

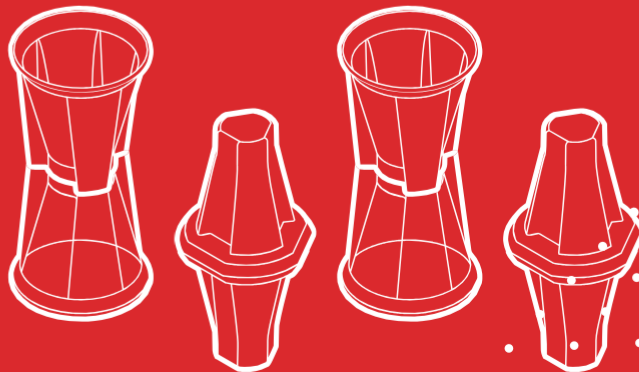
VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION

OVERRIDE

2026-20267 赛季竞赛手册

0.1 版

注：本文内容为中文翻译。除特别注明，请以英文原版为准



目录

版本记录	4
快速查阅指南	5
第一章：序言	11
关于竞赛手册	11
如何阅读竞赛手册	11
竞赛手册更新	12
Q&A 问答系统	14
附加政策和重要链接	15
信息优先级	16
第二章- 赛局	18
V5RC 机器人挑战赛 OVERRIDE②：入门	18
场地概览	19
竞赛设计理念-来自 GDC 的一封信	23
计分	26
特定赛局规则	31
安全规则	38
通用规则	39
通用赛局规则	46
第三章- 机器人技能挑战赛	55
概述	55
机器人技能挑战赛规则	55
第四章- 机器人	60
概述	60
验机规则	60

第五章- 赛事	75
概述.....	75
第六章- VEX U.....	89
序言.....	89
赛局、机器人和赛事规则	89
VEX U 定义.....	89
竞赛规则修订：场地布置	90
规则修订：赛局.....	90
规则修订：VURC 技能挑战赛.....	91
规则修订：赛事.....	93
规则修订：机器人.....	94
组队规则	101
附录 A-场地概览	103
竞赛场地介绍.....	103
附录 B-术语表.....	105
附录 C-规则违规.....	107
按照规则分类的违规注释	111
特定赛局规则 (SG)	111
安全规则 (S)	113
通用规则 (G)	113
通用竞赛规则 (GG)	114
机器人规则 (R)	115
附录 D-赛队分类和学生角色	117



版本记录

0.1 版 – 2026 年 4 月 24 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>	Pin①placed⑦的标准
<SC3>	每个 placed⑦的 Pin①可以有 1 个或 2 个得分的端子
<SC4>	满足以下所有标准的 toggle⑥被视为设置到一种颜色
<SC5>	每个具备一个或多个黄色得分端子的 Pin①, 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 Pin①作为预装
<SG6>	机器人最多可持有一个 Pin①和一个 cup⑤
<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 goal③受保护
<SG10>	不能从中立 goal③或对方联队 goal③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>	学生只能代表一支战队
<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，但是要准备好防守准备
<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 and 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

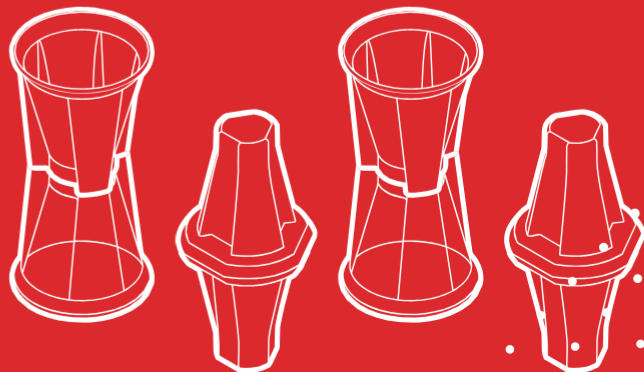
VEX U 机器人规则

<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
OVERRIDE

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

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。

- [行为准则](#) - 概述了 REC 基金会批准的赛事中，对其所有参与者的行为和道德标准的期望。
- [以学生为中心的政策](#) - 传达 REC 基金会的目标，即最大限度地为学生提供学习机会，并要求学生使用符合其技能水平的设计方案、代码和竞赛策略。相关的《团队成年人重要行为指南》为成年人在与赛队进行以学生为中心的互动时提供了指导。
- [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。
- [致力于卓越教练的承诺](#) - 传达 REC 基金会和教练之间的合作伙伴关系和期望。必须在团队注册时同意。
- [致力于卓越赛事的承诺](#) - 传达 REC 基金会和赛事合作伙伴之间的合作伙伴关系和期望，目标是在整个项目中为赛队提供高质量且统一的赛事体验。
- [评审指南](#) - 为评审环节提供政策和流程指引，以及赛队工程笔记的指南。
- [组织政策](#) - 提供赛队注册队号时，组织机构和赛队号码填写原则的指导。
- [晋级标准](#) - 一支赛队或某场赛事晋级至国赛和世锦赛必须满足的标准。
- [青少年保护政策](#) - 提供为 VEX 系列项目的参与者创造安全环境的信息、指引和流程。

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：

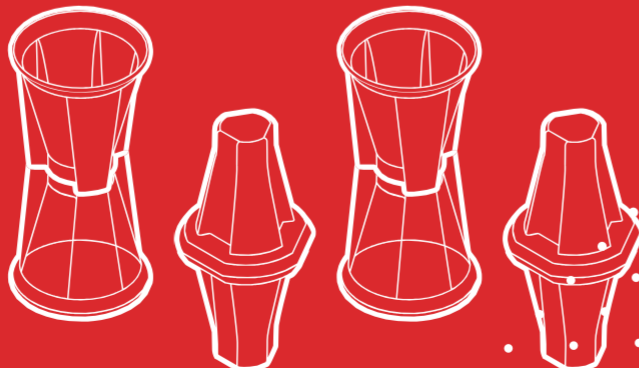
1. 本竞赛手册最新版本的英文 PDF 文档
2. 在 VEX 机器人 Q&A 系统中发布的官方裁定
3. 所有其他补充文件、政策及媒体资料

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。



VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
OVERRIDE

第二章- 赛局



第二章- 赛局

V5RC 机器人挑战赛 OVERRIDE②：入门

V5RC 挑战赛 OVERRIDE②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。

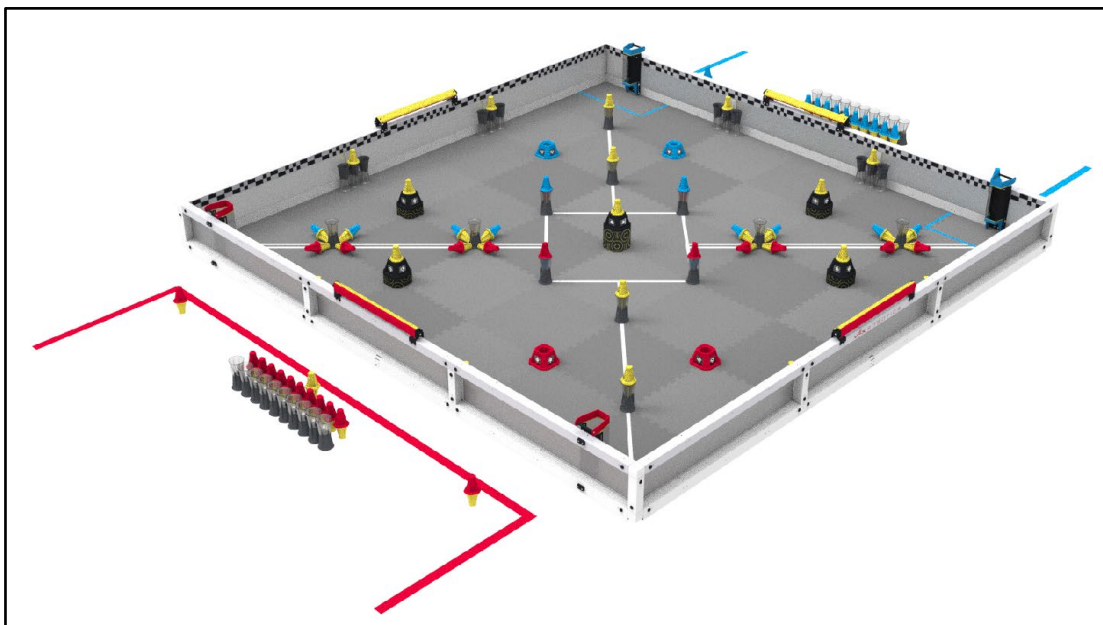
赛局目标是通过以下方式获得比对方联队更高的得分：在 goal③中 stack④pin①和 cup⑤，设置己方联队色的 toggle⑥⑥，以及在比赛结束时将机器人留在充满竞争的中场区域。

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 OVERRIDE②场地由如下要素组成:

- 56 个 cup⑤
 - 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 Pin①
 - 4 个红蓝 Pin①用作赛局开始时的场地初始布局
 - 20 个红黄 Pin①
 - 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 Pin①
 - 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 Pin①
 - 2 个预装
 - 17 个用作赛局开始时的场地初始布局
- 9 个 goal③
 - 4 个联队 goal③
 - 2 个红方
 - 2 个蓝方
 - 5 个中立 goal③
 - 4 个短 goal③
 - 1 个长 goal③
- 4 个 toggle⑥⑥
- 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。

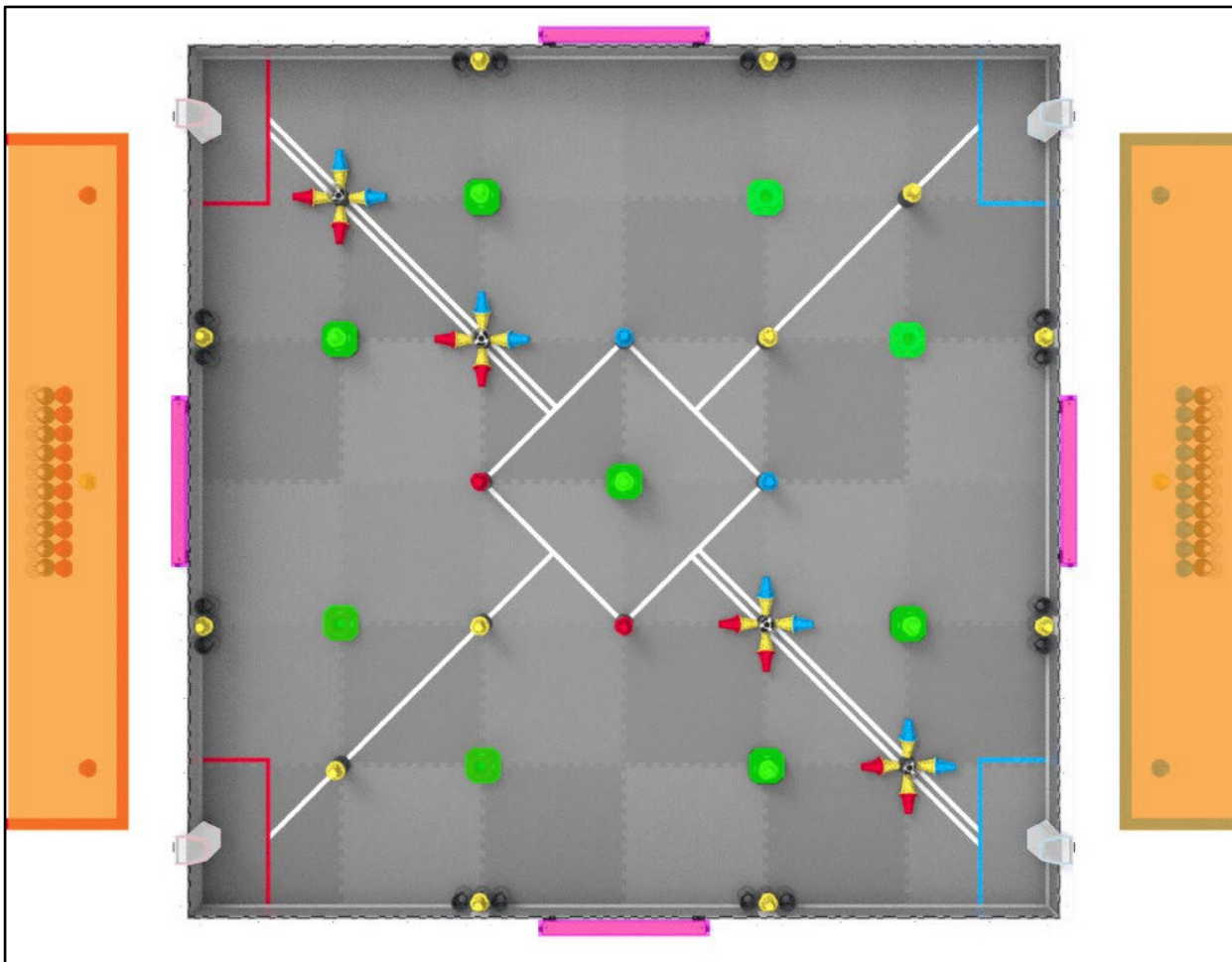


图 FO-1: V5RC OVERRIDE 2026 场地俯视图，联队站位区 (橙色高亮标注)，导入筒, toggle (粉色高亮标注), goal (绿色高亮标注)

