各有至少 2 个为己方联队得分的锥。(在自动时段分界线对方一侧扇区中的得分座不计算在内)
3. 2 台机器人均未接触场地围边。

如有需要，世锦赛的自动获胜分判定标准可做进一步调整，具体细节将在后续竞赛手册更新中发布。世锦赛晋级赛事的自动获胜分判定标准将作为世锦赛判定标准的基准。任何可能的修改均为细微调整。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUG6>

特定赛局规则

<SG1> 开始赛局。赛局开始前，机器人需满足如下所有标准进行放置：

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

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

违规注释：

- 本规则中的所有条件均被满足时，比赛方可开始。若某台机器人未能及时符合这些条件，该机器人将被移出场地，且在情况得到纠正之前，规则<R3d>和<GG2>适用。该赛队不会被判取消资格，但应被判一次轻微违规，并且将不被允许参加该场比赛。

本规则 a 条款在 VEX U 中有调整，详见<VUG1>和<VUG3>

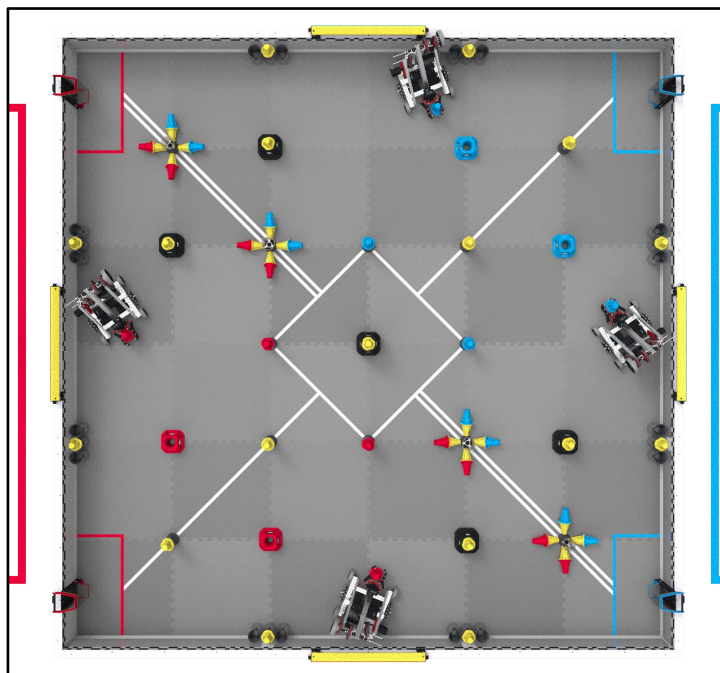


图 SG-1：场地俯视图，4 台机器人位于合规的起始位置



<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，展开超过起始尺寸：

- a. 机器人在赛局任意时刻不得超出长 24" 宽 24" 的尺寸（机器人能被放进 24" × 24" 的方形水平框内）

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

违规注释：

1. 在赛局中发生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。轻微违规包括但不限于以下示例：
 - 松开电线
 - 损坏扎带或橡皮筋
 - 弯曲或折断非战略性的机械结构

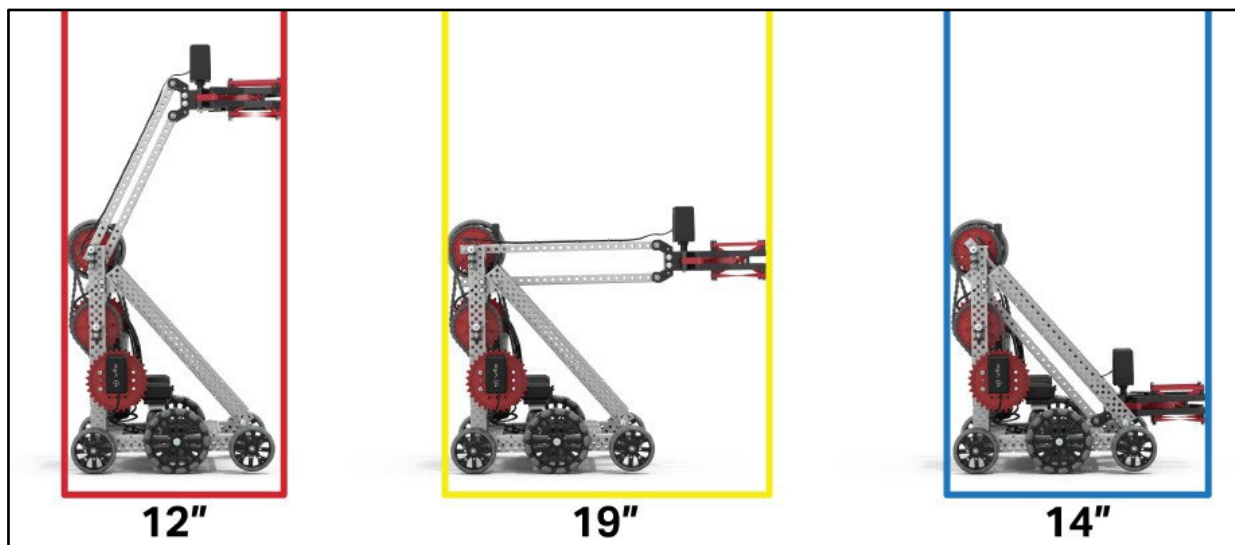


图 SG2-1：演示机器人在垂直展开过程中水平方向上尺寸的变化。



<SG3> 垂直展开受到限制。赛局开始后，机器人可以沿垂直方向上展开超过起始尺寸限制。但是在赛局的任意时刻，机器人的整体高度不能超过 50"（必须始终能够容纳在一个假想的垂直高度为 50 英寸的箱子内）。在终局之战期间在中场区域的机器人例外，见规则<SG12>。

<SG4> 保持得分道具在场地内。赛队不得蓄意将得分物移出场外，在赛局中移出场地的得分物，都将被从它离开场地的位置放回场地中，在放回时需注意，得分物需接触地垫和场地围边，不能接触其他得分物或机器人。志愿者应尽快将离开赛台的得分物放回场地内。在考虑对赛局的影响以及是否重赛时，志愿者放回得分物的速度不应被计入。

- a. 落在场地围边上侧的得分物，被视为在离开场地。

违规注释：

1. 由于判定本规则是否影响比赛结果存在难度，大多数违规应被视为轻微违规。然而，明显蓄意的和/或影响比赛结果的违规（尤其是在淘汰赛中），仍可由主裁判酌情立即升级为重大违规。

<SG5> 每台机器人有一个锥作为预装。红方联队的预装是红/黄锥，蓝方联队预装是蓝/黄锥。赛局开始之前，所有预装需按照如下要求放置

- a. 只接触一台与其同色联队的机器人；
- b. 一个预装不和另一台机器人的预装接触；
- c. 不接触其他得分物；
- d. 不接触得分座，导入桶，导入区，三色筒

注：赛局中如果一台机器人未到场，它的预装可以按照<SG11>用作赛局导入

违规注释：见<SG1>

<SG6> 最多持有 1 个锥和 1 个套筒。机器人不能一次持有超过 1 个锥。机器人不能一次持有超过 1 个套筒。违反此规则的机器人，除了进行移除超额得分物的尝试之外，必须立即停止其他一切动作。

如果机器人不能够移除超额的得分物，那么他们必须回到一个合规的起始位置（如规则<SG1>所述）。在持有超额得分物的情况下，机器人将无权从终局之战中获取分值，也不能与三色筒、得分座或其他得分物互动。

- a. 允许碰撞多个得分物。采用碰撞策略的赛队最好能够清晰的展示出他们并没有持有这些被碰撞的得分物。例如：通过使用一个固定的平面结构。

<SG7> 不要越过自动时段分界线，不要干扰对手的动作。自动赛时段，机器人不得接触自动时段分界线另一侧的对方联队区的泡沫垫、得分物或场地要素。



- a. 自动时段应以主动进攻为主，赛队应关注得分和执行策略性操作，而非进行防守干扰。赛队应避免以防守为主导性质的行为，包括但不限于：
 - i. 故意破坏自动时段分界线对方侧的得分物和场地元素
 - ii. 蓄意接触对方机器人以干扰其自动路线
- b. 赛局开始时与自动时段分界线接触的得分物不属于任何一方，自动时段双方都能使用。

注：赛局起始时，穿过或在自动时段分界线的 28 个得分物，都被视为和自动时段分界线接触。如图 SG-7 所示。

- c. 可以预见到机器人与自动时段分界线另一侧的机器人会发生偶然或无意的接触，但若赛队采用蓄意的防守自动策略，对对方自动时段任务造成影响，主裁判可酌情判定为轻微违规或重大违规。
- d. 赛队不能蓄意将得分物放至自动时段分界线对方侧。
- e. 自动时段，与以下任何一点接触，均会导致对手获得自动时段奖励分和自动获胜分 (WP)，除非对手在自动时段也同样违规。
 - i. 一台未接触自动时段分界线对方机器人，或未与赛局开始时自动时段分界线上（或挨着自动时段分界线）的场地要素接触的机器人，或未接触中场的机器人（见 <SG8>）
 - ii. 位于自动分界线对方一侧的得分物

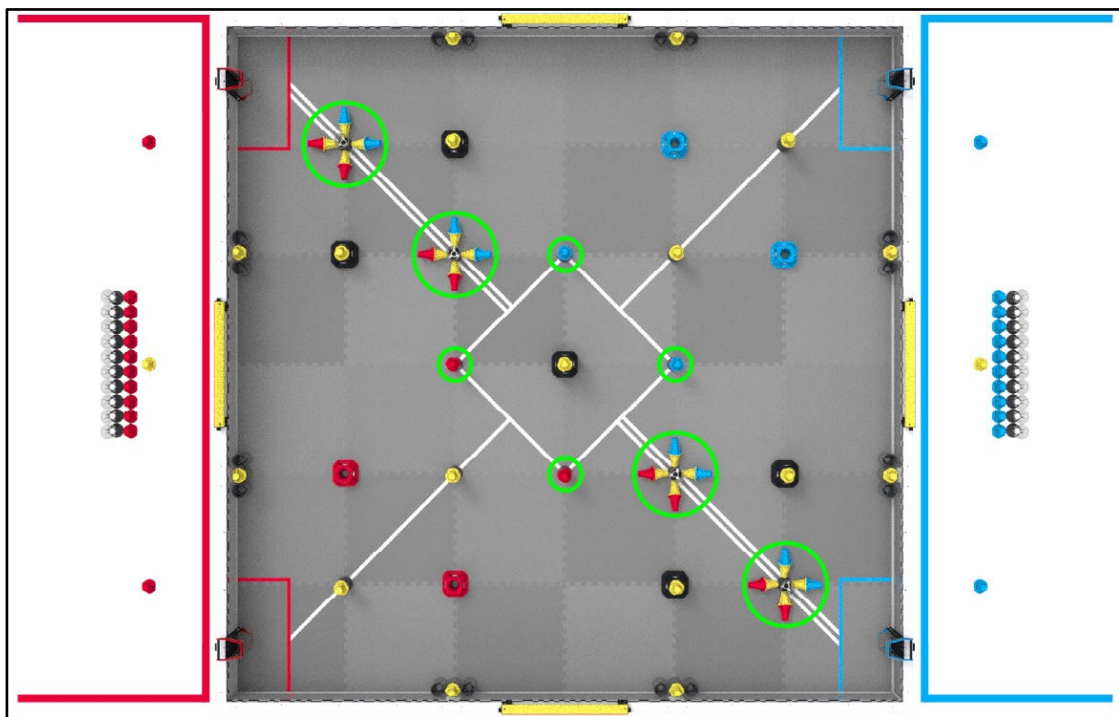


图 SG-7: 绿框内标注的得分物，会被视为与自动时段分界线接触



违规注释：

1. 所有违反本规则的行为（无论是重大还是轻微），都将导致对方获得自动时段的胜利。因自动时段分界线交互可能产生的例外情况，请参见 <SG8b>。
2. 蓄意的、策略性的或恶劣的违规，例如在接触自动时段分界线对方一侧的地垫时蓄意与对手机器人发生接触，或条款 E 中所述的互动行为，将被视为重大违规，并应导致该场比赛被取消资格。
3. 条款 A 中所述的蓄意防守型自动策略，主裁判也可酌情将其记录为 <G1> 违规

<SG8> 自动时段与中场区域和/或自动时段分界线互动时，风险自负。任何与中场区域和/或在赛局开始时处在自动时段分界线上的得分物互动的机器人都应清楚，对方机器人也能进行同样的操作。根据<GG12>和<GG13>规则，赛队需要始终对其机器人的行为负责。

- a. 就本规则而言，以下任何一种情况均属于“互动”：
 - i. 接触中场区域的地垫
 - ii. 接触中场内的得分座
 - iii. 接触赛局起始时位于自动时段分界线上的得分物
- b. 如果双方各有一台与中场区域和/或自动时段分界线互动的机器人发生了接触，当发生<GG14>所述违规时（例如损坏、缠绕或翻倒），主裁判将根据<GG14>和<GG15>规则内容做出判罚（就如同此类接触发生在手动控制时段一样）。
- c. 如果双方各有一台与中场区域和/或自动时段分界线互动的机器人发生了接触，当发生<SG4>所述违规时，双方机器人均不会受到处罚。
- d. 故意、战略性、重复或恶劣的违规行为，如影响没有和中场区域和/或自动时段分界线互动的机器人，可能被主裁判判罚违反<GG13>，<GG14>，<GG15>，<SG7>、<G1>和/或<S1>规则。



由于中场区域和赛局起始时位于自动时段分界线上的得分物是双方联队在自动时段均可使用的，这种情况必然会导致机器人之间有意或无意的互动。<SG8> 总体意图旨在说明，绝大多数此类型互动都不会被判违规或受到处罚，就像 99% 的手动控制时段的互动都不会违规一样。

赛队需始终对其机器人的行为负责。一台轴距较小的机器人，每次在进入中场区域和对方较量时都出现翻倒，不应该试图去抱怨对方违反<GG14> 规则。

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

<SG9> 联队得分座受保护。 机器人不得直接或间接接触对方联队色的得分座。关于此类互动包括但不限于以下示例：

- 和得分座或者得分座上安放好的得分物接触（直接接触）
- 增加或移除得分物（直接接触）
- 以策略性方式封盖得分座，阻止额外的得分物品被安放（间接接触）
- 将对方机器人推向己方联队色得分座上安放好的得分物，导致部分或全部得分物品脱离得分座（间接接触）

违规注释：

1. 无意的互动，比如和套筒和/或安放在套筒上的得分物发生无意接触，通常应被视为轻微违规
2. 有意的互动，以及涉及在套筒上添加或移除得分物品的任何互动（无论是蓄意还是无意），将被视为重大违规



<SG10> 已安放好的得分物不得通过直接或间接互动从中立得分座上移除。

互动示例包括但不限于：

- 抓取得分物品并将其从得分座上提起。（直接接触）
- 接触得分座上安放好的得分物，导致部分或全部得分物脱离得分座。（直接接触）
- 将对方机器人推向得分座上安放好的得分物，导致部分或全部得分物品脱离得分座（间接接触）

违规注释：

1. 出于计算是否影响赛局，从中立得分座上移除得分物的行为将按照如下分类进行判定：
 - a. 在一次互动中出现 1、2 或 3 个锥被移除时，每个被移除的锥应被视为 10 分
 - b. 在一次互动中出现 ≥ 4 个锥被移除时，所有被移除的锥应被视为共计 50 分

这些分值不会加到实际得分中。但若从违规联队的最终得分中减去这些分值会改变比赛结果，则该违规应被视为影响赛局

注意：不应苛责主裁判在一场比赛中持续追踪每个得分座上已放置锥的数量；当锥从得分座上被移除时，也不应期望主裁判能百分之百准确的清点该得分座上之前已放置的锥的数量。对于每次涉及移除锥的交互，主裁判只需根据其最佳判断估算被移除锥的数量，且赛队必须接受主裁判的计数结果，即便并非完全准确。（准确清点 1、2 或 3 个锥已属困难；清点超过 3 个则更加不现实，因此对于移除 4 个及以上锥的交互适用固定分值。）

2. 蓄意的、策略性的或恶劣的违规将被视为重大违规。
3. 重复的轻微违规可由主裁判酌情升级为重大违规，尤其是在多次警告后仍发生违规的情况下

<SG11> 上场队员可按照如下标准通过导入筒导入赛局导入物。

在导入的过程中，上场队员会暂时侵入场地的三维空间内。这种短暂的接触是<GG4>规则的例外。在导入时过分的，没必要的，或者不安全的行为，可能被主裁判判罚违反<S1>和/或<G1>上场队员可以利用己方联队侧的两个导入筒中的任意一个，将得分物逐个导入赛局，导入桶中可以放入一个锥，一个套筒，或一组已啮合的套筒和锥。得分物可以由上场队员在导入桶未提起时，从顶部导入；或在导入桶提起后，从背后导入。

- a. 上场队员只能在赛局的手动时段通过己方导入筒导入赛局导入物。
- b. 赛局导入物只能通过导入筒顶部或背面放入/投入的方式引入，单独一个或一组啮合的均可。
- c. 赛局导入物在被上场队员释放前，可能同时与上场队员和机器人发生瞬间接触。赛局导入物一经释放，上场队员不得再与其发生接触。
- d. 赛局导入得分物只能从导入筒底部的开口移出。



在导入赛局导入物时，过度、不必要或不安全的行为可由主裁判酌情判定为违反 <S1> 和/或 <G1>。上场队员须注意在提起导入桶时不得同时提起场地围栏。

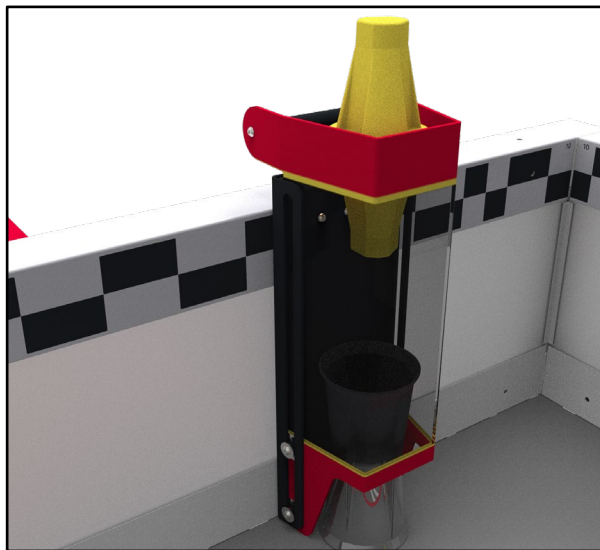


图 SG11-1: 得分物可以从导入桶顶部开口导入

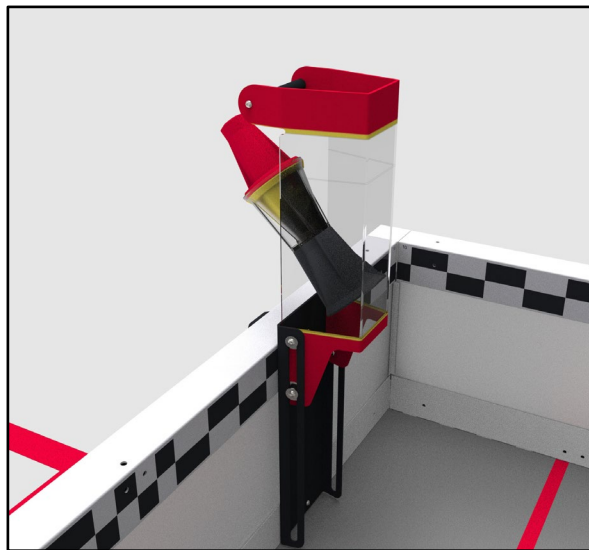


图 SG11-2: 当导入桶抬提起后，得分物可以从导入桶顶部背部导入

本规则在 VEX U 中有调整，详见 <VUG4>



<SG12> 终局之战阶段部分规则有调整。

1. 终局之战阶段机器人禁止往中场得分座上放置得分物
2. 想要赢得终局之战的机器人应清楚，和对方机器人的激烈交锋不可避免。赛队必须做好纠缠或翻倒风险增加的预期，特别是垂直展开时。当一台机器人靠近、接触或与中场区域互动时，由与对手机器人的推挤、推倒或与之发生纠缠所造成的连带损坏，不视为违反 <GG14> 规则。但蓄意损坏或危险的机械结构，仍可由主裁判酌情判定为违反 <S1> 或 <G1> 规则。

违规注释:

1. 本规则的大多数违规应被视为轻微违规。然而，重复的轻微违规可由主裁判酌情升级为重大违规，尤其是在多次警告后仍发生违规的情况下
2. 涉及在中场得分座上已放置的锥并导致比赛结果向违规机器人所在联队倾斜的违规，将被视为影响赛局的违规。

<SG13> 赛局手动时段导入区受保护。

- a. 机器人若至少部分位于己方任一导入区内，则处于受保护状态。机器人不得直接或间接接触处于受保护状态的对方联队机器人。
- b. 机器人仅可短暂进入对方联队导入区（例如，穿过该区域或取回得分物时）；机器人不得停留在对方联队导入区内。
- c. 机器人不得往对方联队导入区内积聚的得分物。
- d. 机器人不得往对方联队导入桶中增加或移除得分物。

本规则的意图在于保护导入区免受对方联盟的蓄意干扰（即，通过阻碍导入区来限制与导入通的互动）

本规则不适用于自动时段。

违规注释:

1. 恶劣的违规将被视为重大违规
2. 重复的轻微违规可由主裁判酌情升级为重大违规，尤其是在多次警告后仍发生违规的情况下



安全规则

<S1> **安全第一**。任何时候，如果机器人的运行或赛队的行为有悖安全、或对任何场地要素或得分道具造成损坏，主裁判可判处违规赛队罚停甚至取消资格。该机器人再次进入场地前必须重新验机。

<S2> **学生必须由成人陪同**。每位参加 VEX 机器人竞赛的学生都必须有一位负责的成人进行监督。该成人必须遵守所有规则，并注意不得违反以学生为中心的政策，且必须活动全程在场，以便应对紧急情况。违反此规则可能导致被取消赛事资格并面临额外处罚。

<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。

<S4> **留在场地内**。如果一个机器人完全越出场地边界（处于场地之外），该机器人将在赛局剩余时间内被罚停。

注：此规则无意处罚在正常赛局中机械结构碰巧越过场地围栏的机器人。

<S5> **佩戴护目镜**。上场队员必须佩戴护目镜。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。同时，强烈建议赛队的所有队员在准备区佩戴护目镜。



通用规则

<G1> 参赛人员必须遵守《行为准则》。 所有赛事参与者都必须遵守 [《行为准则》](#) 中的各项规定

违规注释：

1. 任何违反<G1>的行为都可能被判定为重大违规，并应根据具体情况一事一议。因多次表现出不尊重或不文明行为而面临<G1>重大违规处罚的赛队，通常会收到“最终警告”，但主裁判并非必须给予最终警告。

<G2> 参赛人员必须遵守《以学生为中心政策》。 所有赛事参与者都必须遵守 [《以学生为中心政策》](#) 中的各项规定。

违规注释：

1. 与本规则相关的潜在违规将根据具体情况一事一议。根据定义，一旦由成年人搭建或编程的机器人在比赛中得分，所有违反本规则的行为即成为影响赛局的违规。

<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 V5 挑战赛里，基本常识永远适用。

一些示例如下：

- 若存在明显的笔误（例如“根据 <T5>”而非“根据 <GG5>”），并不意味着该错误应在未来更新修正之前按字面意思执行。
- 理解 VEX V5 机器人搭建系统的实际情况。例如，若某台机器人能够整场比赛悬浮在场地上方，这将在许多规则中制造漏洞。但.....它们做不到。所以.....不必为此担心。
- 如有疑问，若没有规则禁止某行为，则该行为通常属于合规。然而，如果你需要询问某一行为是否会违反 <S1>、<G1> 或 <T1>，那么这很可能表明该行为已超出竞赛精神。另一方面，若没有规则明确某机器人零件合法，则该零件不被允许使用。
- 通常情况下，对于偶然性或边缘性的规则违规，赛队将被给予“疑罪从无”的待遇。然而，这种宽容是有限度的，重复或策略性的违规仍将被处罚。
- 本规则同样适用于机器人规则。若某零件的合规性无法通过机器人规则的书面表述轻松/直观地判定，则赛队应在检录时预期受到更严格的审查。这尤其适用于那些规范非 VEX 组件的规则（例如 <R18>、<R19>、<R22> 等）。“创造性”与“钻空子”之间是有区别的。简而言之，若没有规则使某机器人零件合法，则该零件不被允许使用



<G4> 学生必须符合《学生参赛资格政策》的要求。 所有学生参赛者必须符合其所参加项目在《学生参赛资格政策》中规定的资格要求。

违规注释：

1. 如果有赛队被认为可能违反本规则，应向评审顾问、主裁判或赛事合作伙伴报告，以便与 VEXRobotics 协调进行进一步调查。根据调查结果，该赛队可能被禁止参加后续比赛、取消其机器人技能赛的成绩，和/或取消其获得评审奖项的资格。
2. 对本规则违规行为的判定将根据具体情况一事一议，具体如<G1>和<G2>所述。

<G5> 非主观违反规则与故意违反规则是有区别的。 任何违反机器人规则的行为，无论是有意还是无意，都将导致该赛队在通过检查之前无法参赛（依据<R3d>）。

然而，那些故意和/或明知故犯地违反规则以获取竞争优势的队伍，则违背了比赛的精神与宗旨。

违规注释：

1. 赛队若为了获得竞争优势而规避机器人规则，应立即取消其当前比赛的资格。



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，机器人只能由上场队员和/或根据<R11>和<GG11>在机器人控制系统上运行的软件操作。一支赛队最多可以为每台机器人配备 3 名上场队员，这些上场队员在赛局期间须始终在其联队站位内。

比赛期间，只有上场队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。

a. 禁止上场队员在赛局中进行以下动作：

- i. 在联队站位区内使用任何通讯设备。关闭通讯功能的非耳机设备（如处于飞行模式的手机或关闭的对讲机、关闭通讯功能的智能穿戴眼镜）允许携带。赛后讨论时使用带有通讯功能的翻译软件，不会被视作违规。
- ii. 比赛期间不得站立或坐在任何物体上，无论场地是在地面上还是在高处，批准的官方便利请求除外。
- iii. 在赛局中携带/使用额外的物料来降低竞赛难度。（如用于填装时，对齐或将得分物装载的装置。）
- iv. 为确保上场队员在赛局期间可以听到口头提醒或警告（应用于规则<T1>、<G1>、<S1>和<G3>），除批准的官方便利请求之外，上场队员不得在上场队员站位区内佩戴/使用连接到电子设备的耳机、耳塞或防噪音耳塞/耳罩或传输音频的个人穿戴设备。

b. 非本局比赛上场队员禁止在本场赛局向上场队员提供指引、命令或建议。但是可以提供积极的鼓舞，这些鼓励行为不得影响赛局或出于战略意图。

第 iii 点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：

1. 对本规则的重大违规不要求必须是影响赛局，且可能引发违反其他规则的行为，例如<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或上场队员站位区报到，即使机器人不能运行。如果机器人不能在整局对阵中都留在场地内，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. 机器人须迅速放入场中。屡次拖延可被视为违反<G1>。并/或由主裁判酌情将该机器人从当前比赛中移除。
- b. 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>）
- c. 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。
- d. 使用 VEX 气动元件的赛队把机器人放到场上之前须充好气。
- e. 在使用智能场控的赛事中，如果机器人不能在对阵表既定时间之前连接至智能场控，主裁判可能会要求赛队按照 b 点所述标准将机器人移出场外。
 - i. 一台连接至智能场控的机器人，但是场地显示器上显示“Legacy Field Control”错误，这种情况视为未成功连接至智能场控，如果因为这个原因造成比赛延迟，机器人可能会被移出场外。

“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。花费五秒钟检查机器人的对齐情况是可以接受的，但花费五分钟组装多个零件则不可以。

<GG4> 不接触场地。赛局中，上场队员不得侵入由场地围边构成的三维空间，不得蓄意接触任何场地要素、机器人或已经导入场地的得分物，除非下文另有说明。

- a. 允许上场队员在比赛中按规则 <SG11> 导入赛局导入物时将伸手进入场地。规则 <S1> 适用。
- b. 任何对场地要素或得分物初始位置的疑问应在赛局开始前向主裁判提出；队员不允许擅自调整得分物或场地要素的位置。



- c. 传导接触，例如接触场地围栏使其与场内的场地要素或得分物接触，可被视为违反本规则。
- d. 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。由外力（例如其他机器人）引发的移动，不应妨碍本方上场队员根据本规则与自己的机器人进行接触。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。

如果一名上场队员的手伸进场地或场地围边内，这种行为安全且没有接触场地内的任何东西，这种情况可能并不违规。但是，如果有必要的话，主裁判任能要求上场队员后退，完全保持在场地之外（如，出于安全考虑或减少对赛局的干扰）

<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. 一个或多个场地元素和/或场地道具起始位置错误，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. 场控断联使多台机器人无法运行。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：影响单台机器人的通讯或控制问题，不被视为进行重赛的合规理由。



<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。

- a. 暂停可以提前结束，但必须经双方联队及主裁判一致同意。
- b. 若联队合理需要额外时间，其暂停请求绝不应被拒绝。

<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：

1. 本规则的重大违规应属罕见，因为机器人的设计本就不应故意违反此规则。轻微违规通常是由于机器人在比赛过程中受损所致，例如轮子脱落。

<GG9> 请勿将机器人钩在场地上，不要相互纠缠。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。



主裁判应尽可能在潜在违规发生前提醒赛队，以防止实际违规出现。若机器人立即采取行动避免或解决了问题，且主裁判判定该问题未对本场比赛产生影响，则不应记录此次违规。

<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。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUG2>

<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 主遥控器的竞赛端口与场控系统连接。该电缆在赛局中须始终保持连接，直到上场队员得到明确指令取回己方机器人。关于场控系统的更多信息，见<T8>。

违规注释:

1. 本规则的意图是确保机器人遵守由赛事软件发出的指令。在有赛事伙伴 (EP) 或其他赛事技术人员在场并协助的情况下，在比赛中为排查故障而临时拔掉线缆，不应被视为违规。

<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 遥控器上任意操控按钮
- 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，并且己方无资格获取自动获胜分。



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:

1. 通常情况下，在自动时段发生的 SG 规则轻微违规，应仅影响自动时段的结果（即该联队无法在自动时段获胜或获得自动获胜分），而不应在判定赛事期间是否发生重复违规时予以考虑。
2. 若主裁判判定自动时段内违反 SG 或 GG 规则的行为是蓄意/策略性的，而非偶然/迫不得已的，则应将其记录为轻微违规或重大违规，并在判定赛事期间是否发生重复违规时予以考虑。

<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 V5RC 机器人竞赛的理念，所以是不允许的。

- a. V5RC 全域接管被设定为具有进攻性的比赛。只有防御性或破坏性策略的赛队，不会受到本规则的保护（见<GG15>）。但是，无破坏性或违规策略的防御性行为仍符合此规则的意图。
- b. 全域接管是一项互动性的比赛。某些非犯规的偶然的翻倒、纠缠和损坏可能会发生，这是正常比赛过程的一部分。由主裁判决定互动是否为偶然或蓄意
- c. 赛队要始终（包括在自动赛时段）对他们机器人的行为负责。这既适用于鲁莽操作机器人和可能造成损坏的赛队，也适用于拥有小尺寸和/或不太稳定底盘机器人的赛队。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。
- d. 在终局之战阶段，<GG14> 在中场区域的判罚方式可能有所不同。参见规则 <SG12>。

违规注释:

1. 对本规则的重大违规不要求必须是影响赛局，蓄意和/或恶劣的翻倒、缠绕或损坏，可由主裁判酌情判定为重大违规。
2. 在一场比赛或赛事中重复违规，可由主裁判酌情判定为违反 <G1> 和/或 <S1>。

<GG15> 在裁判必须做出判罚时，进攻性机器人会成为“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）



这条规则旨在作为一种“逻辑上的决胜依据”，仅在裁判无法做出明确、肯定的裁定时才使用。它不应被用于或适用于所有情况。大多数违规行为应在不考虑本规则的情况下予以解决。

主裁判判断双方机器人在<GG15>规则的接触过程中处于攻防状态时，必须多加评估。在一些案例中，可能需要结合更广泛的比赛背景，来判断哪一台机器人比另一台更偏向进攻或防守。在这些案例中，主裁判应当依据竞赛手册的定义和指导，做出更有利于防守性较弱/或进攻性较强一方机器人的判罚。

<GG16> 不能迫使对手犯规。 不允许采用导致对手机器人违规的行为，且此类行为不会导致对手机器人被判违规

违规注释：

1. 在大多数情况下，如果某赛队（红 1）迫使对手（蓝 2）犯规，主裁判将不会处罚对手（蓝 2），相反，红 1 因为造成这种违规局面，会被考虑判罚轻微违规。然而，如果这种被迫形成的局面使得红 1 因此获得了影响赛局的优势，则红 1 将被判定为一次重大违规。

<GG17> 单次牵制不能超过 3 次计数。 在手动控制时段，每次牵制对方机器人不得超过 3 次计数。

就本规则而言，1 次“计数”被定义为约 1 秒时长。由主裁判口头“倒计时”。一旦主裁判观察到疑似牵制行为应立即开始计数。

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。在一个牵制计数结束后，主裁判应该用手指来配合 5 个计数，在牵制互动完全结束后挥手示意。



如果两台机器人协同合作，同时将同一台对手机器人围困，那么“围困计时”可对这两台机器人分别适用；它们轮流进行合法围困是可能的，但也存在风险。

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。

在对抗赛局中，牵制是正常且合规的一环，只有在超出本规则限制时才变成违规。裁判可以在发现牵制时第一时间发出牵制计数警示，在牵制解除时给出视觉信号，以此来帮助赛队避免被惩罚。

启动“牵制”计时本身并不等同于宣判“牵制”行为已经发生。提前结束并取消计时，本身也不意味着“牵制”行为已经成立。主裁判迅速启动“牵制”计时，随后意识到并未发生“牵制”行为，继而结束并取消计时，这样做并无任何不妥。

在“牵制”计时过程中，主裁判应持续确认该交互行为是否符合“牵制”的定义。如果明确该交互不符合“牵制”的定义，主裁判应提前结束计时并取消该次“牵制”计数。只有在机器人未能按照规则 <GG17> 所述方式分离，且裁判数到三秒以上时，“牵制”才构成违

违规注释:

1. 在判定围困违规是否影响赛局时，应综合考虑比赛的全部背景以及双方机器人的行为，包括以下因素。由于围困行为的前三秒属于合法比赛操作，不属于违规，因此只应考虑超出的围困时间部分。围困行为本质上是一种区域维护行为，因此若需进行裁量判罚，也可参考规则 <GG15>。
 - 围困交互行为中包含了多少额外时间
 - 若实施围困的机器人后退后又过早返回，两台机器人分开了多长时间
 - 在比赛的大背景下，双方机器人都分别在做什么

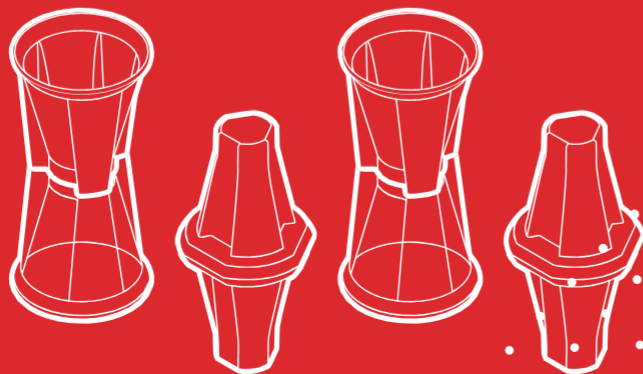
<GG18>得分物用于进行比赛。 机器人不能试图用其机械装置控制得分物完成违规操作。如果因使用块而非机器人机械装置而违反规则，则应将其视为机器人机械装置违反规则进行评估。包括但不限于以下情况：

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

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



第三章- 机器人技能挑战赛





第三章- 机器人技能挑战赛

概述

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

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

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

机器人技能挑战赛规则

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

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

<RSC2> 技能赛的赛局不同。

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



本规则在 VEX U 中有调整，详见<VURS3>

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

- a. 所有颜色的锥都可以被赛队用来得分
 - i. 红色锥仅能安放在红方扇区或中场区域得分
 - ii. 蓝色锥仅能安放在蓝方扇区或中场区域得分
 - iii. 黄色锥仅能在被占有时得分
 1. 三色筒的颜色和所在扇区颜色一致时，才能确认该扇区内的锥获得得分资格
(即在红方扇区内安放好的黄色锥，在该扇区的三色筒被设置为蓝色是不被占有的，因此不得分)
 2. 当赛局结束时机器人在中场区域内，此时中场区域内安放好的黄色锥被占有
(见<SC6>)
- b. 赛局结束时，如果机器人位于中场范围内，赛队将获得分值。(见<SC6>)

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

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

- a. 自动技能挑战赛中，必须在场地上安装 VEX GPS 场地条码。
- b. 赛局导入不同，起始时，3 个红/黄锥，4 个蓝/黄锥，7 个套筒在场地外作为预装。
- c. 赛局起始时，所有的得分座均无安放好的锥。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VURS1>