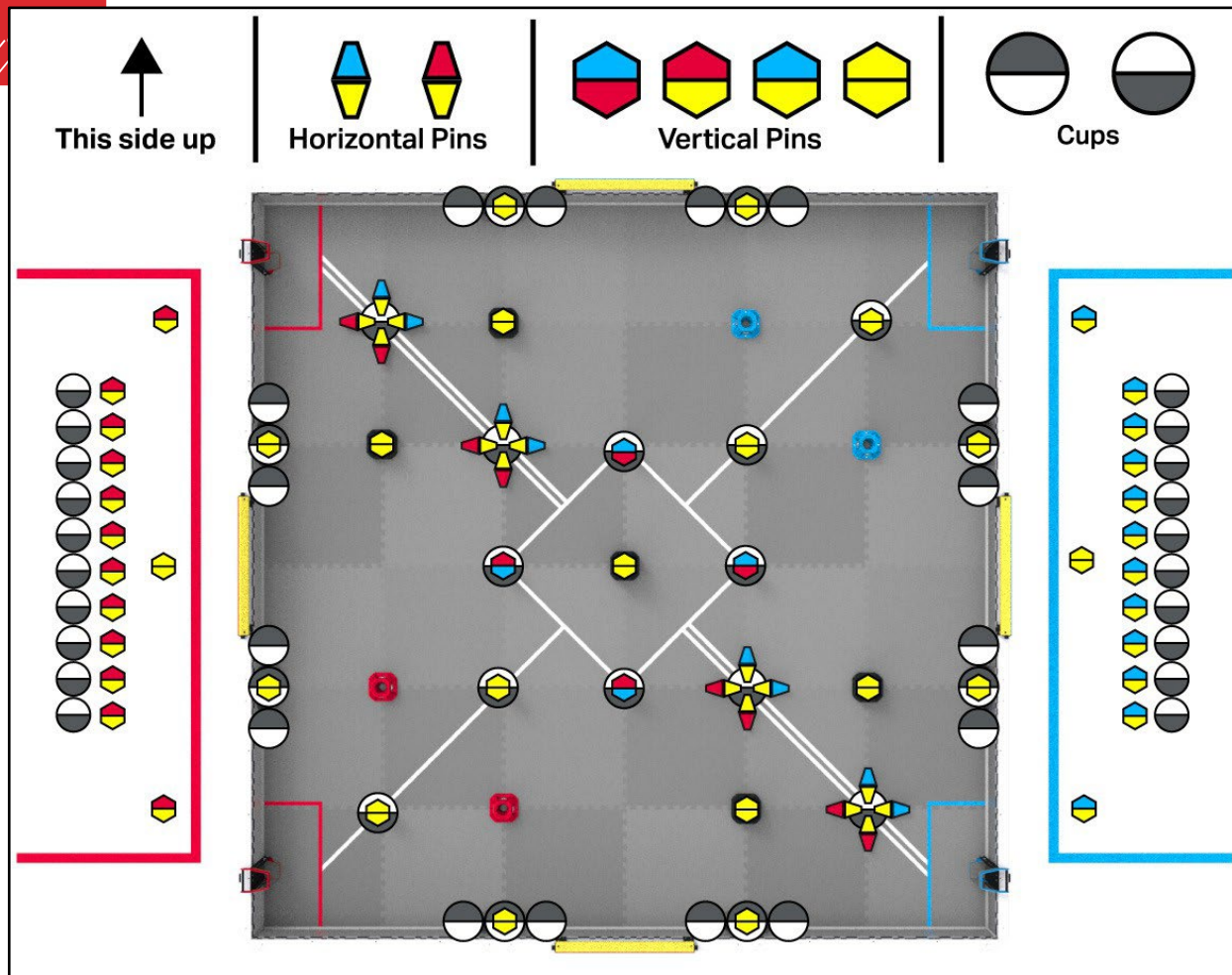


图 FO-2: V5RC OVERRIDE 起始场地俯视图, 以图标对应得分物的朝向

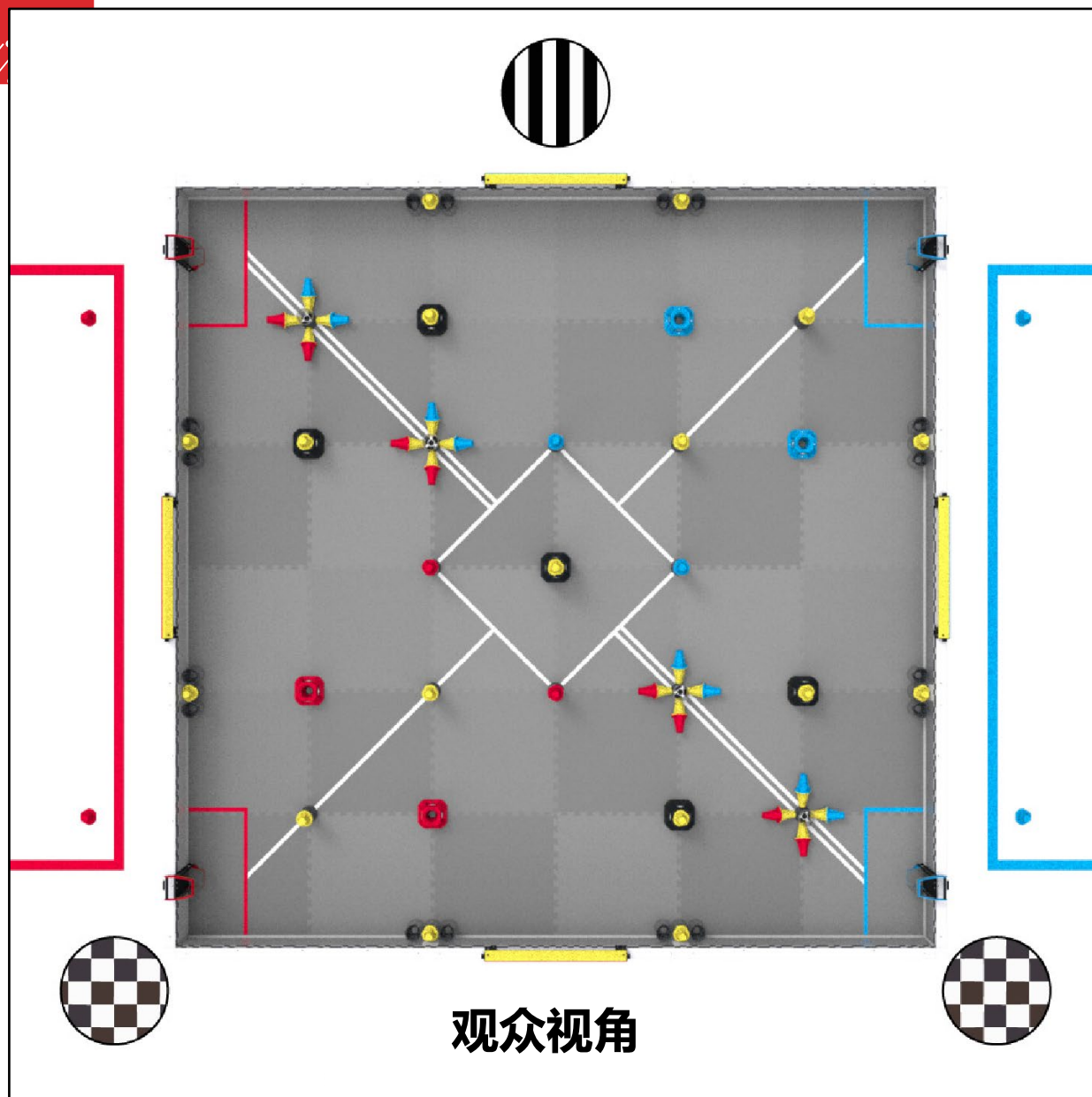


图 FO-3: 推荐的主裁判站位区 (黑白条纹标注),
2 名计分裁判站位区 (黑白格子标注)

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

OVERRIDE②是一款关注完成 stack④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 stack④，使用得分物完成得分，控制 toggle⑥⑥，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 stack④
- 翻转 toggle⑥⑥
- 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 stack④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 toggle⑥和黄色 Pin①引起的大幅度比分波动

OVERRIDE②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 toggle⑥和用黄色 Pin①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禁赛策略，比如建造 stack④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 20S

赛局的最后 20 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 20 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 20 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

OVERRIDE②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 toggle⑥⑥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 机器人竞赛规格设计委员会 (GDC)

计分

自动时段奖励分	12 分
每个得分的联队色 Pin①	5 分
每个占有的黄色 Pin①	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> 满足如下所有标准的 Pin①，视为 **placed⑦**

- Pin①部分或完全与一个 goal③啮合，或部分或完全与一个 cup⑤啮合，cup⑤必须已经和另一个 placed⑦的 Pin①部分或完全啮合。
- cup⑤啮合这一端只有一个 Pin①

在<SC2>规则的背景之下，啮合即 Pin①的一半部分或完全被 cup⑤的内部空间包裹，换一种表述，即 Pin①以任意方式打破了 cup⑤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 Pin①，这个 Pin①placed⑦的状态仍有效。

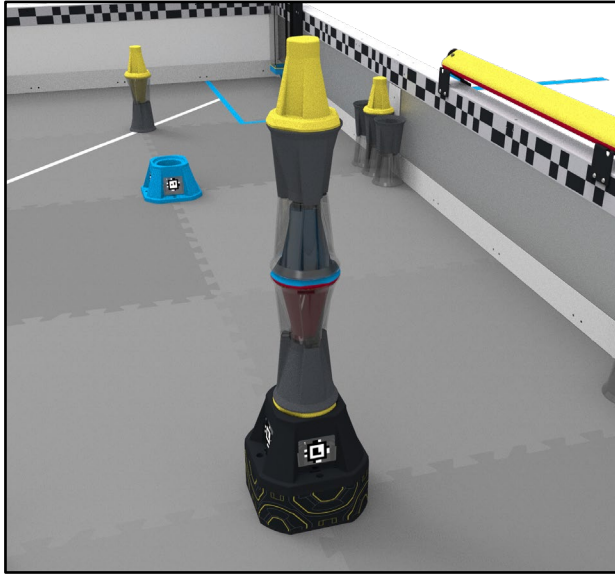


图 SC2-1: 所有的 Pin①均被视为 placed⑦状态。因为他们至少都满足互相部分啮合；也没有被任何机器人接触

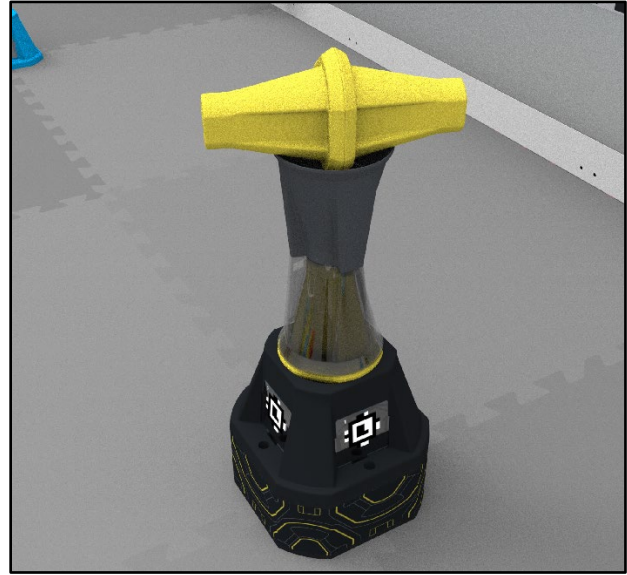


图 SC2-2: 这个 Pin①不被视为 placed⑦状态。因为他没有和一个 cup⑤或 goal③啮合

<SC3> 每个 Pin①都有 2 端子，**每个 placed⑦的 Pin①可以有 1 个或 2 个得分的端子**，当一个端子与 cup⑤的透明部分啮合或未被 cup⑤包围时，这个端子将被记为对应联队 placed⑦状态