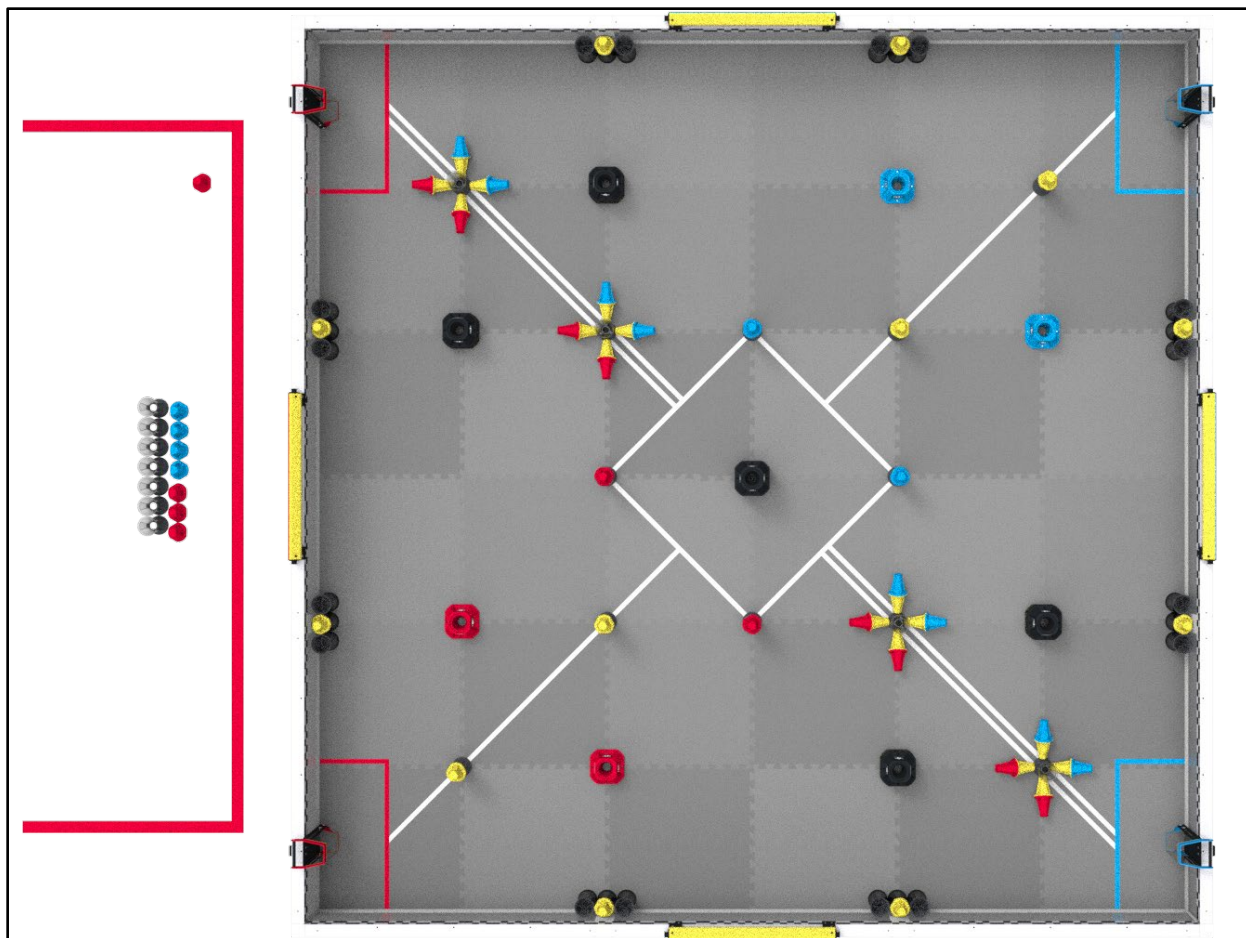


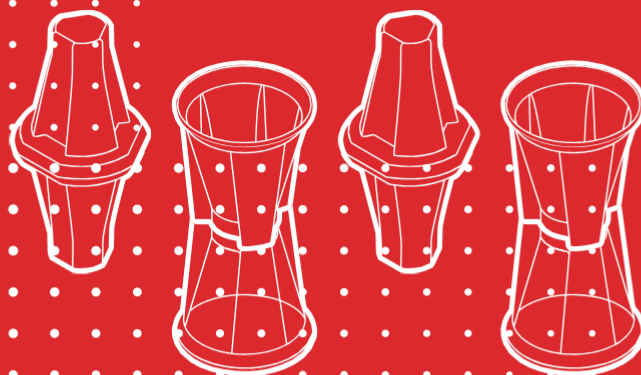
图 RSC4-1: V5RC 全域接管技能赛场地起始俯视图

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

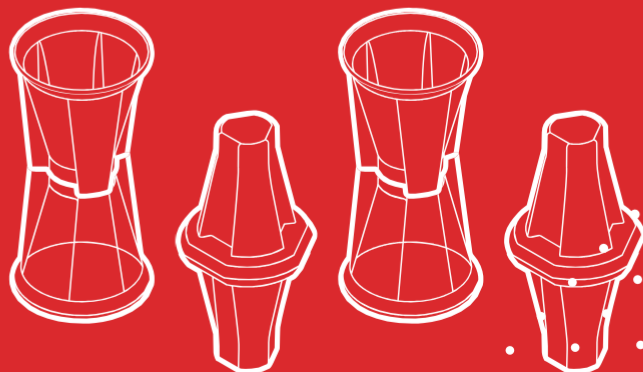
- a. 如赛队想要记录技能赛停止时间，则必须在赛局开始前，口头与计分裁判确认“记录”。如该赛局开始前未通知，则赛队记录该局技能赛停止时间的权利失效，本局赛局停止时间默认为 0。
 - i. 该口头确认应包含：告知计分裁判将由哪位上场队员发出停止信号。这只能由在联队站位区内的上场队员提前结束赛局。
 - ii. 如同一赛队连续参加多场机器人技能赛，他们必须在每场赛局前与计分裁判再次确认是否记录技能赛停止时间。
 - iii. 任何关于技能赛停止时间的问题都应在赛局结束后立即审查和解决。<T1>和<T3>适用于机器人技能赛赛局。



- b. 若赛事使用 V5 主控器或 TM Mobile 软件做机器人技能挑战赛场地控制，一名上场队员可选择开始和结束其机器人技能赛赛局。
 - i. 该 V5 主控器或运行 TM Mobile 软件的设备将用于开始（即“激活”此机器人）、结束（即“禁用”此机器人）机器人技能赛赛局及显示需要记录的正式技能赛停止时间。
 - ii. 此 V5 主控器必须运行正式的场地控制用户端程序。
 - iii. 请访问 [VEX 知识库文档](#)，查询更多关于在机器人技能挑战赛场地控制中应用 V5 主控器的信息及下载正式场地控制用户端程序。
 - iv. 更多关于场地控制中应用 TM Mobile 的信息，请参考 [Tournament Manager 相关文档](#)。
- c. 如赛事不使用 V5 主控器或 TM Mobile 软件做机器人技能挑战赛场地控制，上场队员和场地工作人员必须在赛局开始前，确认好提前结束赛局的信号。手动计时器必须与 VEXnet 竞赛开关配合使用。
 - i. 正如技能赛停止时间定义所述，赛局提前结束的时刻被定义为机器人被场地控制系统“禁用”的时刻。计时器上显示的时间应向上取整至最近的整秒数。例如，如果机器人被禁用时计时器显示为 25.2 秒，则技能赛结束时间应记录为 26 秒。
 - ii. 约定的信号必须是口头和可视信号，例如上场队员双臂交叉成“X”形或将其 V5 遥控器遥控器放在地面上。
 - iii. 该信号必须由联队站位区内的上场队员发出。
 - iv. 建议上场队员口头提示他们正在接近技能赛停止时间，如倒计时“3、2、1，停”。
- d. 赛事伙伴决定赛事中使用何种方式记录技能赛停止时间。选定的方式必须在比赛之前（如在操作手会议上）进行沟通，并平等地提供给所有赛队。
 - i. 如赛事准备使用手动计时的方法，则赛队可能不会带来仅用于机器人技能赛的 V5 主控器。
 - ii. 如赛事准备使用 V5 主控器，则在同一场地上进行的所有机器人技能赛均应为所有参赛赛队提供同一个 V5 主控器。
 - iii. 如赛事使用多个机器人技能赛场地，则所有场地均须使用同一方式，见规则 <RSC8>。可按需要使用多台 V5 主控器（如“1 号场地主控”“2 号场地主控”）。
 - iv. 使用 V5 遥控器访问默认的“驱动”程序方式仅用于练习，不得用于正式机器人技能挑战赛。
- e. 如果赛队选择使用/记录技能停止时间，则规则 <SC1> 中描述的 5 秒宽限期不适用。



第四章- 机器人





第四章- 机器人

概述

所有机器人通过验机后方可参赛，以确保符合“机器人”相关规则。验机环节通常设置赛队报到或练习赛期间。赛队应提前根据规则自检，确保机器人符合相关要求。

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（根据<R3d>和<R3e>）。

请前往知识库获取关于验机和合规零件的更多信息。图 V-1 指南适用于处理验机及 COC 相关的违规。

验机规则

<R1> 每支赛队一台机器人。 每支赛队只允许使用一台机器人参加 VEX 机器人竞赛的某场赛事。虽然赛队可以在此比赛期间修改这台机器人，但一场比赛中一队只能有一台机器人，而一台机器人也只能供一支赛队使用。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：操纵得分物与场地要素或其他机器人的产生互动的附加结构（和相应的电机）。

基于上述定义，参加 VEX 机器人竞赛（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。这包括在技能挑战赛、资格赛、淘汰赛中使用不同的机器人。



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，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>中定义三个子系统），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器来确定独立机器人的方式不符合此规则意图和精神。规则<G4>和<R2>于两台机器人都适用。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR1>

<R2> 机器人须验机合格。 每台机器人在参赛前须通过全面验机。验机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（见 R1）及赛局起始构型/尺寸（见 R5）。
- 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。机器人可以留在场上，这样该赛队就不会被判为“未参赛”（根据<GG2>）。
- 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，<GG2>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。
- g. 某些赛事可能会使用“验机标记物”（如扎带和贴纸）来标记已经通过本次赛事验机的机器人。验机标记物需遵守所有机器人规则，包括合规材料和机器人尺寸/展开限制。
- h. 如有需要，允许赛事工作人员和志愿者在验机过程中对机器人拍照记录。

<R3> 机器人的尺寸不超过 18" (457.2 mm) × 18" (457.2 mm) × 18" (457.2 mm)。

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

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。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR1>

<R4> 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 V5 挑战赛，赛队必须在 [Events.vex.com](https://events.vex.com) 上注册并取得一个 V5RC 队号。该队号须通过附着于机器人上的队牌呈现。赛队可选择使用官方队牌，或使用合规器材自己制作。

- a. 队牌必须放置在机器人至少两（2）个水平相对的侧面上（即机器人顶部不视为一个“侧面”），并且必须在整个比赛期间保持可见且安装在机器人上。
 - i. 队牌应该安装在比赛中不活动的机器人部件上（例如：不放在滚动的收取装置或翻转装置上）。队牌的功能是让裁判、观众和其他赛队识别机器人，如若比赛中队牌移动，则识别难度加大。
- b. 赛队应使用合规零件安装队牌。使用 VEX IQ 销钉在机器人上固定队牌不再合规。



- c. 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必须且只能挂红色队牌）。
- d. 队牌视为功能性部件，且其须符合机器人规则的所有条款。
- e. 不得以其他任何目的来安装额外的队牌。
- f. 赛队号码必须为白色字体，且清晰易读。允许在队牌上使用数字/字母贴纸，以替代或补充 V5RC 队牌套件中的贴纸。
- g. 符合<R6a>和<R6f>的自制队牌必须满足如下尺寸要求：
 - i. 高度：介于 2.0" (50.8mm)和 2.5" (63.5mm)之间
 - ii. 宽度：介于 4.0" (101.6mm)和 4.5" (114.3mm)之间
 - iii. 厚度：不超过 0.25" (6.35mm)

假设这个机器人是个平放在平面上的立方体。队牌应放置在该立方体的两个（2）相对的面（顶部和底部除外）。

此规则旨在让主裁判在任何时刻均方便判断机器人属于哪方联队及哪个赛队。在一场赛事中，由主裁判和验机人员判定自制队牌是否满足<R6>所列标准。

想要使用自制队牌的赛队，应准备好应对这种“判定”的可能性，若判定自制队牌不合规，须按照要求替换为官方队牌。未携带官方队牌参赛，不能作为忽视或违反<R4>的正当理由。

建议赛队使用易读的字体（如 Arial）

如果根据此规则必须将机器人从场地中移出，则<R3ci>适用且该赛队不应被判“未参赛”。



图 R4-1 V5RC 官方队牌示例

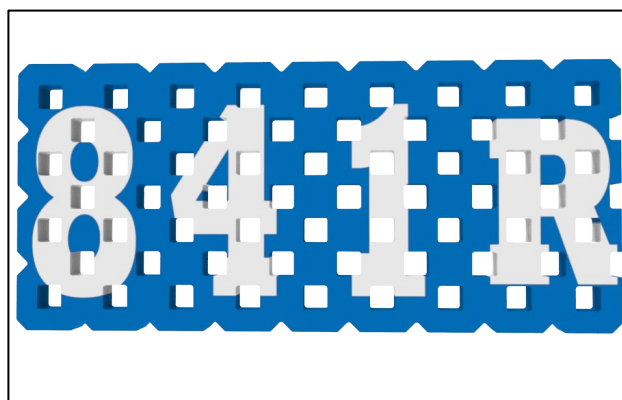


图 R4-2 合规的自制队牌示例



<R5> 比赛结束后释放得分物。 机器人应设计成赛局结束后无需供电，亦可从任意机构轻松移除得分物。

<R6> 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)。不允许使用任何其他主控器或处理器，哪怕是作为非功能性装饰。

- 这包括其他 VEX 产品线的主控器（如 Cortex, VEX EXP, VEXpro, VEX CTE, VEX RCR, VEX IQ, VEX GO, VEX AIR 或赫宝 VEX 机器人），还包括非 VEX 设备，如树莓派或 Arduino 设备。
- V5 机器人主控配件（短法兰、长法兰及磁性屏幕保护壳）属于 V5 机器人主控的一部分，仅可作为 V5 机器人主控的组件在机器人上使用。
- 在使用 V5 智能场控的赛事中，机器人主控的“赛队队号”一栏必须设为赛队注册队号的数字和字母（无空格）。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR10>和<VUR12>

<R7> 电源开关或电池易接触。 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。V5 主控屏幕应在验机中清晰可见，推荐在赛局中清楚的展示 V5 主控屏幕但不做强制要求。

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。如果 V5 主控屏出于易触及的位置，场地志愿者可以帮助赛队在比赛前解决时间紧迫的问题，包括按需要在蓝牙和 VEXnet 模式之间的切换，如果无法通过 V5 遥控选择程序时，可以通过 V5 主控操作，等等。在<GG4>中允许的互动时，赛队可以更加便利的操作。



<R8> 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。

- 最低版本要求可能会随赛季的变化而变化。
- 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。
- 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。
- 测试版固件（包括任何以字母 “b” 结尾的固件版本）不允许在竞赛中使用。

<R9> 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。

<R10> 电机有限制。 机器人可以使用符合下列标准的任意组合的 VEX V5 智能电机（11W）（276-4840），V5 智能电机（5.5W）（276-4842）

- 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。

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

- 用于 V5 主控器的电机只能为 V5 和 EXP 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。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR11>

<R11> 机器人的子系统 2 (Subsystem 2) 电机有限制 (见<R1>)。 在子系统 2 中可使用 VEX V5 智能电机（11W，276-4840）与 V5 智能电机（5.5W，276-4842）的任意组合，但须符合以下要求：

- 子系统 2 内所有电机的总功率不得超过 55W。
- 用于子系统 2 的电机不得向任何不属于子系统 1 的机构提供动力。
 - 子系统 2 的电机不得通过切换、接合或配置等方式，使其能够向子系统 1 以外的任何机器人部件提供动力。



- c. 验机时，赛队可能被要求演示机器人上各电机所驱动的具体功能，以证明其符合上述要求。

<R12> 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。

- a. 不允许其他电源，除非根据 <R9e> 作为非功能性装饰的一部分。
- b. V5 机器人电池无合规的电源扩展器。
- c. V5 机器人电池仅可使用 V5 机器人电池充电器充电（零件号 276-6051）。
- d. V5 遥控器仅可用内置充电电池供电。
 - ii. 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，如 <G10> 或 <R16>。
 - iii. 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。

本规则在 VEX U 中有调整，详见 <VUR12>

<R13> 机器人须使用 VEXnet。 所有的机器人无线通信，必须只用 VEXnet 系统。

- a. 除非 <R17> 中另有说明，不得使用 Cortex，VEX EXP，VEX CTE，VEXpro，VEX RCR，VEX IQ，VEX GO，赫宝 VEX 机器人产品线的电子产品。
- b. 赛队可以在准备区、练习场地和技能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，对抗赛中必须使用 VEXnet 的无线通讯功能。
- c. 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

本规则在 VEX U 中有调整，详见 <VUR2>、<VUR10> 和 <VUR12>

<R14> 给天线留些空间。 安装 V5 天线时，必须确保 V5 天线上的无线电标志不被金属环绕。未按此要求安装会影响机器人的运行性能，但并不会导致机器人无法通过验机。

允许机器人的结构中适度封装 V5 天线。此规则旨在通过减少 VEX 网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 VEX 网和机器人通讯出问题。建议露出天线的 LED 灯，以便故障排查。

<R15> 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。

<R16> 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。

- a. 所有合规的 VEX V5 零件列举在 V5 合规零件清单中:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1AL3STL133BqnucLS4NdgnAW0vy_1tNQi2nO2NGhUETU/edit?gid=1118739975#gid=1118739975.
- b. 所有关于合规零件的问题或顾虑,应前往 Events.vex.com 上的问答系统进行咨询。

本规则在 VEX U 中有调整,详见<VUR2>

<R17> 新 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 V5 合规零件清单中公布。

<R18> 禁用件。 不允许使用下列机构或零件。

- a. 可能损坏场地要素或得分物。
- b. 可能损坏其它参赛机器人的。
- c. 造成与其他机器人或场地要素纠缠风险的。
- d. 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。
- e. VEXpro, VEX EXP, VEX IQ, VEX GO, VEX 123, VEX CTE, VEX AIM, VEX AIR 或赫宝* VEX 机器人或其他 VEX 产品线的产品,不能用于搭建机器人,除非<R17>特别提及允许使用或同时被列入 VEX V5 合规零件清单(参见<R17>)。
- f. V5 测试项目的零件,包括 V5 测试固件。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。
- g. 独立的 V5 智能场地控制器(276-7577)
- h. VEX 周边,竞赛辅助材料,包材或其他非机器人产品



- i. 场地元素或其组件，除非其属于其他条款明确规定的合规材料（例如：符合 <R25> 条款限制的螺丝、支撑柱、螺母或防碎塑料）。
- j. 任何目的的 3D 打印件，即便是非功能性装饰或队牌
- k. 喇叭或其他扩音设备

3D 打印的遥控器附件，3D 打印机器人工具，和/或其他自制的不附在机器人上进入赛场的 3D 打印件不被视为机器人部件，在满足其他规则的前提下，可视为合规。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR2>、<VUR5>和<VUR6>

<R19>特定的非 VEX 零件允许使用。 机器人可以使用下列非 VEX 零件：

- a. 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、得分物或其它机器人接触的表面和位置。禁止将润滑脂或润滑剂直接涂抹在 V5 智能电机或智能电机齿轮箱上。
- b. 适度使用防静电化合物。（如场地围栏，泡沫垫表面，得分物或其他机器人上无此残留物）。
- c. 固定电缆接头可使用热熔胶。
- d. 不限量的绳索/线绳，粗细不超过 1/4"（6.35mm）
- e. 允许使用仅用于捆扎或包覆 2 线、3 线、4 线、V5 智能线缆及气管的市售成品。这些物品必须仅用于线缆/管材的保护、梳理或管理。其范围包括但不限于：绝缘胶带（电工胶带）、线缆支架、理线槽等。由验机员判定一个零件是否有保护和管理电缆/管材以外的作用。
- f. 长度不超过 7.5"，宽度不超过 0.25" 的皮筋。
- g. 允许使用与 VEX 防滑垫（型号 275-0120 或 275-0121）同等规格的防滑垫。此类衬垫的纹路应与 VEX 官方防滑垫相似，且使用非 VEX 垫不应获得任何额外的性能优势（例如：不得具有额外的弹性、背胶等）。单块防滑垫的尺寸不得超过 12" x 15" (约 305 mm x 381 mm)，且所有防滑垫必须为黑色。
- h. 长度不超过 12" 宽度不超过 0.25" 的塑料扎带。
- i. V5 主控器上安装一个微 SD 卡。
- j. 允许使用气雾剂型冷却/冷冻喷雾来辅助冷却电机。参赛队伍若以合理认定为不安全的方式使用冷冻喷雾或类似产品，可能会被判<S1>违规。



- k. 允许使用清洁剂、消毒剂和（或）杀菌剂来辅助清洁机器人、零部件、组件等。
- l. 其他合规的非 VEX 零件，参见<R21>至<R25>。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR3>、<VUR4>、<VUR7>、<VUR8>、<VUR9>、<VUR12>、<VUR14>和<VUR15>

<R20> 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。

- a. 必须使用官方的 V5 智能线缆。
- b. 允许使用非 VEX 的 4P4C 线缆接头及 4P4C 电缆压接工具。
- c. V5 智能线缆仅可用于将合规电子件与 V5 主控器的连接。

<R21> 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 VEX 电缆接头间的连接。
- b. 用以标记线缆、电机、主控器和/或遥控器。
- c. 防止气动接头螺纹处的泄漏，仅可使用特氟龙带。
- d. 其他可视为“装饰”的应用，参考<R24>。
- e. 作为绳索/细绳末端的防磨损保护。

<R22> 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

- a. 长度不超过 2.5" (63.5mm) 的#4、#6、#8、M3、M3.5、或 M4 螺栓以及 M2.5 x 8mm 螺钉。
- b. 带肩螺丝的肩部长度不得超过 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、长度不超过 6" (152.4mm) 的撑柱和/或长度不超过 2.5" (63.5mm) 的无螺纹轴套。

此规定的目的是在不增加 VEX 标准产品之外的功能的前提下，允许赛队采购自由。这些非 VEX 硬件是否增加了额外的功能，由验机员来确定。

出于本规则的目的，减轻重量不被视为额外功能。

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。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR9>



<R23> 允许使用视觉上的装饰。 赛队可以使用非功能性装饰，前提是这些装饰不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得分物从机器人上掉下来的特别大的装饰，它就要背靠能防止得分物掉落的 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何性能。

- a. 不允许对任何合规 VEX 产品进行阳极氧化、喷漆、染色或其他方式改变其原有颜色。

注：在中国大陆的赛事中，禁止对任何合规的 VEX 零件进行阳极氧化、喷漆、染色或其他颜色更改。

- b. 不具有信息传送和无线通讯功能的小型摄像机可被视为非功能性装饰。但不允许将大型摄像机做为配重使用。
- c. VEX 电子件不可用做非功能性装饰。
- d. 不允许使用视觉上模仿场地要素或得分物的装饰。验机员和主裁判将最终决定特定装饰或装置是否违规。
 - i. 装饰物不得设计用于故意干扰对手的视觉传感器或颜色传感器。若验机员或主裁判（He 判定某项装饰会干扰对手，赛队将被要求拆除该装饰。
- e. 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。
- f. 遮盖或遮挡电子元件及/或气动元件识别特征的装饰均属违规。
 - i. 赛队会杯要求更换该电子/气动元件，或条件允许的情况下移除该装饰。
 - ii. 识别特征包括但不限于：VEX 标志（Logo）、部件编号，以及其他有助于验机员易于确认其为合法零件的独特颜色或特征。

<R24> 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。在弯曲非碎裂性塑料时可适当加热
- 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)，以及结构上非均质塑料，如编织板材 (例如 SRPP) 和/或纤维增强板材。
- 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 比例描摹图，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。对于复杂的弯曲/切割零件，以及为了获得更长尺寸而沿 4" x 8" 板材对角线切割的零件，可能需要提供更充分的证据。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR3>和<VUR4>

违规注释：

1. 赛队必须更换会导致临时性、非蓄意违反 <R25> 规则的破损塑料件

<R25> 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 VEX V5 储气罐(276-8749)。
- 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<R26a>和<R26b>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，违反了本规则的精神。同理，在没有任何储气罐的情况下直接使用气动缸及/或管路，同样属于破坏本规则精神的行为。

<R26c>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。

<R26c>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，但直接用空气驱动销钉是违规的。



本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR14>

<R26> 若机器人包含气动系统，则必须安装 VEX 气压表 (276-8748)

- a. 若赛队使用了气压表，则气压表必须连接至高压侧。
- b. 气压表必须清晰可见，以便裁判和验机员在不移动或移除机器人部件或装置的情况下即可读取数值。
- c. 气压表将用于验证气动系统的气压是否符合<R26>条款规定（即不超过 100 psi）。
 - i. 机器人上安装的 VEX 气压表数值将优先于任何机器外部（外部）测量设备的数值。

<R27> 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。

- a. 允许（通过弯曲或剪裁的方式）修改限位开关的摆臂，或移除碰撞开关的橡胶帽。
- 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（见<R20e>）以防止其散开是允许的。
- e. 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。规则<R20d>为本规则的例外。
- f. 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

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR3>、<VUR12>和<VUR13>

<R28> 不允许对电子和气动件进行任何改动。对电机（包括 V5 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、电磁阀、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。

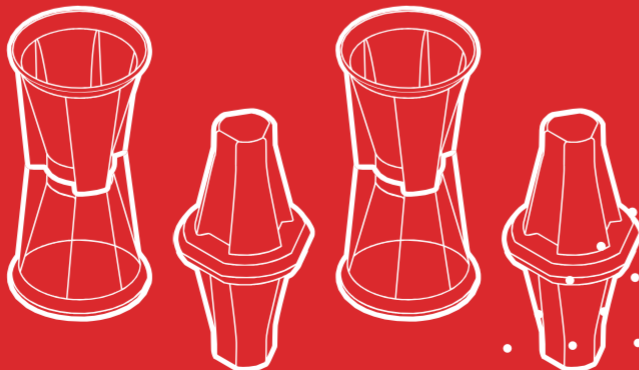
- a. 赛队可以对 V5 智能电机（11w）做如下修改。不允许做其他未列明的修改。在适用的情况下，如下列出的组件（在下列特定应用中）是<R20>许可的例外情况。
 - i. 卸下或用其他合规的替换齿轮盒更换齿轮盒。
 - ii. 卸下或更换 V5 智能电机前盖（276-6780）的螺丝。
 - iii. 卸下或更换螺柱插销（276-6781）。
 - iv. 黏贴美观/非功能性的标签（如标记、贴纸、绘画等）。



- b. V5 智能电机（11W）须使用官方 VEX V5 齿轮盒。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。V5 智能电机（11w）只能使用 VEX 官方的齿轮盒。
- c. 就本规则而言，V5 智能电机前盖不视为“电机的一部分”。因此，<R27>适用。
- d. 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。
 - i. 修理中所用的电缆应与 VEX 导线相同。
 - ii. 赛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。
 - iii.
- e. V5 机器人主控配件（短法兰、长法兰及磁性屏幕保护膜）属于 V5 机器人主控的一部分，不允许改动。
- f. A 条款中列出的改装同样适用于 276-4842 V5 智能电机（5.5W）的等效零件，但齿轮箱除外——该零件仅适用于 V5 智能电机（11W）。就本规则而言，V5 智能电机（5.5W）的电机端盖不被视为“电机的一部分”，因此规则 <R27>适用。



第五章- 赛事





第五章- 赛事

概述

VEX V5 机器人竞赛包括对抗赛，机器人技能赛和可选的评审环节。本章节讲述在一场赛事中如何开展对抗赛和机器人技能赛。

<T1> 比赛中，主裁判对规则有最大裁决权限。

- 计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。
- 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，并须记录在裁判反馈表中。
- 违反行为准则及其他和行为准则相关的违规行为，可能导致相较主裁判最初裁决的判罚升级，包括但不限于基金会代表的调查。规则 <S1>、<S2>、<G1>、<G2>、<G4> 和 <R4> 是此判罚升级可能会需要的依据。
- 赛事伙伴不能推翻主裁判对比赛过程或机器人规范的决定。
- 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，则每块场地上均须安排主裁判。主裁判必须遵循本竞赛手册和 Q&A 系统的规则，执要和竞赛手册和 Q&A 系统的意图保持一致。
- 最低限度，每局机器人技能挑战赛须有一名培训过的专职计分员裁判在场，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计分员裁判。机器人技能挑战赛的场地内，须有一名主裁判在计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。



来自 GDC 的说明：本竞赛手册中的规则是为了给主裁判执行编写的。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计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 V5 机器人竞赛没有视频回放，我们的场地没有绝对式传感器来计算分数，且大多数赛事没有资源在赛局间隔时进行广泛的会议审查。

当某个模棱两可的规则导致了一个有争议的判罚时，人们自然会想知道“正确”的判罚“应该是怎样的”，或者 GDC “会做出什么判罚”。这终究是个无关紧要的问题；我们的答案是，当规则明确了“由主裁判裁定”（或类似的），那么“正确”的判罚就是主裁判在当时作出的决定。GDC 是带着这种预期（限制）来设计竞赛和编写规则的。

<T2> 主裁判须有资格。主裁判须满足以下条件：

- 20 周岁及以上。
- 由赛事伙伴批准。
- 须为当季认证的 V5RC 主裁判。
- 主裁判不能是本次赛事的赛事伙伴或者评审顾问。

注：计分员裁判须年满 15 周岁，并且须由赛事伙伴批准。

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>）。不接受最终决定可视为违反<G1>。在赛事中和赛事后均无申诉主裁判最终决定的机制或机会。



- a. 裁判不可回看任何照片或视频以确定得分或判罚。某些赛事中也不允许上场队员在操作手站位区内回看照片或视频，这须在比赛开始前告知赛队。
- 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，包括计分员裁判。

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 VEX V5 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”由赛事伙伴和/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，就不可能对某个得分物是否得分提出申诉。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> 赛事伙伴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 V5RC 挑战赛全域接管的规则；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伙伴决定，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”，赛事合作伙伴仍有权将小偷从比赛中除名。

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

- a. 场地要素可能有 $\pm 1.0''$ 的误差；
- b. 得分物在赛局起始时摆放的位置可能有 $\pm 1''$ (25.4 mm) 的误差；



- c. 得分物的朝向没有要求，如果得分物处于误差允许范围内（无论是在场地上还是导入筒内），则不应在赛前进行调整；

场地围栏和场地要素被设计为可每年进行多次组装与拆卸。赛事伙伴在各场赛事之间存放与运输赛台，某场赛事场地搭建的人员，可能与下一场赛事搭建的人员不同。尽管我们会尽力将差异降至最低，但赛队仍应预期任何一个赛台都可能与其他赛台存在细微差异，并应据此做好相应的准备。某项设计或操作在某个场地上可行，并不足以完全保证其在其他赛台上也同样有效，也不能判定赛台是否超出公差范围。

<T6> 赛事伙伴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；
- 使用非 VEX 电工胶带在场地上添加所需的线条；
- 将场地元素直接固定到场地底座而不是金属底板上；
- 使用五金件或胶带将金属底板固定在赛台底座表面；
- 使用非 VEX 绑带从场地下方将围栏绑一起。
- 用于将三色筒支架安装到金属场地围栏上的定制方案。示例请参见附录 A 中标题为“三色筒安装 — 金属场地围栏”的图纸。
- 调整联队站位区胶带线的尺寸/位置。

注：联队站位区的精确尺寸/定位由赛事伙伴（EP）酌情决定。

联队站位区胶带线的放置应始终确保上场队员在比赛期间能够从联队站位区内合理地观察场地并与之交互（例如，上场队员能够从联队站位区内轻松触及导入桶）。。

可能影响机器人功能和/或赛局过程的修改通常不允许。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。 赛事伙伴可自行决定对竞赛场地进行各种的外观和/或赛务方面的修改。如果某个赛事有多块对抗赛场地，它们须包含相同许可/适用的改动。如果一场赛事有多个技能赛赛台，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（见<T8>）
- 场地显示器
- 场地围栏装饰（例如 LED 等，聚碳酸酯板上赞助商贴饰）
- 场地围栏类型（见<T9>）
- 使用 VEX GPS 场地码条
- 使用非 VEX 绑带将场地围栏绑一起。

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> 可能使用三种场控：

1. 通过 5 类电缆连接到遥控器的竞赛端口的 VEXnet 场地控制器。
2. 通过智能电缆连接到遥控器的 V5 赛事主控器。
3. 通过 5 类电缆连接到遥控器的竞赛端口的 VEXnet 竞赛开关。除了在极端环境下，只允许在练习赛、机器人技能赛或联赛中使用时使用。

如果某场赛事有多块场地，那么比赛类型相同的所有场地须使用同样的控制系统，见<T7>和<T21>。例如，允许对抗赛场地使用 V5 赛事主控器，技能挑战赛场地使用 VEXnet 场地控制器。但是，不允许一个对抗赛场地使用 V5 赛事主控器，而另一个对抗赛场地使用 VEXnet 场地控制器。

注：赛事合作伙伴只能使用官方的、未经修改的 Tournament Manager（赛事管理软件）版本进行场地控制

注 2：允许使用符合 TM Public API 指南的插件。VEX Robotics 或 DWAB Technologies 不再支持使用该软件和硬件，由用户自行承担使用此类组件的风险。

<T9> 可能使用两种场地围栏：

1. VEX 金属竞赛场地围栏（SKU 278-1501）
2. VEX 轻便型竞赛场地围栏（SKU 276-8242）

更多细节请查阅附录 A。



如果某场赛事有多块场地，那么比赛类型相同的所有场地须使用同样的场地围栏，根据<T7>和<T21>。例如，允许对抗赛场地使用金属场地围栏，技能挑战赛场地使用轻便型场地围栏。但是，不允许一个对抗赛场地使用金属场地围栏，而另一个对抗赛场地使用轻便型场地围栏。

<T10> 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。

- 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。
- 资格赛仅可以在所有赛队、机器人以及分配的志愿者就位的情况下提前开始。
- 任何多分区的赛事须在比赛前获得赛事经理的批准，并且分区须按照赛队编号的顺序分配。
- 赛事伙伴有权决定是否调整对阵表。应等所有赛队完成报到并通过验机后，且当确认某些赛队不参赛时，再生成对阵表。
- 若赛事经理根据与行为准则相关的违规处理结果，判定某赛队应被移除出该赛事后续的所有比赛，赛事合作伙伴可使用 TM 软件中的“全场 DQ”功能，将该赛队从该赛事后续的所有比赛中移除。该赛队在后续资格赛中的席位将由赛程表末尾的赛队自动递补，同时赛程表末尾的比赛将被相应移除。

<T11> 每支赛队至少参加 6 场资格赛：

- 锦标赛中，地方选拔赛须至少包含六（6）场资格赛。冠军赛须至少参加八（8）场资格赛。推荐一般锦标赛每队 8 场资格赛，冠军赛每队 10 场资格赛。
- 联赛中，每队须至少有 3 场排位赛，且间隔至少一周。每场排位赛中，每队须至少参加 2 场资格赛。标准联赛排位赛中，建议每队参加 4 场资格赛。联赛的淘汰赛环节将在冠军赛中进行。赛事伙伴可选择将资格赛作为其冠军赛的一部分。

<T12> 赛队的资格赛排名用于联队选配。

- 在锦标赛中，每支赛队将基于相同数量的资格赛进行排名。
- 对于有多个分区的锦标赛，赛队在各自分区内排名。
- 在联赛中，将根据参加的赛局数量对每支赛队进行排名。赛局参与数不少于 60% 的赛队排名高于参加数不足 60% 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。

- d. 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计分的态度进行比赛。
 - ii. 在联赛中，赛队参加的资格赛次数可能不同。排名由胜率决定，即赛队获胜的次数除以其参加资格赛的次数。

<T13> 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
- g. 随机电子抽签



<T14> 小型赛事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，在特殊情况下经赛事所在地的赛事经理批准的除外：

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

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUT7>

<T15> 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。

建议赛队在联队选配开始前完成联络，准备好写有可能选择的联队伙伴的名单参加联队选配。允许通过非电子通讯的方式沟通，规则<G2>和以学生为中心规定在联队选配中仍适用。关于联队选配和特定赛队的任何沟通，仅限于赛队的学生队员。

<T16> 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。[观看视频](#)，了解完整的联队选配环节

例如：

- 1 号联队队长邀请赛队 ABC 加入其联队。
- 赛队 000A 拒绝邀请。
- 其他联队队长不能邀请赛队 000A 加入其联队。
- 但如果赛队 000A 资格赛排名靠前可以成为联队队长，赛队 000A 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。