- placed⑦的 Pin①为红色，即为红方联队得分
- placed⑦的 Pin①为蓝色，即为蓝方联队得分
- placed⑦的 Pin①为黄色，即为拥有这个 Pin①的联队得分（见<SC5>）

<SC4> 在赛局结束时满足以下所有标准的 **toggle⑥⑥被视为设置到一种颜色**

- toggle⑥⑥位置必须完全设置到位，使得 toggle⑥⑥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>）
- toggle⑥⑥不和任意一方的机器人接触

如果一个 toggle⑥被判定为没有设置到一种颜色，它将是中立状态，与其对应的扇区中的黄色 Pin①不属于任何一方。toggle⑥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有效得分状态。

<SC5> 每个具备一个或多个黄色得分端子的 Pin①，可以被**一方联队占有**

- a. 在某一扇区中 placed⑦的黄色 Pin①，会被该扇区中 toggle⑥设置色相同的联队占有。如果 toggle⑥被设置为黄色，该扇区中 placed⑦的黄色 Pin①不得分（见 <SC3>）
- b. 在中场区域 placed⑦的黄色 Pin①，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>）。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 placed⑦的黄色 Pin①不被任何一方占有，没有分值。

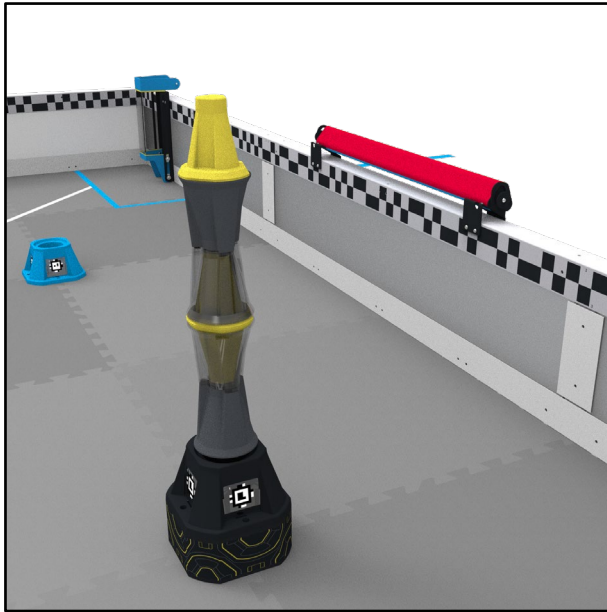


图 SC5-1: 该象限内的 toggle⑥被设置为红色，如图所示 goal③中 placed⑦的黄色 Pin①为红方得分

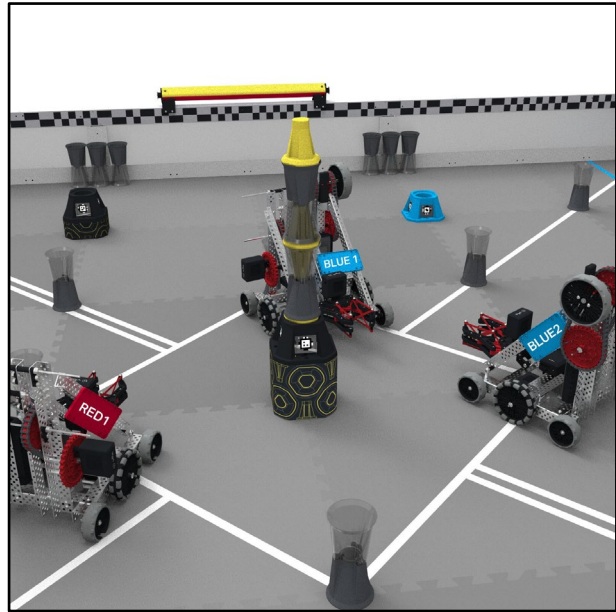


图 SC5-2: 中场区域范围内蓝方机器人数量多于红方，因此如图所示中央 goal③中 placed⑦的黄色 Pin①为蓝方得分

<i>Toggle</i> ®: 黄色	<i>Toggle</i> ®: 蓝色	<i>Toggle</i> ®: 红色
红色 Pins. 15 分	红色 Pins. 15 分	红色 Pins. 15 分
蓝色 Pins. 5 分	蓝色 Pins. 5 分	蓝色 Pins. 5 分
黄色 Pins. 0 分	黄色 Pins. 30 分 (为蓝方得分)	黄色 Pins. 30 分 (为红方得分)
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，机器人的任意部分位于中场范围的三维垂直投影范围内

<SC7> 自动时段结束后，立即评判**自动时段奖励分**。

- 出于确定自动时段奖励分的目的，联队得分不计算自动时段结束时机器人在中场的得分。
- 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**获胜分** (WP)。

1. 至少 7 个为己方联队 placed⑦的 Pin①。(在自动时段分界线对方一侧扇区中得分的 Pin①不计算在内)
2. 至少 3 个不同的 goal③上各有至少 2 个为己方联队得分的 Pin①。(在自动时段分界线对方一侧扇区中的 goal③不计算在内)
3. 2 台机器人均未接触场地围边。

对于有世锦赛选拔资格的赛事（如区域锦标赛和签名赛），此标准会略有修改。也可能会为世锦赛进一步跟新。

为具有世锦赛选拔资格的赛事修改的标准将在 2026 年 9 月 3 日版规则更新中发布。在 2026 年 9 月 10 日之前举行的任何赛事，均使用本规则中列出的标准。

修改将是细微的，旨在对上述标准提出更大的挑战。例如，一种可能是“至少 8 个为己方联队得分的 Pin①”，而不是 7 个；和/或“至少 4 个不同的 goal③”而不是 3 个。所有其他赛事的标准不会更改。

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 goal③，导入桶，导入区或 toggle⑥
- 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。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

本规则 a 条款在 VEX U 中有调整，详见<VUG1>和<VUG3>

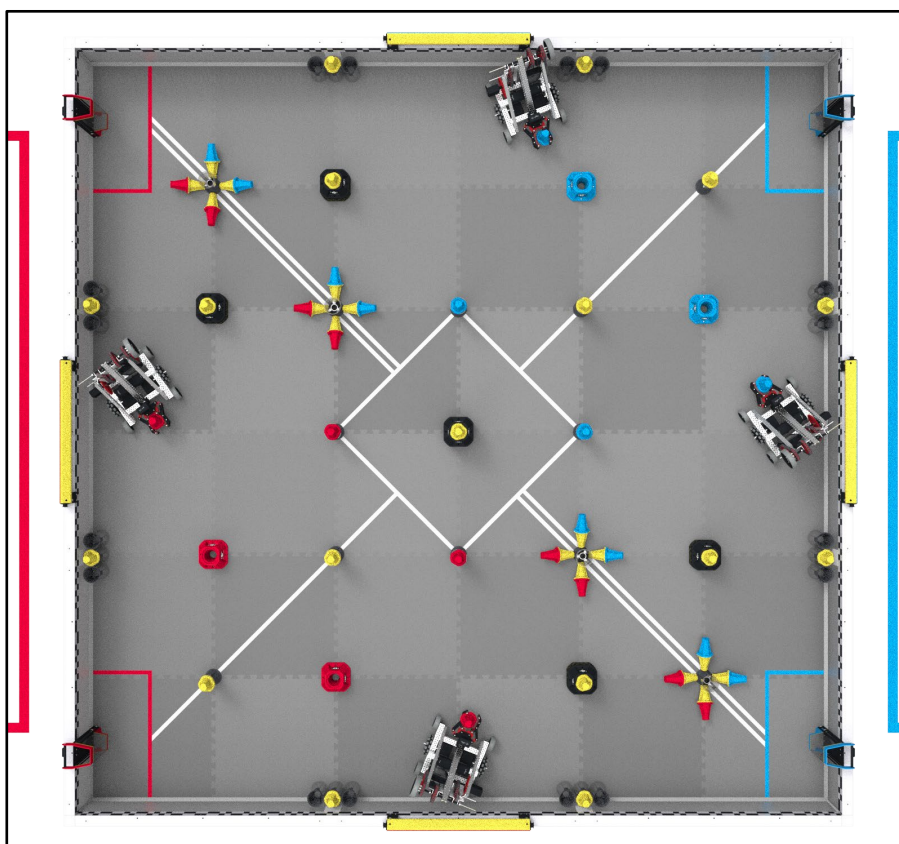


图 SG-1: 场地俯视图, 4 台机器人位于合规的起始位置

<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. 机器人不得超出长 24" 宽 24" 的尺寸（机器人始终能被放进 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）。若被要求，赛队必须能够证明其机器人在任何时刻（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。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

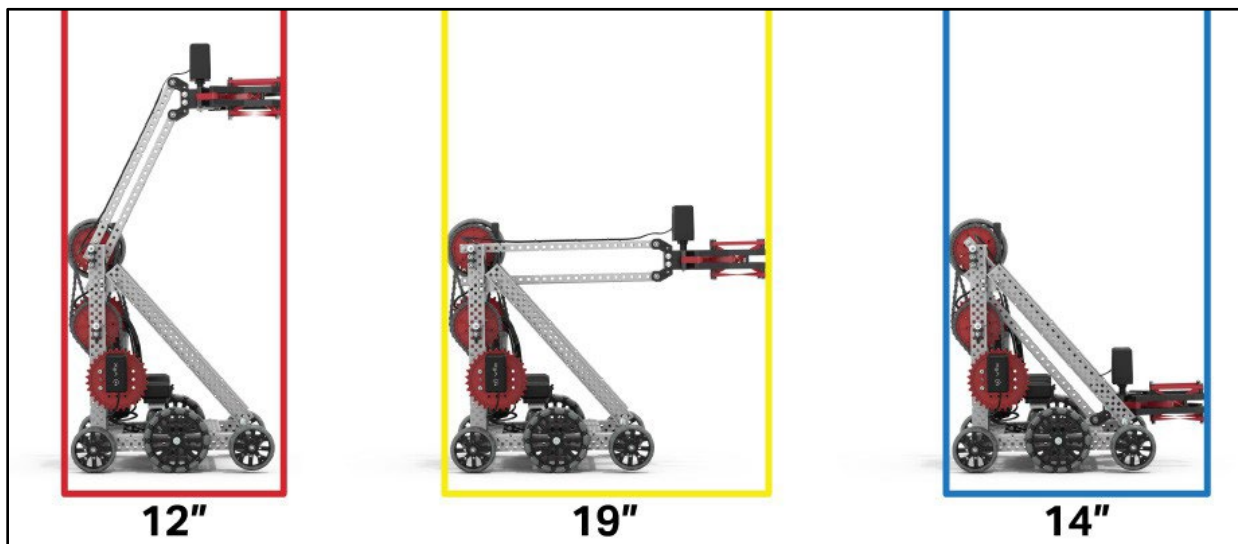


图 SG2-1: 演示机器人在垂直展开过程中水平方向上尺寸的变化。

<SG3> **垂直展开受到限制。** 赛局开始后到最后 20 秒之前，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）

<SG4> **保持得分道具在场地内。** 赛队不得将得分物移出场外，在赛局中无论是有意还是无意移出场地的得分物，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，在不同的赛事和比赛场次中，志愿者行动的速度可能有所不同。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. 若某得分物在脱离场地时（由主裁判判定）被上场队员、场地显示器、天花板/墙壁或其他外部因素挡回场地内，该得分物仍应被视为“已出界”，并由记分裁判或主裁判移除。若

该转向是由于与上场队员接触所致，将由主裁判裁定 <GG4>（不接触场地）条款是否适用。

- b. 落在场地围边上侧的得分物，如果未和场外要素（如：志愿者、上场队员、场地显示器等）接触，仍被视为在场地内，上场队员和志愿者不得取回。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<SG5> 每台机器人有一个 Pin①作为预装。 红方联队的预装是红/黄 Pin①，蓝方联队预装是蓝/黄 Pin①。赛局开始之前，所有预装需按照如下要求放置

- a. 只接触一台与其同色联队的机器人；
- b. 同类预装不接触同一台机器人；
- c. 不接触其他得分物；
- d. 不接触 goal③，导入桶，导入区，toggle⑥

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

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<SG6> 最多持有 1 个 Pin①和 1 个 cup⑤。 机器人不能一次持有超过 1 个 Pin①。机器人不能一次持有超过 1 个 cup⑤。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 toggle⑥、goal③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，本规则意在说明，赛局起始时，穿过或在自动时段分界线的 20 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

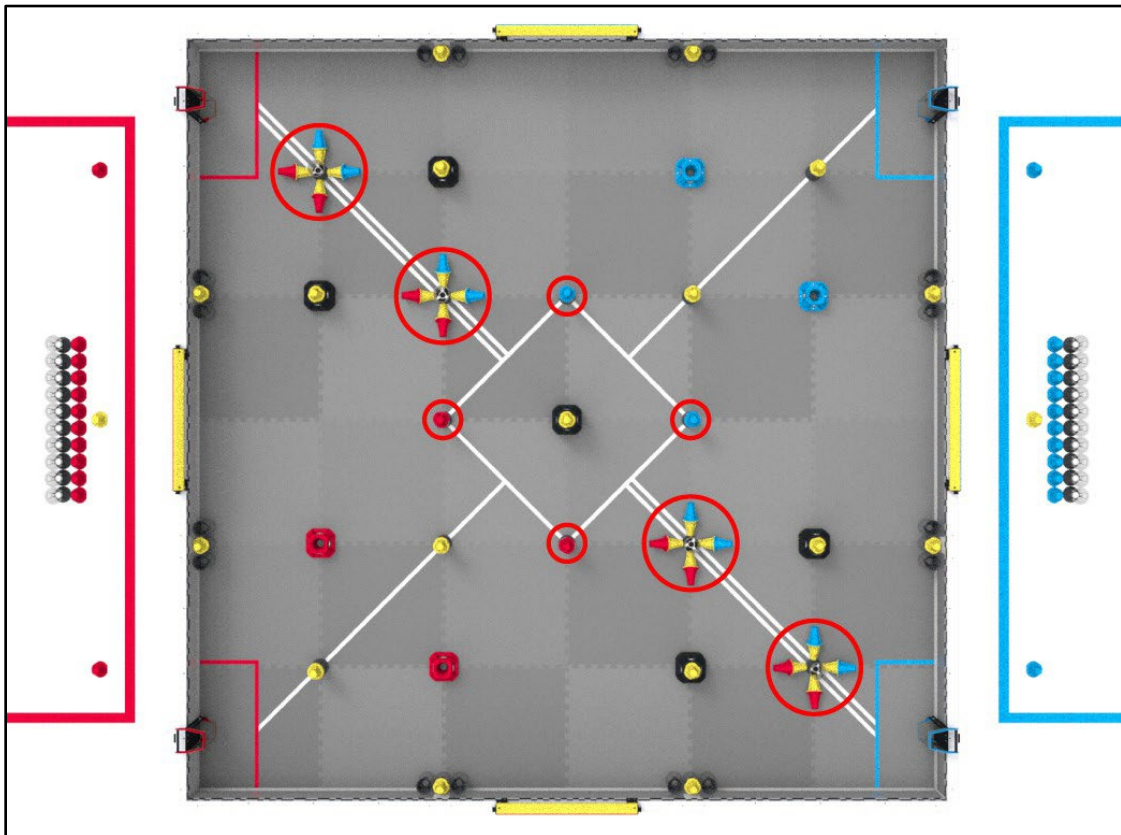


图 SG-7: 红框内标注的棱块，会被视为与自动时段分界线接触

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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，战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 goal③
 - 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<SG14>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。

战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，当战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 goal③受保护。机器人不得直接或间接接触对方联队的 goal③。包括放置和移除得分物。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<SG10> 禁止从中立 goal③和对方联队 goal③上移除得分物。 机器人不得移除非己方 goal③上的得分物。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<SG11> 赛局导入物可以在赛局中的特定条件下导入。 就本规则而言，导入即为上场队员将一个得分物引入一个导入筒的时刻。

在导入的过程中，上场队员会暂时侵入场地的三维空间内。这种短暂的接触是<GG4>规则的例外。在导入时过分的，没必要的，或者不安全的行为，可能被主裁判判罚违反<S1>和/或<G1>

上场队员可以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 Pin①，一个 cup⑤，或一组已啮合的 cup⑤和 Pin①。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. 得分物只能在赛局的手动时段放入导入筒中。
- b. 赛局导入得分物在放入导入筒之前不能接触机器人。
- c. 赛局导入得分物只能由己方机器人通过导入筒底部的开口移出。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUG3>

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

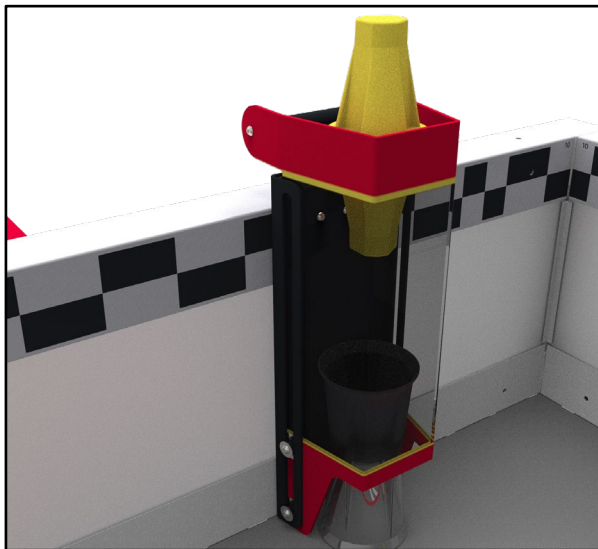


图 SG11-1: 得分物可以从导入桶顶部开口导入

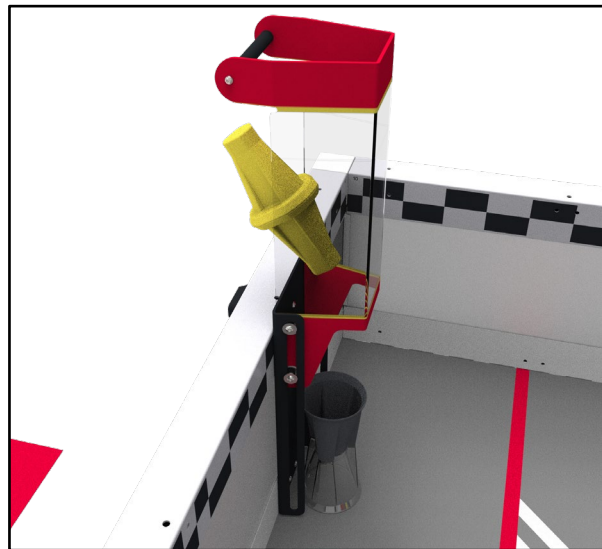


图 SG11-2: 当导入桶拾提起后，得分物可以从导入桶顶部背部导入

<SG12> 终局之战阶段部分规则有调整。就本规则而言，导入即为上场队员将一个得分物引入一个导入筒的时刻。

1. 对任意一台部分或完全位于中场范围的三维垂直投影范围内的机器人，垂直方向展开尺寸不能超过 18”。
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。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 <R19>、<S1> 或 <G1> 规则。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUG7>

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。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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> 尊重每个人。 在 VEX V5 挑战赛中，各赛队和其他参与者都应具备可敬和专业的言行。如果一支赛队或其成员（包括学生或与该队相关的任何成人）对竞赛工作人员、志愿者或其他参赛者不尊重或不文明，就可能根据其严重程度，被取消该局或后续赛局的资格。赛队与<G1>相关的行为也可能影响赛队参与评审奖项的资格。反复或严重违反<G1>，根据严重程度，可导致赛队被取消整个赛事的资格。

此条规则与 REC 基金会的行为准则并存。违反行为准则可导致取消该赛局、后续赛局、或整个赛事的资格，在极端情况下，甚至会取消整个赛季的资格。行为准则可访问 RECF Library。

a. 赛事参与者禁止录制赛队与主裁判及其他工作人员对的话音、视频。

有关行为准则处理流程的更多信息，请参见图 V-3 以及 RECF Library。

我们都可以为所有赛事参与者创造一个有趣和包容的赛事体验而做出贡献。比如：

在困难和有压力的情况下，

- 当联队伙伴犯错时，赛队可以表现出宽容和支持
- 而不是在比赛不如意时，去责怪、嘲笑、不尊重联队伙伴

当赛队对赛局规则和得分有疑义时：

- 上场队员可以根据<T3>中的处理流程，以冷静、尊重的态度与主裁判讨论
- 而不是在最终判罚后，上场队员继续与主裁判争论，也不是成人因为对得分或判罚的疑义来找主裁判

当赛队为接下来的赛局做准备时

- 联队里的赛队可以就两个机器人的优势来研发竞赛策略
- 而不是故意降低自身水平，以操纵赛局结果

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<G2> V5RC 是以学生为中心的项目。 成年人不应对团队/机器人的搭建、设计、编码、归档或比赛策略做出决策，也不得通过提供超出学生独立能力的“帮助”来给予其不公平的优势。学生须做好准备，能够向评审或赛事工作人员展示其对机器人搭建、编程、工程笔记本和竞赛策略的理解。学生应在成年人最少干预的情况下，完成机器人的搭建、设计和编程。如果赛队有工程笔

记，其格式、布局和内容应由学生在成年人最少干预的情况下创建和记录；成年人不应为学生代抄或录入笔记内容或程序代码。

在 VEX 竞赛中，一定程度的成人指导、教学和引导是预期之中且值得鼓励的。没有人天生就是机器人专家！然而，挑战应始终被视为教学的机会，而不是由成年人为队伍解决的问题。

一定程度的成人指导、教学和/或引导是 VEX 竞赛所预期且鼓励的。没有人天生就是机器人专家！然而，困难应该永远被视为教学机会，而不是为了让成人在无学生在场或学生积极参与的情况下解决任务

在搭建或设计机器人时.....

- 成人可以帮助学生思考某些操作失败的原因，以便改进。
- 成人不可以向学生提供分步说明或照片供其抄袭。

当机械结构掉落时：

- 成人可以帮助学生思考失败的原因，以便改进。
- 成人不可以自行研究或将机器人重新组装起来

当赛队遇到复杂的编程概念时：

- 成人可以用流程图指导学生理解其逻辑；
- 成人不可以预先写好指令供学生复制粘贴

当比赛进行时：

- 成人可以作为观众给予愉快积极的鼓励；
- 成人不可作为观众逐条喊出口令。

此规则与 REC 基金会“以学生为中心”规定同时执行，该规定可至 REC 图书馆网站下载，供赛队在整个赛季内参考：<https://v5rc-kb.recf.org/hc/en-us/articles/9654578622487-Student-Central-ed-Policy>

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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

认识到 VEX V5 机器人构建系统的现实情况。例如，如果一个机器人可以在整个赛局中盘旋在场地上方，这将在许多规则中造成漏洞。但。。这不能，所以不用担心。

当有疑问时，如果没有禁止某种行为的规则，它通常是合规的。但如果您必须询问特定的行为是否会违反 <S1>、<G1> 或 <T1>，那么这可能是一个很好的迹象，表明它超出了竞赛精神。另一方面，如果没有规则明确规定某个机器人部件是合规的，则该部件不被允许使用。

一般来说，违反规则的情况是意外或边缘案例，赛队将被给予“判罚受益方”。然而，这种方式是有限度的，反复或策略性违规仍将受到惩罚。

此条规则也适用于机器人规则。如果根据机器人规则无法轻松/直观地判断部件的合规性，则检录期间将对赛队做进一步查验。这尤其适用于关于非 VEX 零件的规则，如 <R19>，<R20>，<R23> 等。创造性和执行规则之间是有差别的。基本来说，如果没有规则使机器