<T17> 淘汰赛按对阵图进行。十六（16）支联队淘汰赛将按图 T17-1 的对阵图进行，每轮各赛局按编号进行：

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。

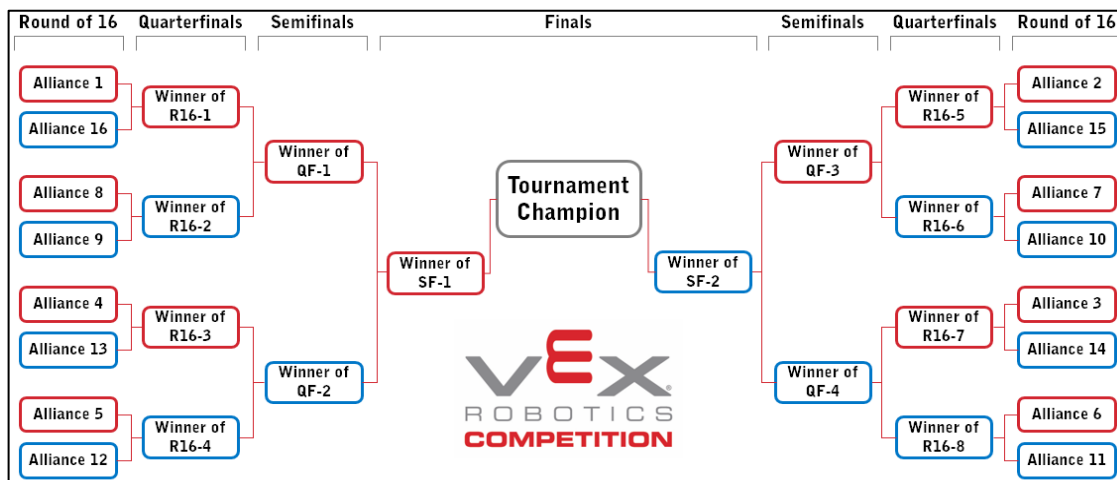


图 T17-1 16 联队对阵图

因此，八 (8) 支联队的淘汰赛将按下图的对阵图进行：

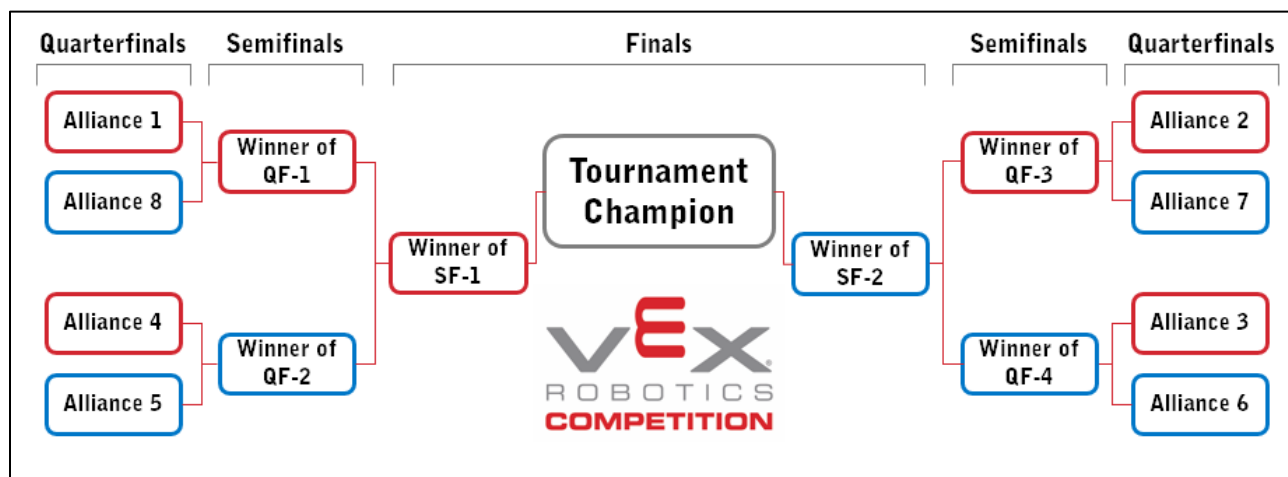


图 T17-2 8 联队对阵图

在有多多个分区的赛事中，各分区的冠军联队将晋级至赛事总决赛。总决赛中的联队颜色，将依据各联队在其所属分区内的原始种子排位来确定。排位较高的联队（例如，第 1 名高于第 2 名）将被指定为“红方联队”，而排位较低的联队将被指定为“蓝方联队”。

如果双方联队在其各自分区种子排名相同，赛事伙伴将通过掷硬币的方式来决定哪方被指定为“红方联队”，而另一方则为“蓝方联队”。



<T18> 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。

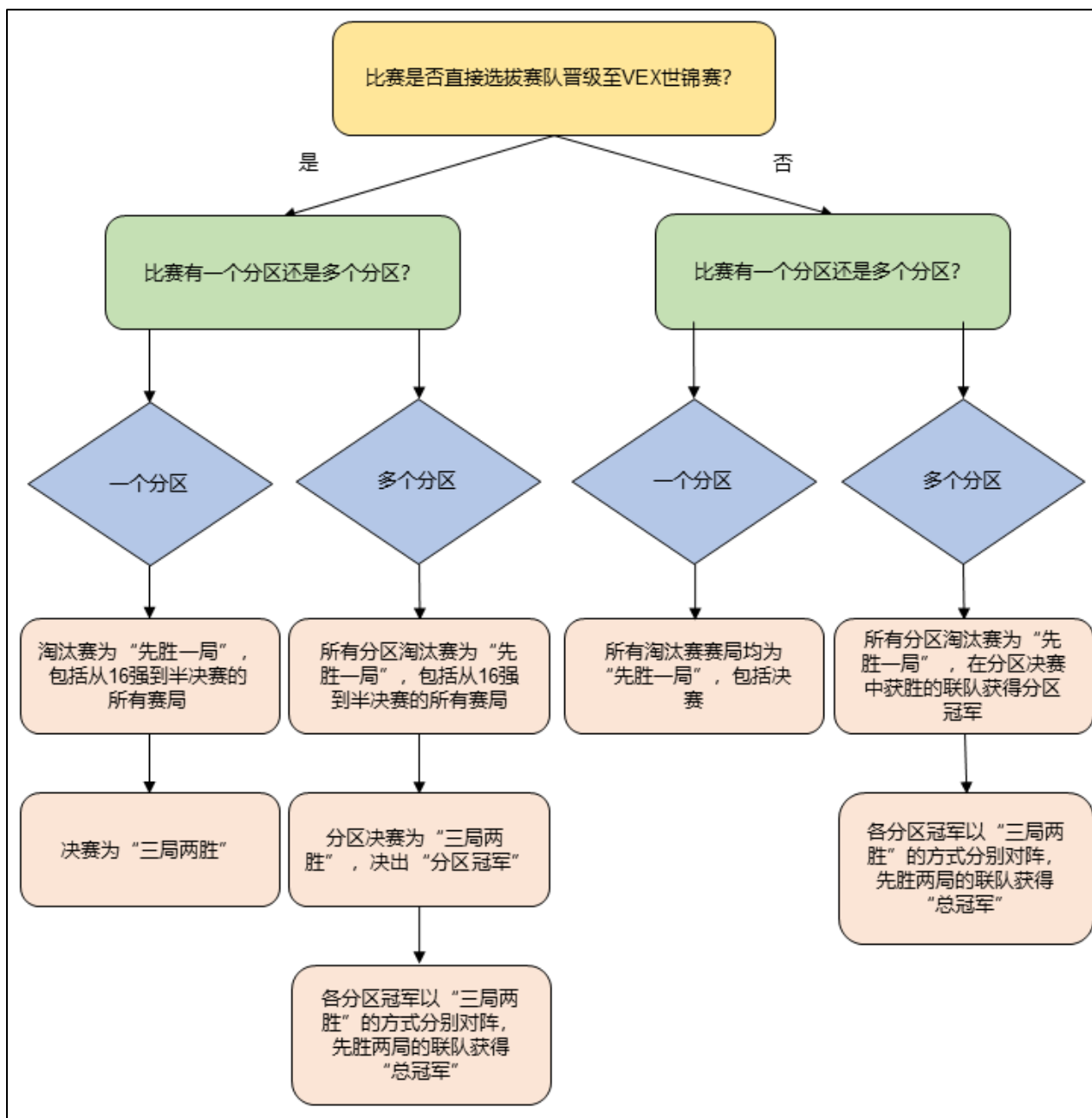


图 T18-1 确定淘汰赛对阵方式的流程



<T19> 淘汰赛中平局的重赛有限制。如果淘汰赛中出现平局，赛事管理软件将通过如下逻辑确定哪支联队晋级下一轮。

- a. 在一局定胜负的淘汰赛中，种子队排名靠前的联队将依据以下原则被判获胜。
 - i. 在非决赛中出现 2 场平局
 - ii. 决赛中出现 3 场平局
- b. 对只有一个分区的赛事或多分区赛事的一个分区内，在三局两胜的淘汰赛中，种子队排名靠前的联队将依据以下原则被判获胜。
 - i. 在一轮中的 3 场比赛都是平局时（大比分 0:0）
 - ii. 在一轮比赛两场结束后，双方各胜一场时（大比分 1:1）
- c. 对只有一个分区的赛事或多分区赛事的一个分区内，三局两胜的淘汰赛中，在出现 2 场平局后，第三场获胜的联队将被判获胜（大比分 1:0）
- d. 在多分区赛事的总冠军赛中，采用三局两胜制的情况下，如果出现平局，赛队需继续对局，直到一方联队先赢下两场。

<T20> 机器人技能挑战赛赛程。赛队参赛按照“先来先赛”的原则，在每场锦标赛或一个系列联赛中，每支赛队最多有 3 次自动技能挑战赛和 3 次手控技能挑战赛的机会。

赛队应了解赛事安排和赛程来安排合适的时间完成技能挑战赛。例如，在充足的时间下，如果赛队在技能挑战赛场关闭前未完成 6 场技能挑战赛，则自动失去剩余的技能赛场次。

更多关于纯技能赛赛事的信息，可以在晋级标准中查看。

- a. 技能赛仅对参加资格赛的赛队开放，被批准的纯技能赛赛事和按照规则（规则见：[链接](#)）记录技能赛得分的 VURC 和 VAIRC 赛队除外。在特定联赛排名阶段，只有参与了资格赛的赛队，才有资格参加该阶段对应的机器人技能挑战赛
- b. 无资格赛队的技能赛成绩，在 Events.vex.com 上最终确认赛事结果之前，会从 TM 中删除。

<T21> 不要求技能挑战赛场与对抗赛场做一致的修改。例如，不要求将所有技能挑战赛场抬升到与对抗赛场相同的高度。然而，在同一赛事中，所有技能挑战赛场必须使用相同类型的场控和场地围栏，见规则 <T8>和<T9>。

强烈建议所有的技能挑战赛场采用相同设置，但在及其特殊的情况下允许不同。



如需使用对抗赛场地进行技能挑战赛（如午餐期间），应采用下列步骤：

- 必须告知赛队，该对抗赛场地可能与技能挑战赛场地区有区别（如：场地可能未安装 GPS 条码）。
- 赛队必须能够选择他们可以使用的场地类型，如赛队不能被要求必须在对抗赛场地进行技能挑战赛。

<T22> 机器人技能挑战赛赛事排名。 赛事中赛队根据下列顺序进行排名：

1. 单局最高自动技能挑战赛得分和单局最高手控技能挑战赛得分的总和。
2. 单局自动技能挑战赛的最高得分。
3. 单局次高自动技能挑战赛得分。
4. 单局次高手控技能挑战赛得分。
5. 赛队单局得分最高自动技能挑战赛及单局得分最高手控技能挑战赛（即，第 1 点涉及的赛局）的技能赛停止时间总和（见<RSC4>）。
6. 赛队单局得分最高自动技能挑战赛（即，第 2 点涉及的赛局）的最高技能赛停止时间。
7. 单局第三高的自动技能挑战赛得分。
8. 单局第三高的手控技能挑战赛得分。
9. 如果仍然是平局，将按照如下标准的优先顺序，对赛队的自动技能挑战赛进行排名。
 - a. 得分锥的数量
 - b. 将三色筒设置为非黄色的数量
10. 如果仍然是平分，将对赛队的手控技能挑战赛采用第 9 点相同的流程排名。
11. 如果依然是平分，则再加赛一局手控技能挑战赛，按照上述标准进行排名，或者两支赛队均获胜。

<T23> 机器人技能挑战赛全球排名。 在全球范围，赛队将根据其在 Events.vex.com 上的各项锦标赛和联赛中取得的机器人技能挑战赛得分，按照以下方式排名/打破平局。

1. 最高技能挑战赛得分（单个赛事中的单局自动技能挑战赛和单局手控技能挑战赛得分之和）。
2. （任意赛事中产生的）单局最高自动技能挑战赛得分。
3. 第 1 点涉及的机器人技能赛赛局的最高技能赛停止时间总和（见<RSC4>）。
4. 第 2 点涉及的自动技能赛赛局的最高技能赛停止时间。
5. （任意赛事中产生的）单局最高手控技能挑战赛得分。



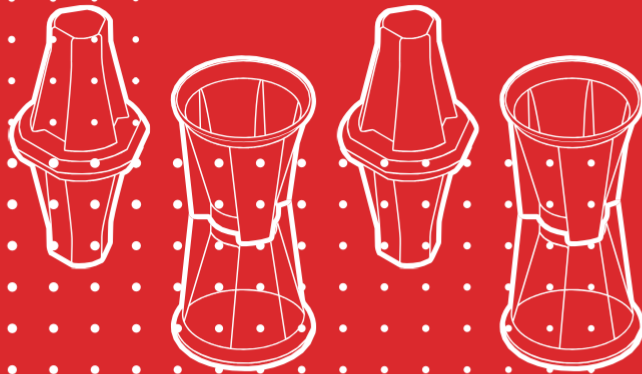
6. 第 5 点涉及的手控技能挑战赛赛局的最高技能赛停止时间。
7. 最早发布的单局最高自动技能挑战赛得分。
 - a. 最高得分相同的赛队中，其他条件均相同，最先发布的赛队排名高于后续发布的赛队。
8. 最早发布的单局最高手控技能挑战赛得分。
 - a. 最高得分相同的赛队中，其他条件均相同，最先发布的赛队排名高于后续发布的赛队。

<T24> 联赛中的机器人技能挑战赛。赛队在联赛中可以跨赛程提交机器人技能挑战赛分数，用于排名的机器人技能赛分数（最高自动技能赛及最高手控技能赛得分之和）应以同一赛程内的比赛结果为准。

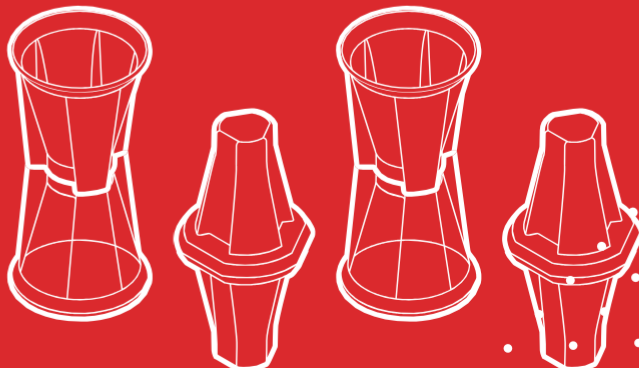
例如，假设赛队在两个联赛的赛程中获得如下分值：

	自动技能赛	手控技能赛	机器人技能赛得分
赛程 1	40	60	100
赛程 2	50	100	150

该赛队在本场赛事中的机器人技能赛分为 150 分，按<T22>和<T23>其在赛程 2 中的得分用于该联赛和全球排名。



第六章- VEX U





第六章- VEX U

序言

目前许多高校已经将 VEX V5 系统纳入其教学课程，更多高校有远超出标准的“VEX 金属零件”库的制造能力。机械加工和 3D 打印这样的制造技术在校的工程项目中比以往更常见，我们迫不及待的想看到全球的 VEX U 赛队在这些更高级规则下能创造出什么。

与过去几年一样，本赛季世界各地都会有众多地区赛事，最后在 VEX 机器人世锦赛上会有一场 VEX U 的终极对决。参与其中的学校也有机会在成千上万名未来工程师面前展示他们的能力和其院校的卓越之处。VEX U 是对许多院校基于工程项目实践的完美补充，同时让学生以独特的方式向潜在的雇主（如 VEX 竞赛的赞助商）展示其真实的技能。

赛局、机器人和赛事规则

VEX U 使用的是稍加调整过的 VEX V5 挑战赛全域接管场地。任何 VEX V5 挑战赛全域接管的场地都可用于 VEX U 的赛队或赛事。比赛基本要素的规则和细节请参考 VEX V5 挑战赛全域接管的竞赛手册。

除本文列出的修订之外，所有赛局、机器人和锦标赛规则均适用。若有规则冲突，以本文列出的规则和 VEX U Q&A 上的官方解释为准。

VEX U 定义

附加电子元件 – 任何非 VEX 机器人销售的传感器、处理器或其他用于搭建机器人的且连接到 V5 机器人主控器的电子元件。例如：可以包括市售设备（如树莓派）或由赛队设计和制造的自制设备。详细信息，请参考<VUR12>和<VUR13>。

联队来自同一支队的两（2）台机器人组成的小组，由学生选择在给定的比赛中一起比赛。

机电组件 – 由多个现成组件组成的复杂系统，其可以包括传感器、机械部件和驱动器。

外部处理器 – 在将传感器数据发送到 VEX V5 主控之前独立处理传感器数据的计算设备或微控制器。



自制零件 – 任何赛队成员制作的用于搭建机器人的零件。详见<VUR3>, <VUR7>。

原料 – 从第三方供应商处购买的材料，可用于制造零件。详见<VUR4>和<VUR5>。

传感器 – 检测和反馈环境变化，将数据反馈给控制系统的设备

VEX U 参赛学生 – 满足<VUT6>所有标准的赛队成员

竞赛规则修订：场地布置

VURC 竞赛场地布置和 VEX V5 全域接管对抗赛台布置有以下不同：

- 场地必须安装 GPS 场地条码
- 更新场地布局：赛局起始时，仅有中场区域的得分座安放好了一个黄/黄锥
- 更新赛局导入：赛局起始时，双方联队将获得额外的 2 个黄/黄锥作为预装
 - 红方联队赛局导入物：10 个套筒，10 个红/黄锥，3 个黄/黄锥
 - 蓝方联队赛局导入物：10 个套筒，10 个蓝/黄锥，3 个黄/黄锥