<G4> 机器人必须代表赛队中所有学生的技能水平。 所有工作必须体现当前赛队学生的水平。老师、教练、导师及同伴可以教授理论、技术和流程；展示技术；提出引导性问题；审阅/评价队伍的作品；并为队员提供其他形式的建议。所有用于比赛的最终成果（包括队伍的设计、机器人、程序、策略、归档及其他持续进行的工作）必须由赛队队员完成。

学校或机构应制定计划，鼓励并赋予学生自主决策的能力（参见 <G2>）。

a. REC 和 VEX 提供的机器人设计和程序代码：

- i. 赛队可以使用由 VEX 或 RECF 提供的机器人方案和代码（例如，赛季原型机、VEXcode 配置等），但鼓励学生仅将这些机器人、机械结构和代码作为起点，并随着技能提升对其进行修改、改进或替换。
- ii. 由 VEX 或 RECF 提供的方案是比赛中唯一允许使用的合法方案。

b. 机器人设计和搭建

- i. 赛队不能作弊，不能直接抄袭除条款 A 包含内容之外，但不限于的机器人或设计，以及对设计过程有用的说明书、图片、视频、工程笔记本、CAD 文件和/或任何与设计过程相关的文档等。

- ii. 可以从别人的设计中获得灵感，也可以借鉴他人的想法来产生新的创意，但应清晰注明其来源。赛队必须说明他们是如何对初始想法进行有意义的改动，才形成自己的设计的。最终实现方案必须明确显示没有对任何其他设计的直接复制。
 - iii. 赛队应在工程笔记中展示设计过程，并在赛事工作人员要求时提供笔记。如果不能证明迭代、创新和/或修改，将被视为违规。
 - iv. 赛队只能使用自己设计和制作的定制零件（例如，塑料件切割和定型，或大幅度改装的合法 VEX 组件）。
- c. 机器人程序：
- i. 赛队可以使用公开的示例程序和/或开源的资源库，但根据 RECF “以学生为中心”原则，队员必须理解适用的代码，能够解释用于参赛代码的各细节，能够独立地编写出与机器上所用代码水平相当的代码。
 - ii. 赛队不得使用大语言模型或人工智能（AI）工具生成或改进比赛所用的代码，这不能反映赛队学生的实际水平。
- d. 工程笔记本
- i. 赛队可以使用公开的示例程序和/或开源的资源库，但根据 RECF “以学生为中心”原则，队员必须理解适用的代码，能够解释用于参赛代码的各细节，能够独立地编写出与机器上所用代码水平相当的代码。
 - ii. 赛队不得使用大语言模型或人工智能（AI）工具生成或改进比赛所用的代码，这不能反映赛队学生的实际水平。
 - iii. 赛队从其他赛队和/或往赛季工程笔记的形式获得启发，但必须确保所有内容均为赛队成员原创。有关工程笔记的更多信息和指南，请参阅《评审指南》。
- e. 与其他赛队协作
- i. 赛队在规则分析、头脑风暴、策略制定以及工程设计的过程中协作，但参赛的最终解决方案必须由各赛队学生独立完成。
 - ii. 不同赛队的机器人、代码和/或工程笔记如果完全相同或实质相似，无论这些队伍是否来自同一学校/组织/机构，均构成违规。无论他们是否参加同一场或不同的比赛。每支队伍都应投入必要的时间、精力和资源，经历独立的设计过程，开发自己的机器人和代码。

使用外部设计、说明、代码等而非独立完成的队伍，破坏了 VEX 项目的核心使命：即通过动手实践，让学生在学习、设计和创新中拥有对自己的主导权。

虽然规则的初衷不是惩罚学生，但必须维护比赛的公平性、教育价值和完整性。每支赛队在被赛事工作人员问到时，都必须能解释其机器人设计、搭建和编程的细节。

赛事组织者无法确切知晓每个设计的来源，也无法凭空验证机器人是完全自主设计、在线购买，还是抄袭了其他赛队的设计图片。当出现真实性问题时，唯一直接且公平的方法是要求学生解释并为自己的作品辩护。这与学校中的学术诚信问题或企业中的知识产权问题类似。通过要求学生为其设计进行辩护，我们不仅确保他们发展技术能力，同时也培养有效的沟通能力和责任意识。如果赛队由于任何原因，无法在赛事工作人员要求时提供合理证据，证明其机器人和代码是赛队自己完成的，那么可以合理地假定该赛队违反了 <G2> 和/或 <G4>。此条规则也适用于机器人规则。如果根据机器人规则无法轻松/直观地判断部件的合规性，则检录期间将对赛队做进一步查验。这尤其适用于关于非 VEX 零件的规则，如 <R19>，<R20>，<R23>等。创造性和执行规则之间是有差别的。基本来说，如果没有规则使机器人零件合法，那是不允许的。

违规的后果可能包括：比赛资格被取消、禁止继续参加比赛，或将调查上报至 VEX Robotics 和 RECF 以采取进一步纪律措施，这些措施可能包括制裁，甚至将赛队移出整个项目。

赛事工作人员在执行本规则时应注意 <G3>，并运用常识。本规则并非要求工作人员主动寻找违规情况，不需要将每台机器人与已知的其他机器人设计进行对比，也不需详细盘问每支赛队的机器人程序。本规则提供的是工具，当工作人员注意到或收到潜在违规报告时使用即可，大多数赛队通常无需为自己的机器人设计或程序进行辩护。

故意利用、操纵或虚假举报 <G4> 违规行为以谋取竞争优势或骚扰其他赛队的赛队或个人，可能会受到 RECF 《行为准则》的单独调查。本规则的滥用被视为严重违规。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<G5> 每位学生只能加入一个赛队，每个赛队必须包含操作手、程序员、设计员和搭建员，有的赛队还有军事和工程笔记写手。在整个赛季中，一名学生不能在超过一支 VEX V5 挑战赛的赛队中担任这些角色。在赛队中，同一学生可以担任多个角色，例如设计员也可以是搭建员、程序员和操作手。

- a. 队员只能出于非战略性的超出赛队可控范围的情况下，从一个赛队转入另一个赛队。
 - i. 允许转队的情况包括但不限于学校变更、赛队内部冲突或合并/拆分赛队。
 - ii. 违反此规则的战略性的转队包括但不限于：一名程序员“转换”赛队，以便为多台机器人编写同样的程序，或者一名学生为多个赛队撰写工程笔记。
 - iii. 如一名学生离开某支赛队加入另一支赛队，则<G4>仍适用于之前该赛队中的剩余学生。例如，当一名程序员离开某支赛队，则该赛队的机器人仍须在没有这名程序员的情况下代表此赛队的技能水平。符合此要求的一种情况是确保程序员指导或培训“替补”程序员，在其缺席时作为侯补。
 - iv. 第 ii、iii 点旨在反应现代工业工程的真实情况，例如一支专业工程团队的灵魂人物突然退出了，那么余下的所有团队成员应具备继续维持项目正常运转的能力。
- b. 当某支赛队晋级到一场锦标赛（如州赛、国赛、世锦赛等），其参加此锦标赛的学生应来自获得晋级名额时该赛队的队员。可以增加学生支持赛队，但不允许作为该赛队的搭建手、操作手、程序员或工程笔记写手。
 - i. 如果赛队只有一（1）名队员能够参赛，则允许例外。赛队只允许替换一名学生充当操作手或编程手参加该锦标赛，即使替代该角色的学生曾代表另一支赛队参赛。这名学生成为新赛队的成员后，在本赛季不能再换回原来的赛队。

注：团队不得“借用”其他团队的学生担任操作手、编程手、设计师、搭建手或工程笔记记录员。但是，团队可以在整个赛季中根据此规则添加永久成员。

赛事伙伴应牢记<G3>，并在执行此规则时使用基本常识。这并不是为了惩罚在赛季内可能因疾病、换学校、队内冲突等原因更换队员的赛队。

不要求赛事伙伴和裁判保留此前比赛的上场队员名单。本规则旨在阻止任何为获得竞争优势而借调或共享队员的情况。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C



<G6> 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。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

通用赛局规则

<GG1> 只有上场队员且只能在其联队站位。 赛局中，机器人只能由操作手和/或根据<R11>和<GG11>在机器人控制系统上运行的软件操作。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，只有操作手成员才被允许进入联队站位。比赛期间，除赛事工作人员外，成年人不得进入联队站位。

- 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，REC 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. 为确保操作手在赛局期间可以听到口头提醒或警告（应用于规则<T1>、<G1>、<S1>和<G3>），除 REC 批准的官方便利请求之外，操作手不得在操作手站位区内佩戴/使用连接到电子设备的耳机、耳塞或防噪音耳塞/耳罩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。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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，则此战队将视为“未参赛”，WP, AWP, AP 及 SP 均记零 (0) 分。

- a. 我们希望战队积极参加资格赛对阵表中自己战队所有的比赛，以及联队选配和淘汰赛（如果战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战队所有的比赛或联队选配的战队，可能会被视为违反<G1>和行为准则。一场资格赛都未参加的战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，这样战队才不会被记录为“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 气动元件的战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，主裁判可能会要求战队按照 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，操作手不得蓄意接触任何得分物、场地要素或机器人，除非是<GG4a>中规定的接触，或按照规则<SG9>导入比赛的得分物。

- a. 赛局中，除上述情况或按照规则<SG9>导入比赛得分物外，上场队员不得越过场地围栏边界构成的立面。
- 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，不应妨碍本方操作手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。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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>。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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>

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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 OVERRIDE②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. OVERRIDE②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>。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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。不允许蓄意导致对手犯规的策略，此种情况下不会判对方联队犯规。

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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

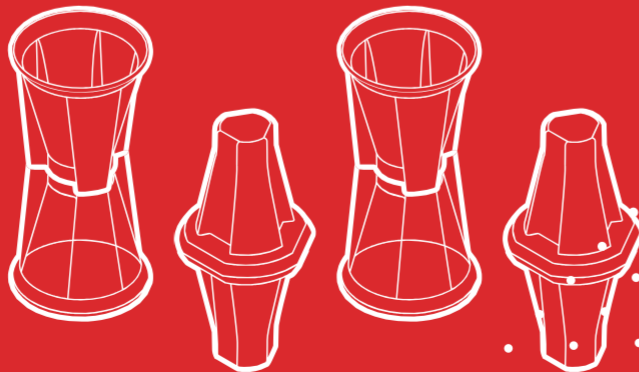
此规则旨在禁止赛队使用棱块作为“手套”合规地进行规则中提及“机器人禁止执行的某些动作”。此规则并不应被极端地字面解读，任何棱块与机器人之间的互动都应将两者视为同一台机器人而被以同样的尺度评判。





VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
OVERRIDE

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，战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。战队的排名取决于他们在这两种赛局的得分总和。

战队自愿选择是否参加机器人技能挑战赛，不参加技能赛的战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

- 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。
- 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”可以代替“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”。
- 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。

- 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。
- 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。
- 必须按照 <SG5> 使用一个红/黄 Pin① 作为预装。
- 战队只能使用红方联队导入桶导入赛局得分物。
- 机器人可以在所有 goal③ 上放置或移除 Pin① 和 cup⑤
- 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 Pin①都可以被赛队用来得分
 - i. 红色 Pin①仅能在红方扇区或中场区域得分
 - ii. 蓝色 Pin①仅能在蓝方扇区或中场区域得分
 - iii. toggle⑥的颜色和所在扇区颜色一致时，才能确认该扇区内的 Pin①获得得分资格（即 placed⑦在红方扇区内的黄色 Pin①，在该区域的 toggle⑥被设置为蓝色是不得分）。未获得得分资格的黄色 Pin①不得分
 - iv. 所有 placed⑦在中场区域的 Pin①均得分
 - v. 赛局结束时和机器人接触的 Pin①不得分
- b. 赛局结束时，如果机器人位于中场范围内且满足<SC5>中的所有标准，赛队将获得机器人中场得分。

每个在颜色一致的扇区或中场内 placed⑦的红/蓝 Pin①	得 5 分
每个在颜色一致的扇区或中场内 placed⑦的被占有的黄色 Pin①	得 10 分
位于中场范围的机器人	得 8 分

<RSC3> 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 Pin①，4 个蓝/黄 Pin①，7 个 cup⑤在场外作为预装。
- c. 赛局起始时，所有的 goal③均无 placed⑦的 Pin①。

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VURS1>

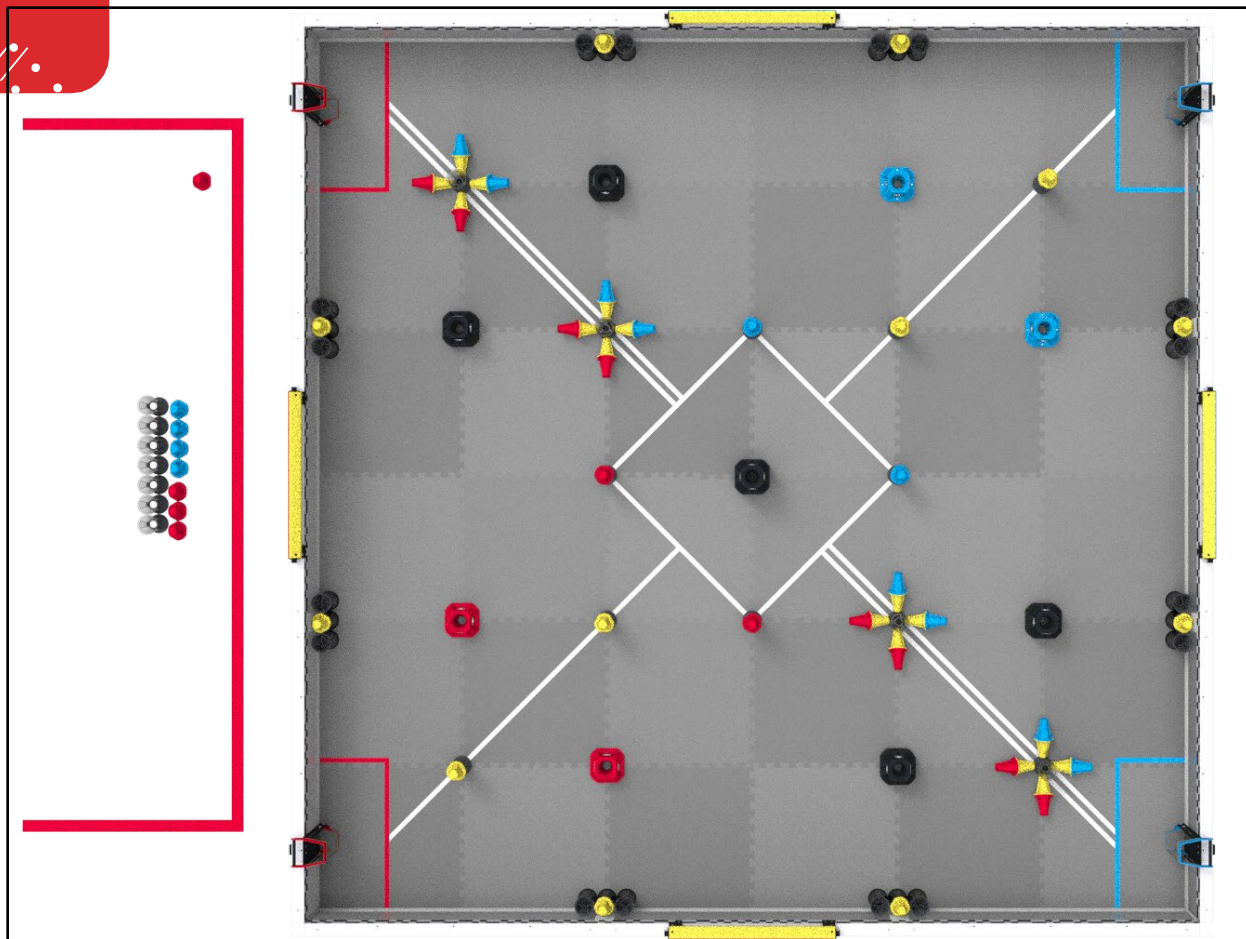


图 RSC4-1: V5RC OVERRIDE@技能赛场地起始俯视图

<RSC4> 技能赛停止时间。如赛队希望提前结束其机器人技能赛，他们可以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。

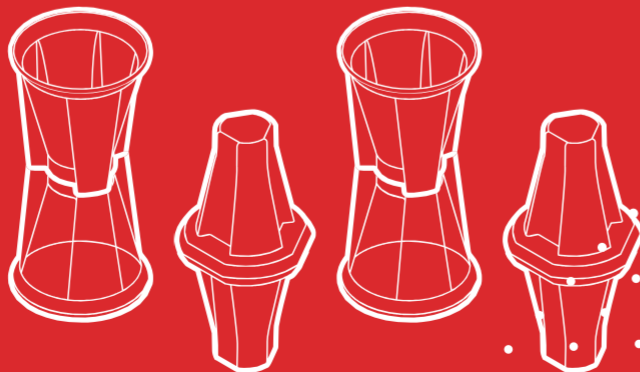
- a. 如赛队想要记录技能赛停止时间，则必须在赛局开始前，口头与计分裁判确认“记录”。如该赛局开始前未通知，则赛队记录该局技能赛停止时间的权利失效，本局赛局停止时间默认为0。
 - i. 该口头确认应包含：告知计分裁判将由哪位上场队员发出停止信号。这只能由在联队站位区内的上场队员提前结束赛局。
 - ii. 如同一赛队连续参加多场机器人技能赛，他们必须在每场赛局前与计分裁判再次确认是否记录技能赛停止时间。
 - iii. 任何关于技能赛停止时间的问题都应在赛局结束后立即审查和解决。<T1>和<T3>适用于机器人技能赛赛局。

- 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，例如倒计时“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>。可根据需要使用多台 V5 主控器（例如“1 号场地主控”和“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。



VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
OVERRIDE

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 REC 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和规定。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。

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，战队必须在 robotevents.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。战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. 战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
上 (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

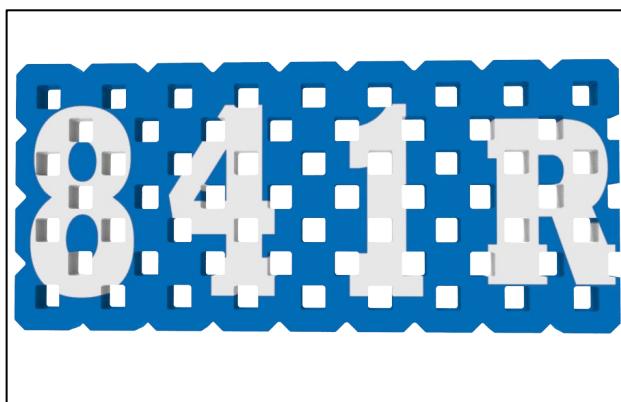


图 R4-2 合规的自制队牌示例

<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棱块。

<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。

- a. 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。
- b. 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。
- c. 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。

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

- a. 所有电机（11W 和 5.5W）的组合功率不得超过 88W。此限制适用于所有安装在机器人上的电机，即使其未连接。
- b. 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。

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

本规则在 VEX U 中有调整，详见<VUR11>

<R11> 机器人的子系统 1 (Subsystem 1)电机有限制。 在子系统 1 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：

- a. 子系统 1 内所有电机的总功率不得超过 55W。
- b. 用于子系统 1 的电机不得向任何不属于子系统 1 的机构提供动力。
 - i. 子系统 1 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。这包括但不限于：动力输出机构和/或向其他机构/子系统提供的差速动力。
- 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/1AL3STL133BqnuLS4NdgnAW0vy_1tNQi2nO2NGhUETU/edit?gid=1118739975#gid=1118739975。
- b. 所有关于合规零件的问题或顾虑,应前往 RobotEvents.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棱块。
- 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、棱块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，棱块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 智能线缆及气动手管的市售成品。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。
- 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. 不允许视觉上模仿场地要素或得分物或可能干扰对方视觉传感器的装饰。验机员和主裁判将最终决定特定装饰或装置是否违规。
- f. 如果装饰物提供反馈信号给机器人（如：通过影响合规的传感器），则视为是功能性的，这是不允许的。
- g. 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)。
- 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" x8" 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>

本规则附有额外的违规注释，见附录 C

<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 调压阀 (276-8748)

- a. 若赛队使用了调压阀，则调压阀必须连接至高压侧。
- b. 调压阀必须清晰可见，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. 调压阀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 调压阀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）。



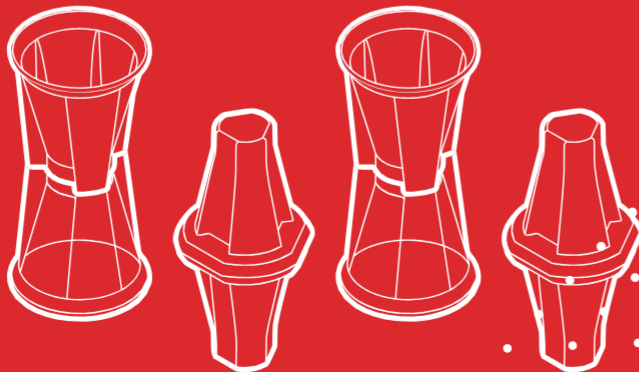
- b. V5 智能电机 (11W) 须使用官方 VEX V5 齿轮盒。就本规则而言, V5 智能电机中的齿轮盒视为“电机的一部分”。因此, 不允许对官方齿轮盒进行任何物理或功能修改。V5 智能电机 (11w) 只能使用 VEX 官方的齿轮盒。
- c. 就本规则而言, V5 智能电机前盖不视为“电机的一部分”。因此, <R27>适用。
- d. 2 线或 3 线的 VEX 电气零件的外部导线可用焊接、缠绕、压接接头、电工胶带、热缩管修复, 以保证其功能和长度不变。
 - i. 修理中所用的电缆应与 VEX 导线相同。
 - ii. 战队需自行承担这种修复风险, 不正确的接线可能导致意想不到的结果。

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。



VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
OVERRIDE

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。欲了解更多关于赛事晋级要求的信息,可在 REC Library 中参考相关说明。

<T1>比赛中，主裁判对规则有最大裁决权限。

- a. 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。
- b. 当对一支赛队判罚重大或轻微违规，主裁判须提供违反的具体规则的编号，并须记录在裁判反馈表中。
- c. 违反 REC 基金会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 REC 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。
- d. 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。
- e. 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。
- f. 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：

- a. 20 周岁及以上。
- b. 由赛事伙伴批准。
- c. 须为 REC 基金会当季认证的 V5RC 主裁判。
- d. 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时回看照片或视频，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，就不可能对某个棱块是否得分提出申诉。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 OVERRIDE②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。

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。

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）版本进行场地控制以及 REC Library 中批准的硬件和网络解决方案。

注 2：允许使用符合 TM Public API 指南的插件。REC 基金会、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 REC 基金会赛事经理的批准，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 RECF 区域支持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 REC 基金会区域支持经理（Regional Support Manager）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。