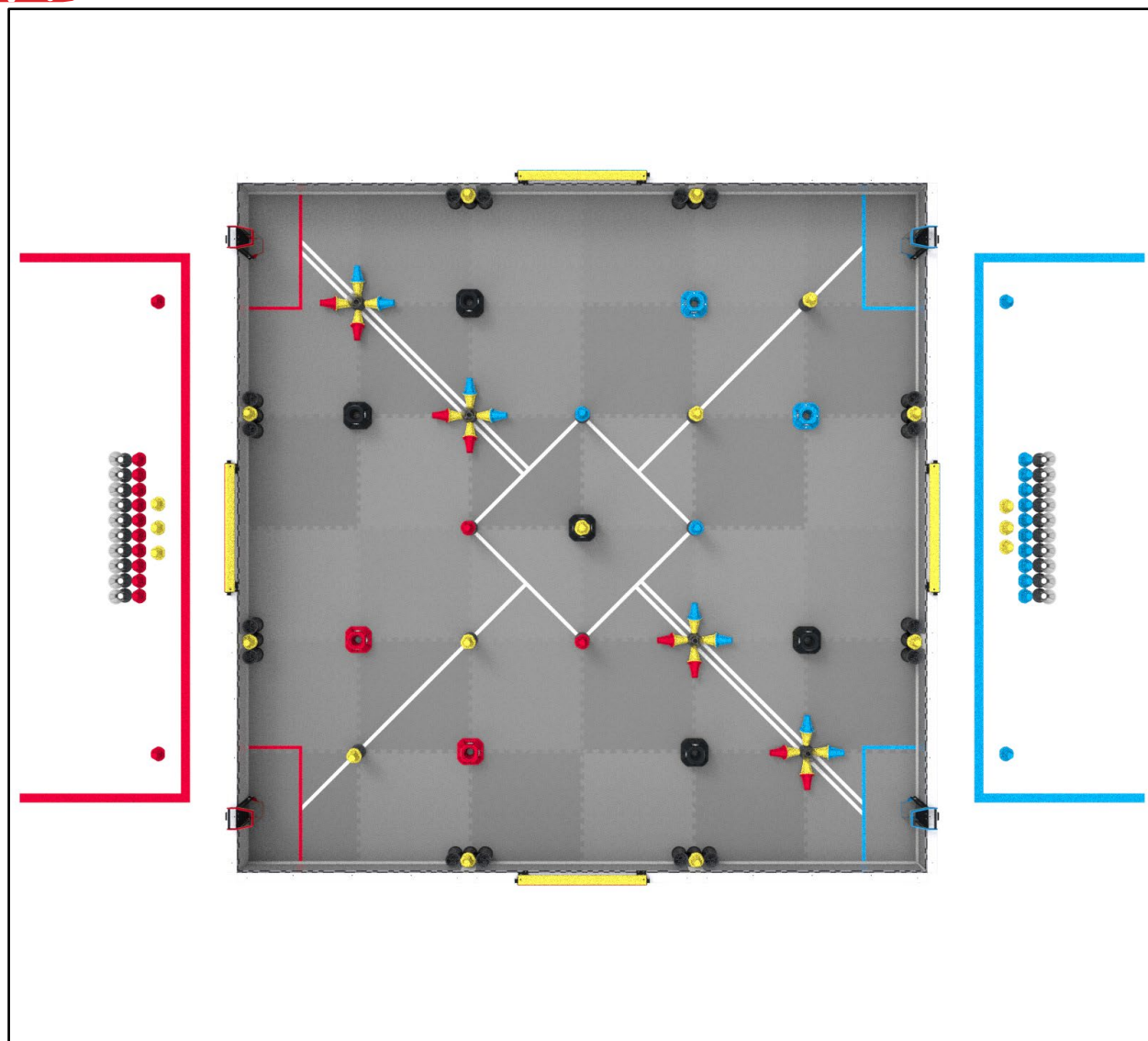


图 VEXU-1: VEX U 赛局起始布置俯视图

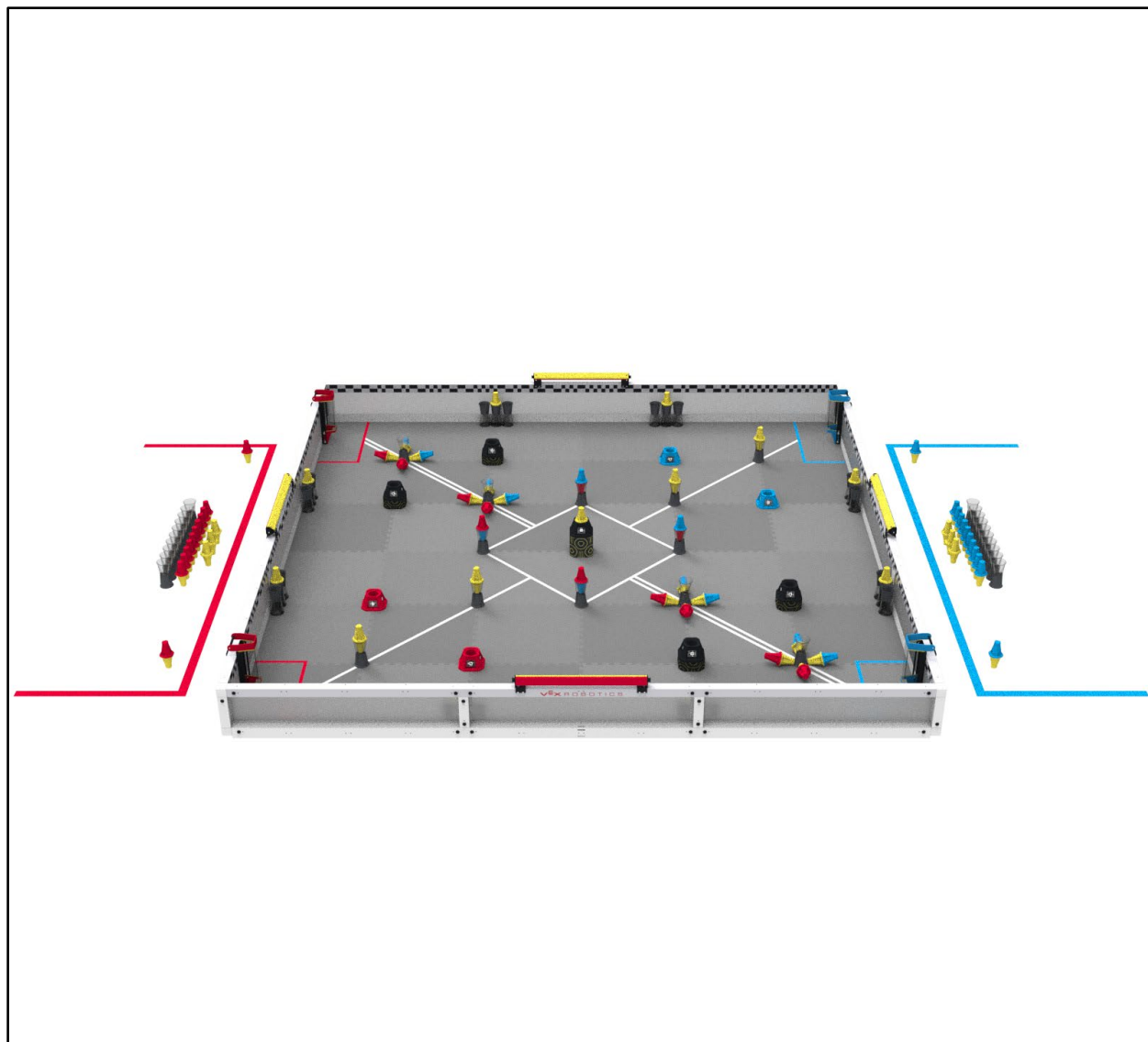


图 VEXU-2: VEX U 赛局起始布置侧视图



规则修订：赛局

<VUG1> **不同的机器人起始尺寸。** 见<VUR1>

<VUG2> **和规则<GG10>不同的机器人放置。** 红方联队有权先将一台机器人放入场内，接下来是两台蓝方机器人，最后是第二台红方机器人。这一点在资格赛和淘汰赛中都适用。当使用此规则时，一旦任意一台机器人被放入场地中，这台机器人的位置在赛前不得再进行调整。

<VUG3> **一些电子设备在赛局开始是可能处于旋转或运动状态。** 包括主动散热风扇、旋转的激光雷达模块和/或其他类似的传感器或附加电子设备。这些电子设备不应引发整个机器人或其任何子系统的任何形式的运动，且不得直接与得分物品和/或其他机器人发生交互。

<VUG4> **导入筒的使用不同。** 上场队员可以在自动时段和手动时段通过己方的导入筒导入赛局导入得分物

<VUG5> **自动时段得分不同。** 在确定自动时段胜负时，以下需计入得分：

- a. 中场范围内黄色锥的归属和得分状态
 - i. 自动时段结束时，安放好在中场区域的黄色锥，为中场区域机器人数量占优势的一方联队得分
- b. 自动时段结束时，机器人在中场区域的得分
 - i. 机器人在自动时段结束时至少部分位于中场区域内，则该机器人被视为在中场区域。

<VUG6> **自动获胜分标准不同。** 对于所有 VEX U 的赛事，在自动时段结束后，任何完成以下所有任务、且在自动时段没有违规的联队都将获得一个 AWP。

1. 至少有 12 个为己方得分的锥（不包括放置在自动时段分界线对方一侧扇区的锥）
2. 至少 4 个得分座上各有至少 2 个为己方得分的锥（不包括放置在自动时段分界线对方一侧扇区的得分座）
3. 己方 2 台机器人均不接触场地围边
4. 至少 1 台己方机器人位于中场区域

规则修订：VURC 技能挑战赛

除本节另行说明的规则之外，所有 V5RC 第三章机器人技能挑战赛均无调整，适用于此。

<VURS1> VEX U 机器人技能挑战赛的场地布局和 VEX V5 技能赛的场地布局不同，有如下调整

- a. 更新赛局导入。赛局开始时，场外有 4 个红/黄锥，6 个蓝/黄锥，10 个套筒用作赛局导入，见图 VURS1-1。

<VURS2> 根据<VUT1>和<VUR1>规则，VEX U 赛队允许在机器人技能挑战赛中使用 2 台机器人。

<VURS3> 所有机器人必须以红方联队的合规起始位置开始技能赛赛局。<SG1>规则的其他点均适用于此。所有机器人必须按照<SG5>规则要求使用一个红/黄锥作为预装。

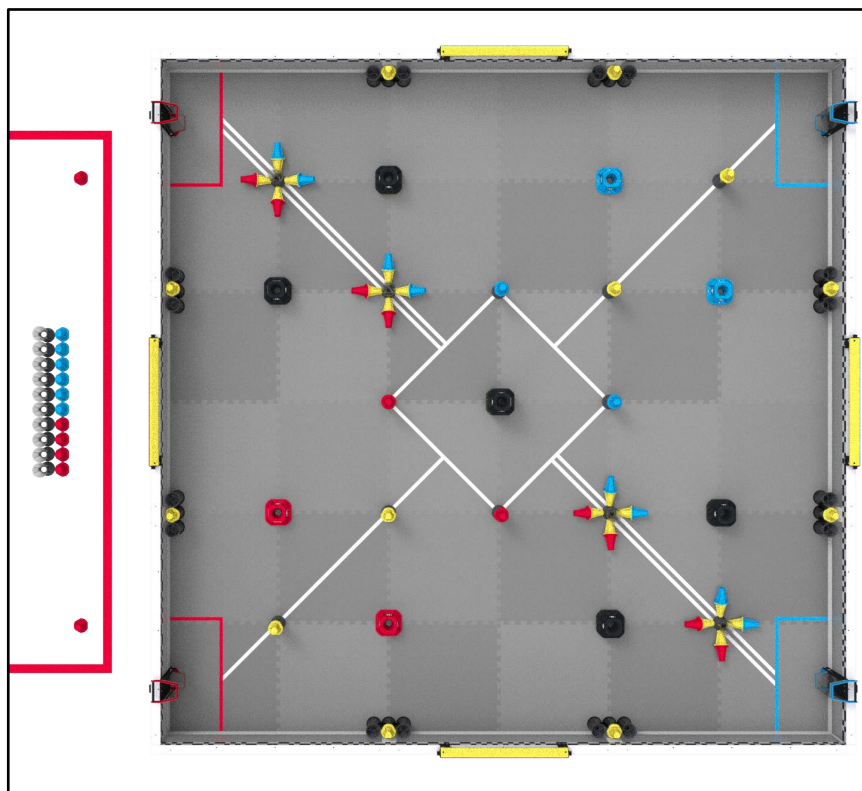


图 VURS1-1: VEX U 技能赛起始场地布置



规则修订：赛事

<VUT1> 与 2 支赛队对抗 2 支赛队的模式不同，**VURC 的赛局采取 1 支赛队对抗 1 支赛队的模式**。每局比赛中，每支赛队将使用 2 台机器人。

- 允许赛队搭建多台机器人，但每局比赛时，赛队只能将 2 台机器人（每种尺寸 1 台，根据 VUR1）从准备区带到比赛场地参赛。
- 所有机器人必须通过验机方可参赛。

<VUT2> **资格赛以与 V5RC 锦标赛相同的方式进行**，但使用<VUT1>中修改后的 1 对 1 模式。

<VUT3> **淘汰赛以与 V5RC 锦标赛相同的方式进行，但无联队选配**。比赛结束时，一支赛队荣获冠军称号。

<VUT4> **每局对抗赛开始的自动赛时段为 30 秒**。

- 自动赛时段严禁与机器人有任何互动。
- 如双方赛队在 30 秒之前完成自动程序，可以示意提前结束自动赛时段。双方赛队及主裁判都必须同意“提前结束”。这不是一项要求，此选择必须在赛事中告知所有赛队，比如操作手会议。

<VUT5> **手动控制时段将缩短至 90 秒，自动赛时段后立即开始**。

<VUT7> **VURC 锦标赛的淘汰赛中，赛队数量相对更少**。除赛事经理批准的特殊情况之外，一般赛事淘汰赛的赛队数量参见下图。数量为 16 以下的奇数支赛队的淘汰赛，排名靠前的赛队将会有一到多场轮空。

赛队数量	淘汰赛赛队数量
≥ 16 支	16 支
< 16 支	所有参赛赛队进入淘汰赛

规则修订：机器人

<VUR1> 每场赛局中，赛队可使用 **2 台机器人**。



- a. 2 台机器人只能使用下列材料搭建：
 - i. VEX 机器人官方产品（参见<VUR2>）。
 - ii. 赛队自制零件（参见<VUR3>至<VUR7>）。
 - iii. 市售的弹簧、紧固件和轴承（参见<VUR8>、<VUR9>及<VUR15>）。
 - iv. 合规的电子系统（参见<VUR10>和<VUR11>）。
 - v. 合规的附加电子元件（参见<VUR12>）。
 - vi. 合规的气动系统（参见<VUR14>）。
 - vii. 未经加工的合规原材料（参见<VUR4>和<VUR5>）。
- b. 赛局开始时，一台机器人须小于 24" x 24" x 24" 。
- c. 赛局开始时另一台机器人须小于 15" x 15" x 15" 。

<VUR2> 除下表所列产品外，赛队可以使用**任何正式的 VEX 机器人产品**搭建其机器人。这包括 VEXpro、VEX EXP、VEX IQ、VEX GO、VEX 123、VEX CTE 和赫宝 VEX 系列的产品。可查询 www.vexrobotics.com 来确认一个产品正式与否。规则<R16>适用，且大部分对非电子元器件的改动都是允许的。



产品编号	中文名称
217-8080	速度控制器 Talon SRX
217-9191	速度控制器 Victor SPX
217-9090	速度控制器 Victor SP
217-4243	气缸控制模块
217-4244	配电板
217-4245	稳压器模块

产品编号	中文名称
217-4347	775pro 电机
217-2000	CIM 电机
217-3371	迷你 CIM 电机
217-3351	BAG 电机
217-6515	Falcon 500 电机

本规则优先于所有有关原材料和/或自制零件的规则，例如<VUR5>。

赫宝品牌归属于 S 锥 Master 公司

截至 2025 年 11 月，所有 VEXpro 零件均已停产。为维持公平竞赛环境并确保所有 VURC 队伍能够使用相同的零件库，功能等效且可直接替换的 VEXpro 零件替代品可被视为符合<VUR2>规则的精神。

为满足此精神，每个功能等效的直接替换零件必须满足以下条件：

- 与其所替换的 VEXpro 零件在形态、适配性和功能上保持一致。
- 不会提供相较于原 VEXpro 零件可察觉或感知的优势。
- 符合所有其他适用的 VURC 机器人规则。

赛队要做好准备，验机时为其零件替代品进行演讲或辩护。

赛事设计委员会（GDC）理解，由于 VEXpro 网站已不再提供 VEXpro 零件的文档文档（包括但不限于产品描述、图纸、照片等），这在近期可能会造成困难。GDC 正与 VEX 机器人合作，寻求并确定解决该问题的长期方案。在此过渡期间，我们请求所有赛队、裁判、验机员以及整个 VURC 社区：

- 协作：请理解本说明的初衷是让机器人尽可能少的或者不改动来参赛，而不是禁止参赛。
- 在阅读本指南时，请应用<G1>、<G3>条款及行为准则。我们认识到这可能会暂时对验机带来挑战；诚信至关重要。
- 勿要投机取巧。我们在产品停产期间，审慎地尽量保持产品的合规性与竞赛公平性。试探底线的行为可能会导致 GDC 重新全面评估所有 VEXpro 零件的合规性。



<VUR3> 允许使用下列工艺对原材料进行**加工自制零件**：

- 增材制造工艺，如 3D 打印。
- 减法制造工艺，如切割，钻孔，铣削或机加工。
- 折弯工艺，如金属板折弯，热成型。
- 材料粘合，例如焊接或化学粘合（即环氧树脂）。
- 非金属成型，例如将聚氨酯注入 3D 打印模具中。

<VUR4> 自制零件须由合规的**原材料**制成。原材料未经<VUR3>中列出的工艺加工，须以下列形式购买：

	类型	性状	示例
1	薄板	平面	金属板 1/8" 聚碳酸酯板材。 胶合板
2	实心坯料	厚矩形梁/块	4" x 4" x 6" 实心铝坯 2" x 2" x 2" 缩醛块
3	实心棒	薄矩形梁	2x4 木棒 1/4" x 3" 铝棒
4	空心棒	中空矩形梁	1" x 1" 、1/32" 壁厚铝盒管
5	实心棒/线/丝	圆柱体 六角形或圆形坯料	1/4" 钢棒 1/4" 缩醛棒 VEX pro 六边形轴
6	空心棒/管	空心圆柱体 钻孔/螺纹六角形或圆形坯料	铜管 PVC 管 VEX pro 六角轴杆
7	角型	90 度 L 型	1" x 1" ，壁厚 1/16" 角铝
8	U / C 型梁	U / C 型， 见 Q&A https://www.Events.vex.com/VEX-U/2023-2024/QA/1721	1/4" 高 x 1" 宽铝制 U 型



9	非金属 3D 打印 线/丝	薄壁圆柱体	聚乳酸 (PLA) 或热塑性聚氨酯 (TPU) 丝。 复合尼龙丝(如 Mark Forged Onyx)
10	成型用合 成聚合物	液体	聚氨酯 硅胶
11	实心球	实心 (非空心) 均匀圆润的料坯	钢珠轴承 成型木制装饰头