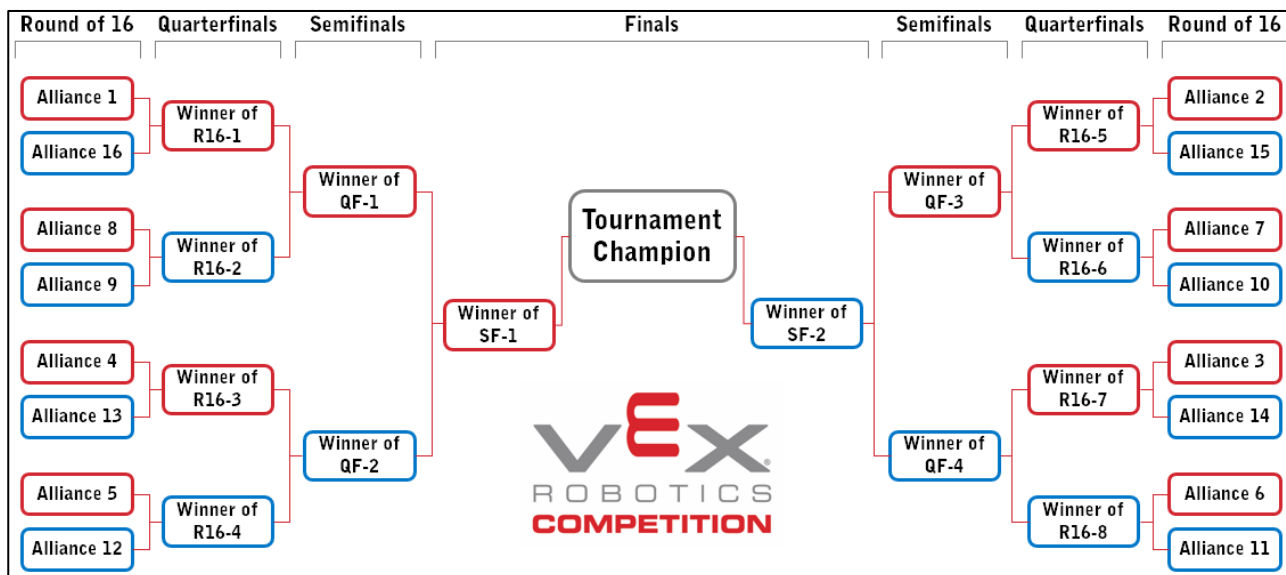


图 T17-1 16 联队对阵图

因此，八（8）支联队的淘汰赛将按下图的对阵图进行：

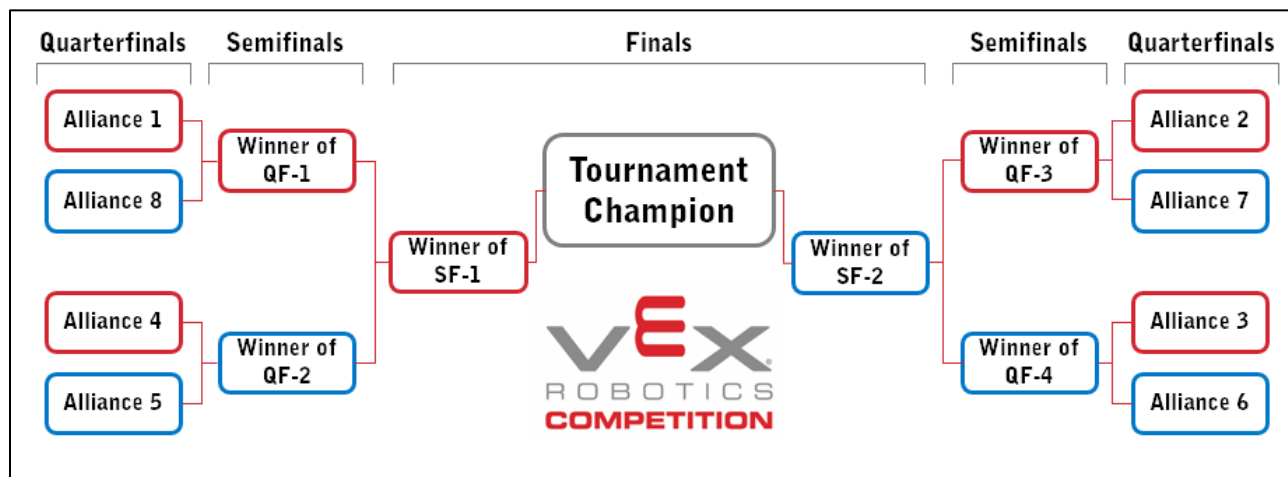


图 T17-2 8 联队对阵图

在有多分区赛事中，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内种子排名相同，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。

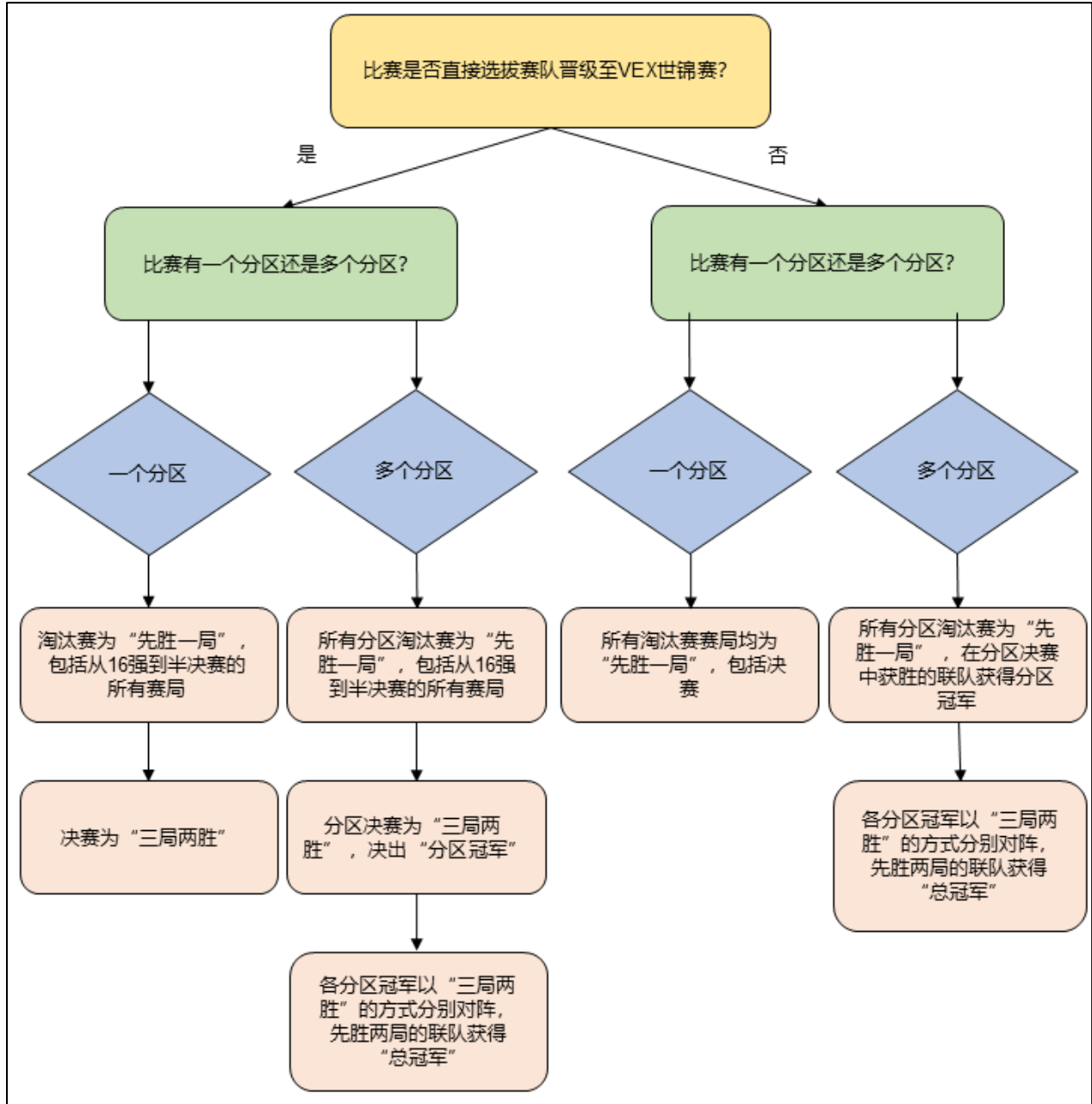


图 T18-1 确定淘汰赛对阵方式的流程

<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. 在非决赛中出现了 2 场平局
 - ii. 决赛中出现了 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 REC 基金会晋级标准中查看。

- 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 RobotEvents 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地与对抗赛场地做一致的修改。例如，不要求将所有技能挑战赛场地抬升到与对抗赛场地相同的高度。然而，在同一赛事中，所有技能挑战赛场地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地采用相同设置，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. placed⑦的得分物的分值
 - b. 将 toggle⑥设置为非黄色的数量
 - c. 终局之战时在中场范围内的得分。
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 robotevents.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。

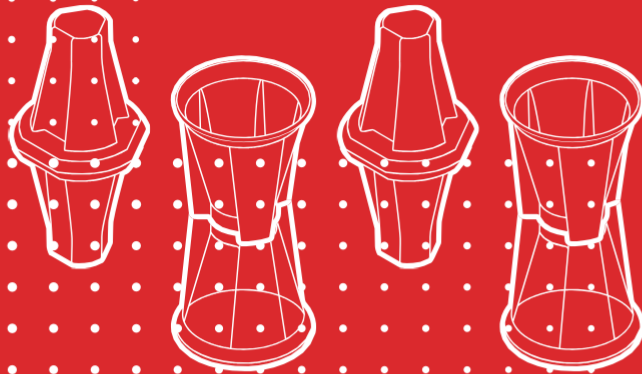
5. (任意赛事中产生的) 单局最高手控技能挑战赛得分。
6. 第 5 点涉及的手控技能挑战赛赛局的最高技能赛停止时间。
7. 最早发布的单局最高自动技能挑战赛得分。
 - a. 最高得分相同的战队中, 其他条件均相同, 最先发布的战队排名高于后续发布的战队。
8. 最早发布的单局最高手控技能挑战赛得分。
 - a. 最高得分相同的战队中, 其他条件均相同, 最先发布的战队排名高于后续发布的战队。

<T24> 联赛中的机器人技能挑战赛。 战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, 假设战队在两个联赛的赛程中获得如下分值:

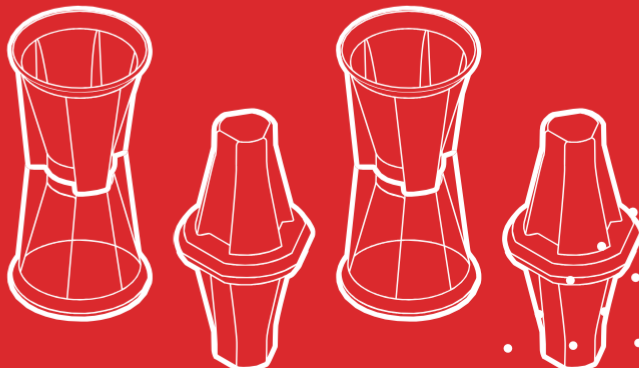
	自动技能赛	手控技能赛	机器人技能赛得分
赛程 1	40	60	100
赛程 2	50	100	150

该战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。



VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
OVERRIDE

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 OVERRIDE②场地。任何 VEX V5 挑战赛 OVERRIDE②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 挑战赛狭路相逢的竞赛手册。

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 OVERRIDE②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 goal③placed⑦了一个黄/黄 Pin①
- 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 Pin①作为预装
 - 红方联队赛局导入物: 10 个 cup⑤, 10 个红/黄 Pin①, 3 个黄/黄 Pin①
 - 蓝方联队赛局导入物: 10 个 cup⑤, 10 个蓝/黄 Pin①, 3 个黄/黄 Pin①

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> **导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联队侧的导入筒导入赛局导入 Pin①

<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. 自动时段结束时，placed⑦在中场区域的黄色 Pin①，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

<VUG6> **自动获胜分标准不同。**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 AWP。

1. 至少有 12 个 placed⑦为己方的 Pin①（不包括放置在自动时段分界线对方一侧扇区的 Pin①）
2. 至少 4 个 goal③上各有至少 2 个为己方得分的 Pin①（不包括放置在自动时段分界线对方一侧扇区的 goal③）
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

<VUG7> **终局之战阶段在中场范围的展开不同。**在终局之战阶段，任意一台部分或完全位于中场范围的三维垂直投影范围内的机器人，垂直方向展开尺寸不能超过 24”。

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 Pin①，6 个蓝/黄 Pin①，10 个 cup⑤ 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 Pin①作为预装。

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。

- a. 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。
- b. 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。**

- a. 自动赛时段严禁与机器人有任何互动。
- b. 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。**

<VUT6> **VEX U 参赛学生资格。**

- a. 所有 VEX U 赛队队员必须在世界锦标赛前 6 个月内被高校录取或获得高校教育文凭、认证或其他同等学历。这一规定是为了让年中毕业的学生可以打完整个赛季。
- b. 未在高校注册在读的专业人员没有资格参与 VEX U 赛队。
- c. 符合 V5RC 年龄要求，但同时了参加高校课程和修高中学分的中学生，没有资格参与 VEX U 赛队。
- d. VEX U 队员赛季内仅允许在同一支 VEX U 赛队，参见<G4>。

如果 VEX U 赛队中至少有一名队员年龄不低于 18 岁，那么<S2>规则不适用

<VUT7> **VURC 锦标赛的淘汰赛中，赛队数量相对更少。**除 RECF RSM 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 Spin 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。

参赛队要做好准备，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，我们请求所有参赛队、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 RECF 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