赛队无需在工程笔记本中描述每个自制零部件的材料类型，根据<VUR7>的规定，工程图纸里应该详述显。并且，罕见材料通常会检查得更加严格。

如果有材料无法归于以上任何一类，那么这可能意味着它不是合规的原材料类型。如果赛队不能证明该零件是由合规原材料制成的，则赛队会被要求将该零件从机器人上拆除。

<VUR5> 下列材料**不被认定为原材料**，因此不允许使用：

	类型	示例
1	通过钻孔、加工或以其他方式去除材料处理后的合规原材料	具有规则间隔的孔或槽的角铝 打孔金属板
2	<VUR4>所列之外的其他型材	非矩形铝型材，如 80/20、T 形槽或 Octanorm 等异型材 齿轮箱
3	形成单个更复杂组件的组装物品（或预先安排的未组装物品套件）	变速箱 钳爪机构 转向驱动模块
4	市售产品，旨在进行最小程度的修改即可使用	轮子 齿轮 正时皮带和皮带轮
5	铸造或烧结材料	树脂/粉末 3D 打印 用于砂型铸造的铝液



注: <VUR2> 优先于此规则。从 VEX 官方购买的材料属于这些类别之一(例如, 万用框带孔型材) 是允许的

在工业中, “原料”、“原材料”和“物料库存”等术语经常互换使用, 涵盖的实物范围非常广泛。<VUR4>和<VUR5>的列表旨在解释在 VEX U 竞赛的背景下, 哪些特定的材料类型和型材属于定义的术语 “原材料”

<VUR6> 自制零件禁止使用可能对赛事、其他赛队、场地道具造成**安全或损坏风险**的原材料制作。违禁材料示例如下, 包括但不限于:

- a. 任何会导致产生火焰或烟火的材料。
- b. 任何在赛局中呈液体状态的材料。例如, 液压油, 机油, 润滑脂、液态汞, 轮胎密封胶等。
 - i. 使用包含液体的制造工艺, 例如铣削冷却剂或浇铸成固体零件的树脂或环氧树脂, 均不违反此规则
- c. 任何在故障时粉碎或以其他方式造成过度的现场/安全危险的材料。例如玻璃纤维、亚克力和碳纤维板/管材。
 - i. 这条规则具体指的是材料本身的合规性。由合规原材料制成的任何潜在不安全的机械机构, 可参考<S1>和<R19>处理。
 - ii. 包含碳纤维(或类似)添加剂或碳纤维(或者类似)嵌体的 3D 打印机细丝不受此例外情况的约束, 并且被认为在制造零件中使用是合规的。

<VUR7> **自制零件须由赛队成员亲自制作。** 赛队要提供能阐述其设计和制作工艺的说明文件。

- a. 可接受的说明文件须至少包含相关零件的多视角工程图。这些工程图可以记录在赛队的工程笔记
本中, 也可以作为附件随附在工程笔记本内。
- b. 所有自制零件须完全由赛队设计和加工。例如, 禁止赛队订购由第三方 3D 打印的零件。
- c. 赛事中, 验机人员、主裁判或评审会随时要求赛队提供此文件。如果未能提供符合规定的文件将导致该零件被视为违规使用; 因此, 将使用<R3>, <R4>, 和/或 <G1> 裁定该情况。



<VUR8> 赛队可在其机器人上使用**市售弹簧**。此规则旨在说明，“弹簧”是任何可用于储存和释放弹性势能的装置。相关示例包括但不限于：

- 由弹簧钢制成的压缩，拉伸，扭转，恒力或锥形弹簧。
- 用弹力绳或橡胶制成的弹簧，例如手术管，橡皮筋或可拉伸的编织绳。
- 闭环（气动）气动减震器。

注：在<VUR14>中，气动减震器不被视为气动设备。不得以任何方式改装气动减震器。

<VUR9> 赛队可以在其机器人上使用任何**市售的紧固件**。合规的示例包括（但不限于）：

- 螺丝、螺母、铆钉
- 铰链、销钉、杆接头、螺杆或管夹
- 辅助紧固件附件，如垫片或垫圈
- 环氧树脂、胶水或胶带等粘合剂（用于将两个部件连接在一起）

如果零件的主要功能不是“紧固”，则<VUR5>、<VUR6>和/或<VUR7>优先于此规则。不合规示例包括（但不限于）：

- 定制的非 VEX 车轮，即使在技术上可将轮胎面与轴连接起来
- 80/20 挤压；其他物件被“固定在其上面”，而不是用作“固定”的部分
- 用抓地胶带提高车轮牵引力

<VUR10> 每台机器人须仅使用 **1 个 V5 机器人主控器和最少 1 个与 V5 遥控器相连的 V5 天线**。

- 赛队须遵守<R13>和<VUR12d>所述的供电规则。
- 机器人之间的通信可使用合规 V5 主控/天线，不允许使用其他类型的无线通讯（比如天线、蓝牙、wifi）。

<VUR11> **机器人使用 V5 智能电机（276-4840 和 276-4842）的数量没有限制。**不允许使用其他类型的电机，伺服系统或驱动器，包括 VEX 产品（如 2 线 393 电机）。

注 1：规则<R28>仍适用于 VEX U。赛队不得对智能电机进行改动，必须使用官方或未改动的齿轮箱。



注 2: 在符合<VUR14>前提下, 市售的气动驱动器和气动电磁阀允许使用。

注 3: 合规的附加电子元件可能包含电机、伺服电机或驱动器, 见<VUR12>。

注 4: 规则<R11>中所规定的 55W 底盘动力限制不适用于 VEX U

<VUR12> 对用于机器人感应和信号处理的传感器和附加电子元件没有限制, 下列情况除外:

- a. 传感器和额外的电子元件须通过 V5 主控器的外置端口连接 (且对主控器无任何修改)。传感器可以先连接到处理单元, 处理单元再连接到 V5 主控器。
- b. 传感器和附加电子元件不能直接与 VEX 电机或电磁阀进行相互电气作用。
- c. 附加传感器和电子元件只能通过下列方式获取电源:
 - i. 直接连接到 V5 主控器的外置端口。
 - ii. 从一个附加锂离子、锂铁或镍氢电池组 (只能有 1 个额外电池可用做传感器或者处理单元电源)。额外电池组的额定电压需低于 13V。
 - iii. 直接连接到外部处理器。
- d. V5 主控器只能由 V5 电池供电。
- e. 允许使用包含集成的低功率电机作为其主要传感/处理功能的附加电子设备, 如外部处理器的冷却风扇或旋转传感器。
 - i. 不具备额外传感或处理功能的独立电机 (例如, 在传动系统中使用市售无刷电机) 是违规的附加电子设备, 并将被视为违反<VUR11>。
- f. 气动电磁阀是唯一允许作为附加电子设备的电磁阀类型。用于除打开和关闭气动阀之外的任何用途的电磁阀均被视为驱动器, 因此根据 <VUR11> 禁止使用。
- g. 规则<R22>在 VEX U 中仍适用, 赛队不得改变或改动 VEX 产品线的电子件。允许相对于其底座旋转 V5 光感传感器和 V5 距离传感器的模块, 并为这些传感器制作定制背板。

<VUR13> 商用机电组件在机器人上使用是不合规的。

- a. 就本规则而言, 任何将传感器与非赛队成员制造的其他机械部件集成在一起的系统, 如果其用途超过传感器的基本定义, 则将被视为机电组件, 因此是不合规的。
- b. 示例可能包括但不限于: 里程计。
- c. 具有简单塑料外壳的商用传感器, 除了保护内部组件和帮助安装传感器外, 没有任何用途, 不被视为机电组件。



本规则的目的是提醒参赛队将精力集中在将定制部件与 VEX 机器人生态系统进行整合上。VEX U 竞赛在半封闭系统而非开放构建系统中进行。参赛队应尽可能使用 VEX 机器人部件。额外的传感器（如激光雷达、编码器等）正常可以使用，但来自其他机器人供应商的、规避系统集成挑战的组件/系统不应视为合法部件。

<VUR14> 赛队可不限量的使用下列市售气动元件**：**气缸、驱动器、阀门、仪表、储气罐、调节器、歧管、气管和电磁阀。

- a. 气缸只能充气到最大 100psi。
- b. 不允许使用压缩机或其他任何形式的安装在机器人上的充气装置。
- c. 所有市售零件的额定功率须为 100psi 或更高。如需要，赛队应做好准备提供证明文件给验机人员。
- d. 不得修改元件的原始状态，以下情况除外：
- e. 按需要长度切割气管或连接线，使用预制螺纹、支架或接头或小型标签组装元件。
- f. 若使用市售 12V 电磁阀，则这些电磁阀被视为附加电子设备，因此必须满足 <VUR12> 中列出的所有条件。12V 电磁阀可以由附加电源（见<VUR12d>）供电，也可以由 V5 机器人主控的 5V-12V 升压转换器供电。如果使用外部电源（或其他附加电子设备）与电磁阀连接，则赛队必须能够证明，当场控禁用机器人时，电磁阀无法接收电源。

<VUR15> 赛队可以在机器人上使用市售轴承。就本规则而言，“轴承”是指通过促进部件之间的平稳动态运动来支撑外部负载、减少摩擦并提高效率的部件。合规示例包括（但不限于）：

- 支持旋转运动的零件：径向轴承、滚柱轴承、推力轴承、滚针轴承、单向轴承、衬套等。
- 支持直线运动的零件：直线轴承、直线滑块、抽屉滑块等。

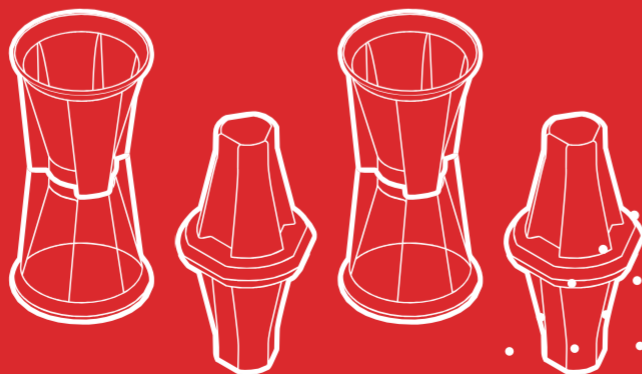
组队规则

<VUR1> 每场赛局中，赛队可使用 **2 台 机器人。**

我们希望来自全世界的院校面对面竞技。每个院校可以有多支赛队参加，一支赛队也可以由不同院校的学生组成，但是我们希望每支赛队都只用一所院校的名称作为标识（如“克拉克森大学”对抗“加州大学圣塔巴巴拉分校”）。当然，我们也鼓励院校级的俱乐部赛队和混合赛队参加！根据<VUT7>，中学未毕业的学生，即使被提前录取或预修高校课程，也没有资格参加 VEX U。



附录 A-场地概览





附录 A-场地概览

竞赛场地介绍

本文档将提供官方竞赛场地的物料清单 (BOM) 信息及详细规格说明。

请注意：本场地可使用由 VEX Robotics 开发的 VEX 便携式竞赛场地围栏 (276-8242) 和 VEX 竞赛场地围栏 (278-1501)。这些场地围栏的说明和规格要求包含在单独文档中，且对场地组装至关重要。

本文档分为三个部分：

1. 场地概述
2. 场地物料清单 (BOM)
3. 场地规格

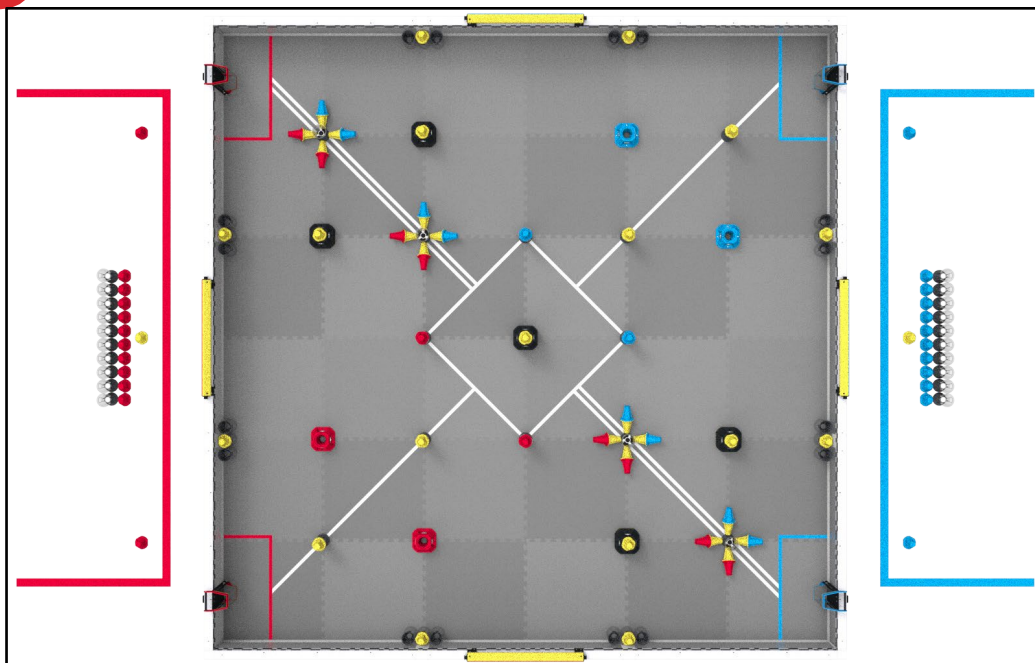
同时附有相应的 STEP 文件，可导入大多数三维建模程序（如 Inventor、Sketchup、Solidworks 等）。该三维模型展示了 VEX V5 机器人竞赛全域接管竞赛场地的“官方”设置，以及各个场地元素的详细模型。有关更多竞赛玩法详情，请参阅 VEX V5 机器人竞赛全域接管竞赛手册。

场地概览

V5RC 全域接管竞赛在 12 英尺 × 12 英尺的地垫上进行，四周由场地围边包围，场地上设有九 (9) 个得分座和四 (4) 个三色筒。

V5RC 全域接管竞赛场地包含五十六 (56) 个套筒、六十三 (63) 个锥、九 (9) 个得分座、四 (4) 个导入桶以及四 (4) 个三色筒。

更多详情及具体竞赛规则，请参阅 V5RC 全域接管竞赛手册。



竞赛道具与场地物料清单 (BOM)

以下物品均可从 www.vexrobotics.com 购买。

通用场地元素 - 每年可重复使用

编号	描述
278-1501	场地围栏框架及五金件
276-8242	便携式竞赛场地围栏
276-6905	防静电场地地垫 (18片装)
276-7741	智能场控套件

VEX V5 机器人竞赛全域接管官方专用元素

编号	描述	每个场地所需数量
276-9250	V5RC 2026-27 全套场地及竞赛道具套装	
276-9251	V5RC 2026-27 竞赛道具套装	1
276-9252	V5RC 2026-27 场地元素套装 1	1
276-9091	V5RC 场地元素底板 (4片装) *	2

练习道具

编号	描述
276-9255	V5RC 2026-27 得分道具套装



场地规格说明

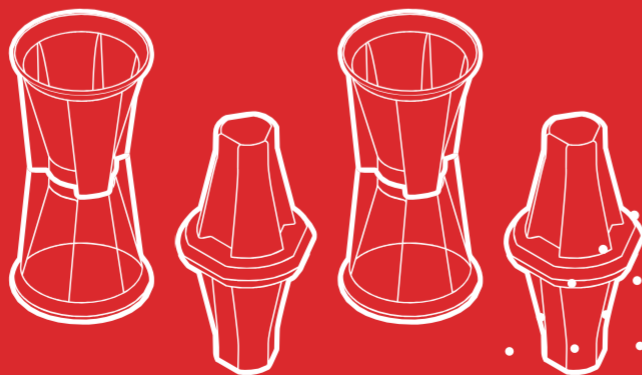
本节将概述对于设计参加 VEX V5 机器人竞赛全域接管的机器人而言最为重要的规格参数。虽然本节包含了诸多关键尺寸，但如需更详细的信息，可能需要查阅单独的场地组装指南及场地的三维 CAD 模型。若在某项规格中找不到某尺寸，我们提供了完整的场地模型，可供“虚拟”测量任何所需尺寸。

场地组件在不同赛事之间可能存在细微差异。这属于预期之内的情況；赛队需要相应地进行适应。能够容纳场地及得分元素存在差异的机械结构，是一种良好的设计实践。

注：允许对场地进行微小的维修，前提是此类维修不影响竞赛玩法。微小场地维修的示例包括（但不限于）在场地元素安装五金件上使用螺纹锁固胶。请务必查阅官方 Q&A 以获取具体示例或官方澄清。



附录 B-术语表





附录 B-术语表

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 – 在一场对抗赛赛局中预先指定的两台机器人组成的团队。

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，见 <T16>。

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，如 <T16> 所示。
4. 剩余赛队中排名最高的赛队成为第二个联队队长。
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。

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 – 在自动赛时段得分最高的联队将获得自动时段奖励分。详见 <SC5>

自动技能挑战赛 – 详见赛局定义。

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

自动时段 – 机器人仅依靠传感器输入与预先编写的程序指令自主运行和响应的阶段。

自动环节排名分 (AP) – 赛队排名的第二依据。在资格赛中赢得自动时段加分的联队将获得 10 分自动分。若出现平局，两支联队各获得 5 分。

自动获胜分 (AWP) – 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。若两支联队均完成任务，可同时获得自动获胜分。详见 <SC6>。

搭建员 – 任何协助搭建机器人的学生队员。成人可向搭建员传授相关知识，但不得参与机器人的搭建工作。



轮空 – 联队无需比赛，自动晋级下一轮淘汰赛的情况。

程序员 – 为下载到机器人中的程序代码提供贡献的学生队员。成人可向编程员传授相关思路与方法，但不得编写或修改机器人使用的程序代码。

套筒 – 一种得分物，直径约 3.15 英寸（80 毫米），高约 6.5 英寸（164.5 毫米）。每个套筒由两部分组成：一半透明、一半不透明。



图 C-1: 一个套筒

防守 – 赛队在比赛中可采用的一类策略、机器人动作和/或机器人状态；详见规则 <GG14> 和 <GG15>。当机器人正在执行无法增加其所在联队当前比赛得分，而是限制对手得分或进行比赛的能力的动作时，该机器人处于防守状态。即使机器人控制着得分物且具备得分能力，其状态仍可能根据其具体动作被判定为防守。示例如下（包括但不限于）：

- 以不为己方联队得分的方式进行“消分”
- 在不尝试得分的情况下，限制进入场地的某个区域
- 阻挡、阻碍、妨碍或以其他方式限制或控制对手机器人的移动

防守性的机器人动作或状态本身并不自动构成违规。然而，以防守方式执行或达成的机器人动作或状态更有可能构成违规，因此队伍在采用防守策略时应更加谨慎。



设计员 - 任何协助设计用于竞赛的机器人的学生队员。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，但不得亲自参与机器人的设计工作。

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) - 针对赛队严重违规所作出的处罚 (详见<GG6>)。若赛队在某场比赛中被取消资格，主裁判应在比赛结束后将违规情况告知该队。在资格赛中被取消资格的赛队，其获胜分、自动获胜分、自动分及赛程强度分均计为 0 分。若某赛队在淘汰赛中被取消资格，则其所在整个联队均会被取消资格，并被判该场比赛负。经主裁判酌情决定，同一赛队多次违规和 / 或多次被取消资格，可能导致其被取消整个赛事的参赛资格 (详见<GG6>)。若赛队在操作技能赛或自动编程技能赛中被取消资格，则该机器人在本场技能赛中的成绩计为 0 分。

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>。

手动控制时段 - 由上场队员通过 VEX V5 遥控器控制机器人运行的一个时段。

手控技能挑战赛 - 详见赛局定义。

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，详见<T17>。

淘汰赛 - 详见赛局定义。

终局之战 - 对抗赛最后 20 秒的时段，在此期间机器人需尽力在中场区域完成结束动作。详见<SG12>。

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>。

赛事伙伴 - VEX V5 挑战赛合作方，统筹管理赛事志愿者、场馆、物料及其他事物。赛事伙伴是基金会、赛事志愿者和参赛者之间的官方联络人。



场地 – 整个竞赛场地，包括地垫和场地围栏。

场地要素 – 泡沫垫、围栏、白色胶带、导入筒、得分桥、停泊区，及所有支撑结构或附件（如计时屏等）。

场地围栏 – 场地的外围部分，共 12 段。

地垫 – 场地的内部平面，位于场地围栏内，由纵横各 6 块，共 36 块泡沫垫组成。

竞赛设计委员会 (GDC) - V5RC 挑战赛全域接管的设计人员及本竞赛手册的著作者。GDC 是规则澄清和官方问答系统回复的唯一官方源头，见第一章。

得分座 - 是场地中九个指定位置之一，机器人在此将锥和套筒投入得分。得分座为八边形，颜色分为红色、蓝色或黑色三种；Center 得分座高度为 8.7 英寸 (222.7 毫米)，扇区内的中立得分座高度为 5.8 英寸 (146.5 毫米)，联队专属得分座高度为 3.25 英寸 (82.5 毫米)。



图 G-1: V5RC 挑战赛全域接管中 4 种得分座

主裁判 – 经过认证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（如 签名赛, 世锦赛等）可由赛事伙伴决定增加多名主裁判。

对抗赛 - 详见赛局定义。

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地面来控制对方的动作。阻止已经腾空的机器人落回地垫上也可能被视为抬起或围困。

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

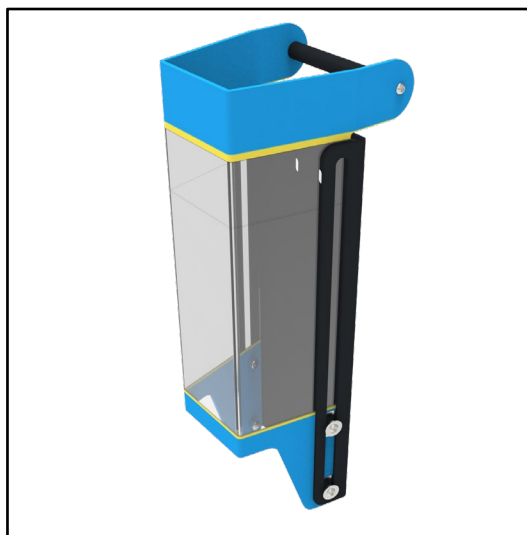


图 L-1: 一个导入桶

导入区 - 一个无限高的三维空间，其边界由场地围栏的内边缘以及围绕每个导入桶的红色或蓝色胶带线的边缘所界定。

赛局 - 一个设定的时间段，包含自动赛时段和手动控制时段，在这段时间内，赛队使用特定版本的全域接管规则通过比赛获取分值。

赛局类型：

- 自动技能挑战赛 - 属于机器人技能赛的一种。每局自动技能挑战赛包含一分钟的自动赛时段，没有手动控制时段。如赛队需要记录技能赛停止时间，他们可以选择提前结束赛局。
- 手控技能挑战赛 - 属于机器人技能赛的一种。每局手控技能挑战赛包含 60 秒的手动控制时段，没有自动赛时段。如赛队需要记录技能赛停止时间，他们可以选择提前结束赛局。
- 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。



- 对抗赛 - 由两个联队参与、在两分钟内比拼得分的比赛。资格赛、决赛以及可选的练习赛均属于对抗赛。
- 练习赛 - 不计分的对抗赛，用于让队伍熟悉官方场地与比赛流程。主裁判不应记录或统计练习赛中出现的常规比赛违规。严重违规可由主裁判酌情记录统计，与行为准则相关的违规应通过对应流程处理（参见图 V-3）。
- 资格赛 - 用来确定联队选配排名的一种比赛。每场资格赛由两个联队对抗，争取获胜分 WP，自动环节排名分 AP 和对阵强度分 SP。
- 机器人技能赛 - 单局手控技能挑战赛或自动技能挑战赛。

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
手控技能赛	1 支赛队，1 台机器人	第 4 章	无	1 分钟
自动技能赛	1 支赛队，1 台机器人	第 4 章	1 分钟	无
VEX U 对抗赛	2 支赛队（红/蓝），每队 2 台机器人	第 6 章	30 秒	1 分 30 秒
VEX U 手动技能赛	1 支赛队，2 台机器人	第 6 章	无	1 分钟
VEX U 自动技能赛	1 支赛队，2 台机器人	第 6 章	1 分钟	无

赛局导入物 - 赛局开始时放置在联队站位区的得分物，可以在赛局中由上场队员导入到场地中。

参见规则 <SG11>。

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。赛事伙伴有权决定是否调整资格赛对阵表。



Qualification Match List

Lions Middle School VEX V5 Robotics Competition



Match	Field	Time	Red 1	Red 2	Blue 1	Blue 2
Q1	Field 1	Sat 9:30 AM	1660B	8686R	29651B	29651C
Q2	Field 2	Sat 9:33 AM	33249H	33249C	29651F	33249B
Q3	Field 3	Sat 9:37 AM	13115D	32222A	77240K	1660C
Q4	Field 1	Sat 9:40 AM	13115C	8686D	33249E	40994D
Q5	Field 2	Sat 9:44 AM	40994E	40994C	13115A	13115B
Q6	Field 3	Sat 9:47 AM	1660A	29651Z	8686M	32222J
Q7	Field 1	Sat 9:51 AM	29356Z	97735C	8686G	8686P
Q8	Field 2	Sat 9:54 AM	29651D	29651F	8686R	8686D
Q9	Field 3	Sat 9:58 AM	32222J	29651B	33249H	13115B
Q10	Field 1	Sat 10:01 AM	13115A	33249E	97735C	32222A
Q11	Field 2	Sat 10:05 AM	8686M	29651C	8686P	13115D

图 MS-1: 资格赛对阵表示例

中场区域 - 场地中心的方形区域，在比赛结束时机器人可试图在该区域获得额外得分。中场是一个无限高的三维空间体积，其边界由正方形白色胶带线的内边缘界定，所有机器人在自动时段均可进入。参见图 Q-1。

工程笔记记录员 - 负责整理、撰写赛队工程笔记及相关文档的学生队员。成人可向工程笔记记录员传授相关方法，但不得亲自撰写工程笔记或其他文档。

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

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

占有 - 黄色锥的一种状态。若某一扇区内的三色筒拨至对应联盟的颜色，则该扇区内已放置的黄色锥即归该联队占有。



安放好 - 得分物的一种状态。参见<SC2>。

锥 - 一种得分物，直径约 1.6 英寸 (40 毫米)，高约 6.5 英寸 (165 毫米)。每个锥由两部分组成，每部分分别为红色、蓝色或黄色。



图 P-1: V5RC 挑战赛全域接管中 4 种锥

持有 - 一种机器人/得分物品状态。若得分物完全由机器人支撑或机器人向任意方向的运动均能保持对得分物的控制（即当机器人转向，前后左右移动时，得分物亦随之移动），则该得分物视为被该机器人持有。

示例 1 (持有状态):

由机器人收集机构夹持的得分物品，无论是悬空还是贴地，均被视为被持有，因为当机器人转向及向各方向移动时，该得分物品会随之移动。

示例 2 (未持有状态):

被机器人正面沿着地面向前推动的得分物品，不被视为被该机器人持有，因为倒车会导致机器人失去对这些得分物品的控制（即这些得分物品不会随机器人向后移动，而是会与其分离）。无论机器人正面是平面、凸面还是凹面，只要至少存在一个方向上的移动会导致机器人失去对得分物品的控制，则该状态均不构成持有

练习赛 - 详见赛局定义。

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



扇区 - 场地内四个指定的三角形区域之一。每个扇区包含两个得分座和一个三色筒。机器人可在扇区内的得分座放置锥得分，并可通过拨动该扇区的三色筒，控制该扇区内黄色锥的归属权。

扇区由白色胶带线的外边缘、场地边界以及定义导入区的彩色胶带共同界定。

每个扇区根据其所包含的联队颜色 得分座 被划分为红色或蓝色。

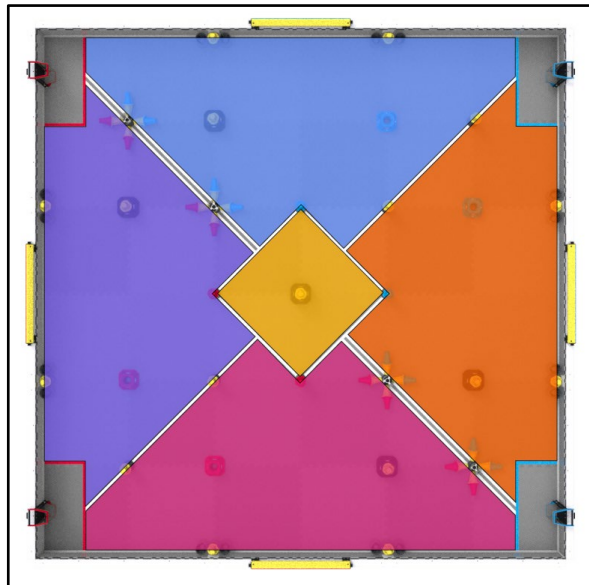


图 P-1: 场地俯视图, 高亮标出四个 扇区 (蓝色、紫色、粉色、橙色) 与中场 (黄色)。

资格赛 – 参见赛局定义

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。

机器人技能赛 – 参见赛局定义

得分 – 得分物的一种状态 (见<SC3>)

得分物 – 套筒或锥

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

技能赛停止时间 – 当赛队提前结束赛局时，该局机器人技能赛剩余的时间。更多细节参见<RSCx>。



策略员 - 为资格赛或机器人技能赛中用于得分的比赛策略提供支持的学生队员，包括评估其他赛队表现与策略对本队策略的影响（如信息收集）。成人可以向策略员传授相关概念，但不得制定或主导赛队的比赛策略。

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。

学生 - 符合“[学生参赛资格政策](#)”要求的竞赛项目和级别的人员

赛队 - 由一个或多个学生组成的团队。在本赛事手册中，学生队员承担与 Robot 设计、搭建、编程、策略和文档相关的多种职责。更多信息参见<G2>、<G4>、<G5>。成人不得担任上述任何职责。有关队伍分类与学生角色的更多信息参见附录 D。

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>。

三色筒 - 安装在场地边界上的四个三角形场地元件之一，可被占有，以控制对应扇区内的黄色锥。三色筒有三个面，从场地内观察时可显示该三色筒被哪个联队占有，三色筒长度为 25.8 英寸（656.2 毫米），三角形每个面宽约 2.05 英寸（52.2 毫米），更多信息参见<SC4>。

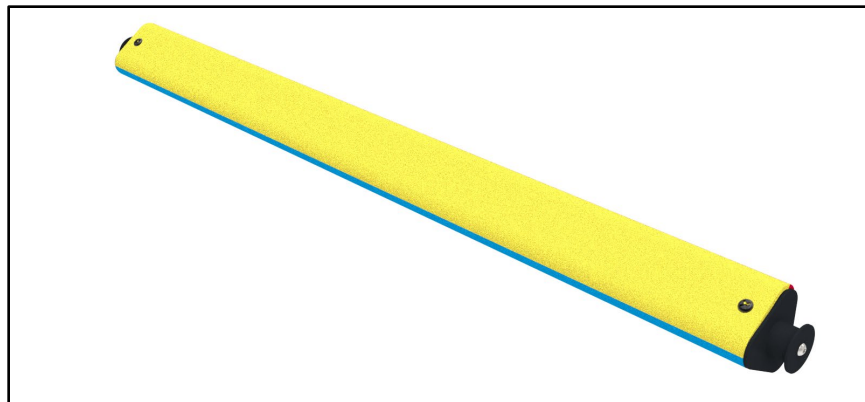


图 T-1: 一个三色筒

锦标赛 – 一种由赛事伙伴 (EP) 运营包含记分场次的竞赛活动。

违规 - 违反本赛事手册中规则的行为。有关违规及处罚的更多信息参见附录 C。

- 轻微违规 – 不会导致 DQ 的违规。
- 重大违规 - 导致 DQ 的违规。
- 影响赛局 – 在赛局中改变胜负方的违规。
- 行为准则相关违规 - 违反行为准则及相关流程行为。在 V5RC、VURC 和 VAIRC 赛事中，涉及的规则包括：<S2>、<G1>、<G2>、<G4>、<G5>、<R1>至<R4>，以及<S1>的重大违规。

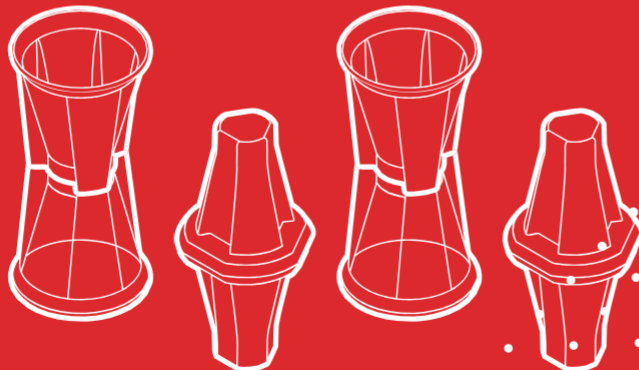
胜率 (WP) – 在联赛中代替获胜分。胜率的方式是用赛队获胜的次数除以其参加资格赛的次数。平局的赛队获胜次数按 0.5 计算。自动获胜分按 0.5 计算，并加入总的获胜次数中。

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。



附录 C-规则违规





附录 C-规则违规

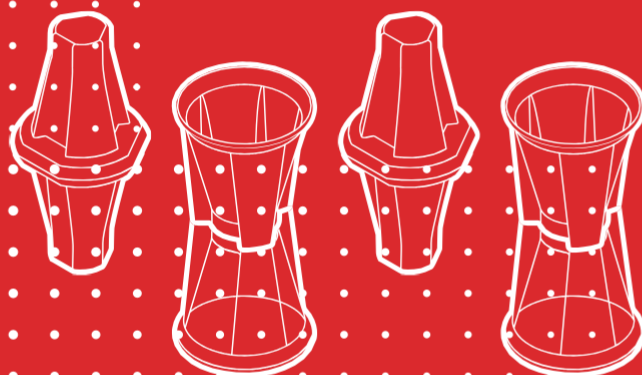
本附录旨在为 VEX V5 机器人竞赛中的规则违规提供额外指引，并就违规在比赛中可能被如何解读与执行作出进一步说明。其设计目的在于促进裁判执裁的一致性，并帮助赛队更好地理解场上的行为可能如何影响得分、比赛结果以及裁判的判罚决定。

所有用于说明特殊情况或提供额外澄清的违规说明均已合并至本节，以便于查阅。若某条规则中未找到违规说明，则应视为适用以下“默认”定义。

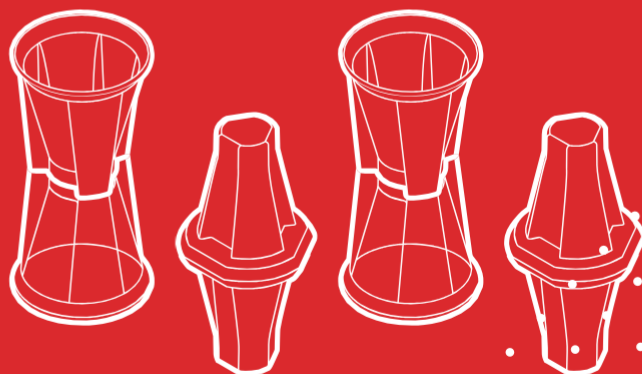
本附录不取代任何现有规则，而是作为辅助资源，帮助执行这些规则。

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，严重或出于战略目的违规，以及会导致违规的蓄意动作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。轻微违规将带入淘汰赛（除非另有规定）
- **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。
 - 要判定某次违规是否可能属于影响赛局的违规，需确定违规的赛队在该场比赛中是获胜还是失利。若该赛队未能获胜，则该违规不可能影响比赛结果，且极有可能是一次轻微违规。



附录 D-赛队分类和学生角色





附录 D-赛队分类和学生角色

三名或以上学生由一个或多个学生组成的团队。要参加官方 VEX V5 机器人竞赛，赛队必须首先在 Events.vex.com 上完成注册一个 VEX V5 机器人竞赛赛队队号。该唯一队号用于标识其所属组织及该组织内的具体赛队。每个赛队必须搭建本队的机器人、编写本队的程序，并自行更新完善工程笔记（若他们选择使用笔记）。

- 若一支赛队的所有成员均为中学生，则该赛队被归类为中学组赛队。
- 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。如果某支不符合初中队标准的赛队误注册为初中队，RSM 可以在赛季中协助赛队修改，但是该队将失去在本赛季已取得的晋级资格。
- 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。

在本竞赛手册的定义中，学生队员承担与机器人设计、搭建、编程、策略和文档相关的多项职责。详见<G2>、<G4>、<G5>规则。成人不得担任上述任何职责。

- **设计员**- 任何协助设计用于竞赛的机器人的学生队员。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，但不得亲自参与机器人的设计工作。
- **搭建员**-任何协助搭建机器人的学生队员。成人可以向搭建员传授相关概念，但不得亲自搭建机器人。
- **程序员**-为下载到机器人中的计算机代码做出贡献的学生队员。成人可以向程序员传授相关概念，但不得亲自编写机器人代码。
- **策略员**-为资格赛或机器人技能赛中用于得分的比赛策略提供支持的学生队员，包括评估其他赛队表现与策略对本队策略的影响（如信息收集）。成人可以向策略员传授相关概念，但不得制定或主导赛队的比赛策略。
- **工程笔记记录员**-负责整理、撰写赛队工程笔记及相关文档的学生队员。成人可向工程笔记记录员传授相关方法，但不得亲自撰写工程笔记或其他文档。



Copyright 2026, Innovation First, Inc./VEX Robotics, Inc.

第 1.1 版, 2026 年 8 月 6 日发布

未经 Innovation First, Inc. 事先书面授权, 严禁对本竞赛手册进行任何形式的全部或部分复制、翻印、改编或使用。

未经授权的使用, 包括将其用于或关联于任何非 VEX 活动或竞争性竞赛或项目, 将导致相关责任人受到民事和/或刑事追究。