<VUR3> 允许使用下列工艺对原材料进行**加工自制零件**:

- a. 增材制造工艺, 如 3D 打印。
- b. 减法制造工艺, 如切割, 钻孔, 铣削或机加工。
- c. 折弯工艺, 如金属板折弯, 热成型。
- d. 材料粘合, 例如焊接或化学粘合 (即环氧树脂)。
- e. 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.robotevents.com/VEXU/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。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> 战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：

- a. 由弹簧钢制成的压缩，拉伸，扭转，恒力或锥形弹簧。
- b. 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。
- c. 闭环（气动力）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> 战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**。

- a. 战队须遵守<R13>和<VUR12d>所述的供电规则。
- b. 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>。

<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的电源)。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。

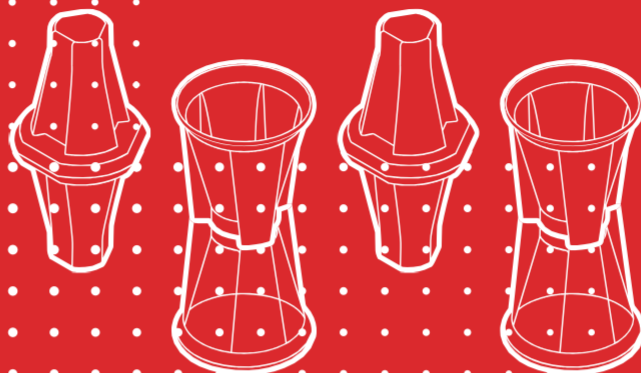
<VUR15> 赛队可以在机器人上使用市售轴承。就本规则而言，“轴承”是指通过促进部件之间的平稳动态运动来支撑外部负载、减少摩擦并提高效率的部件。合规示例包括（但不限于）：

- 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

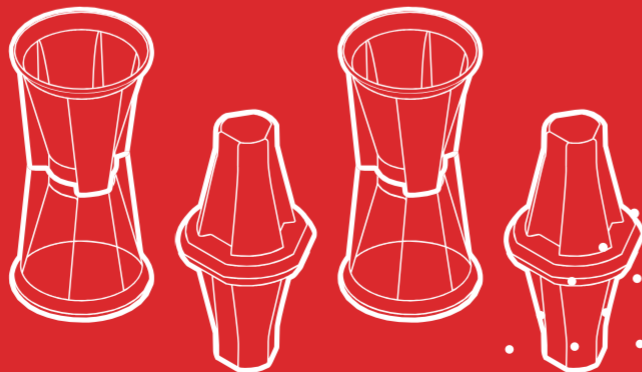
<VUR1> 每场赛局中，赛队可使用 2 台机器人。

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。



VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
OVERRIDE

附录 A-场地概览



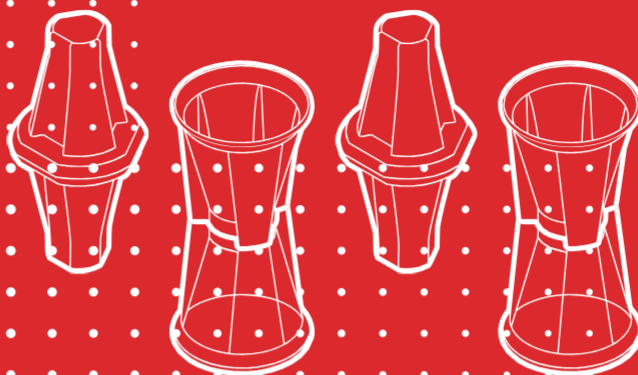


附录 A-场地概览

竞赛场地介绍

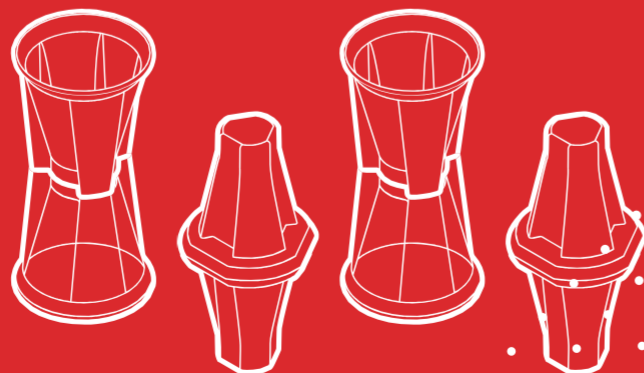
待更新





VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
OVERRIDE

附录 B-术语表



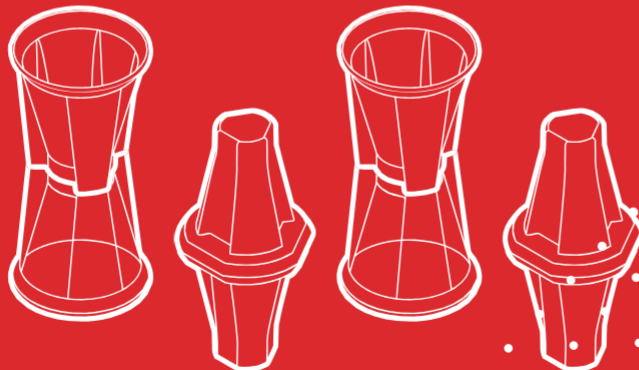
附录 B-术语表

待更新



VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
OVERRIDE

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。
- **行为准则相关违规** - 违反 RECF 行为准则及相关流程行为。涉及的规则包括：<S2>、<G1>、<G2>、<G4>、<G5>、<R1>至<R4>，以及<S1>的重大违规。

- 潜在的行为准则相关违规应引起 EP 注意，并需与主裁判、评审顾问及 RECF 区域支持经理协同，通过行为准则报告流程进行解决。后续调查将由 RECF 规则与行为委员会负责执行。对已确认的行为准则相关违规的处罚，范围可从单场比赛取消资格直至从项目中除名。

更多信息请参见图 V-1、V-2 和 V-3 中的流程图，赛事行为准则流程的完整详情请参见此文章。

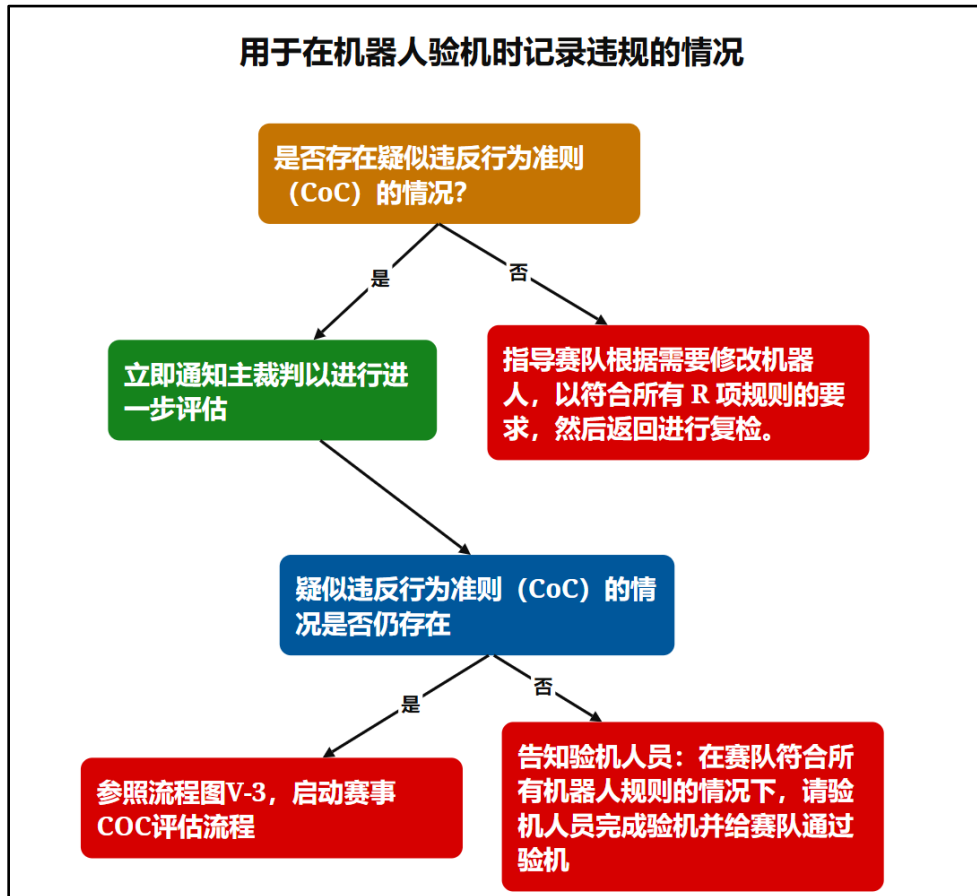


图 V-1: 用于验机环节判定违规的流程图

用于主裁判判罚违规时记录

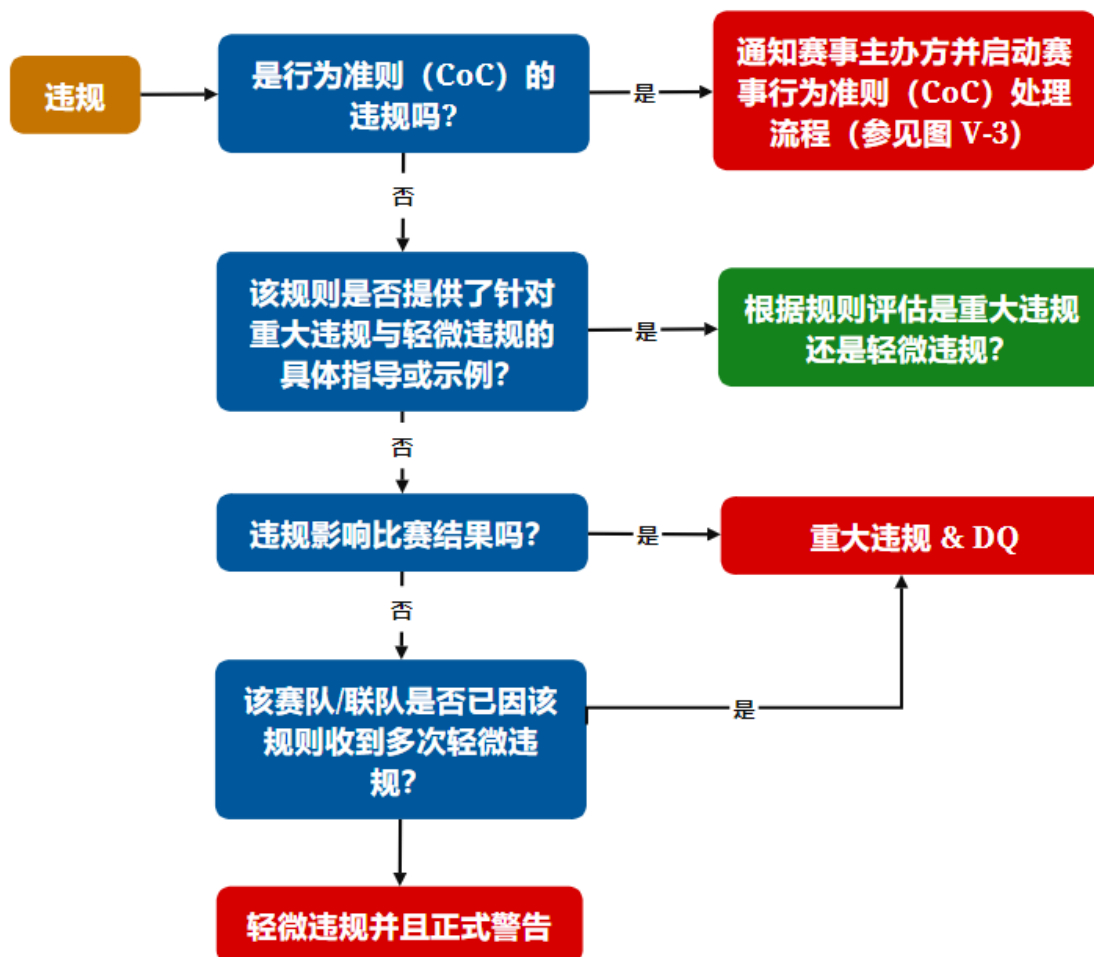


图 V-2: 用于确定某个犯规是否为重大违规或轻微违规的流程图

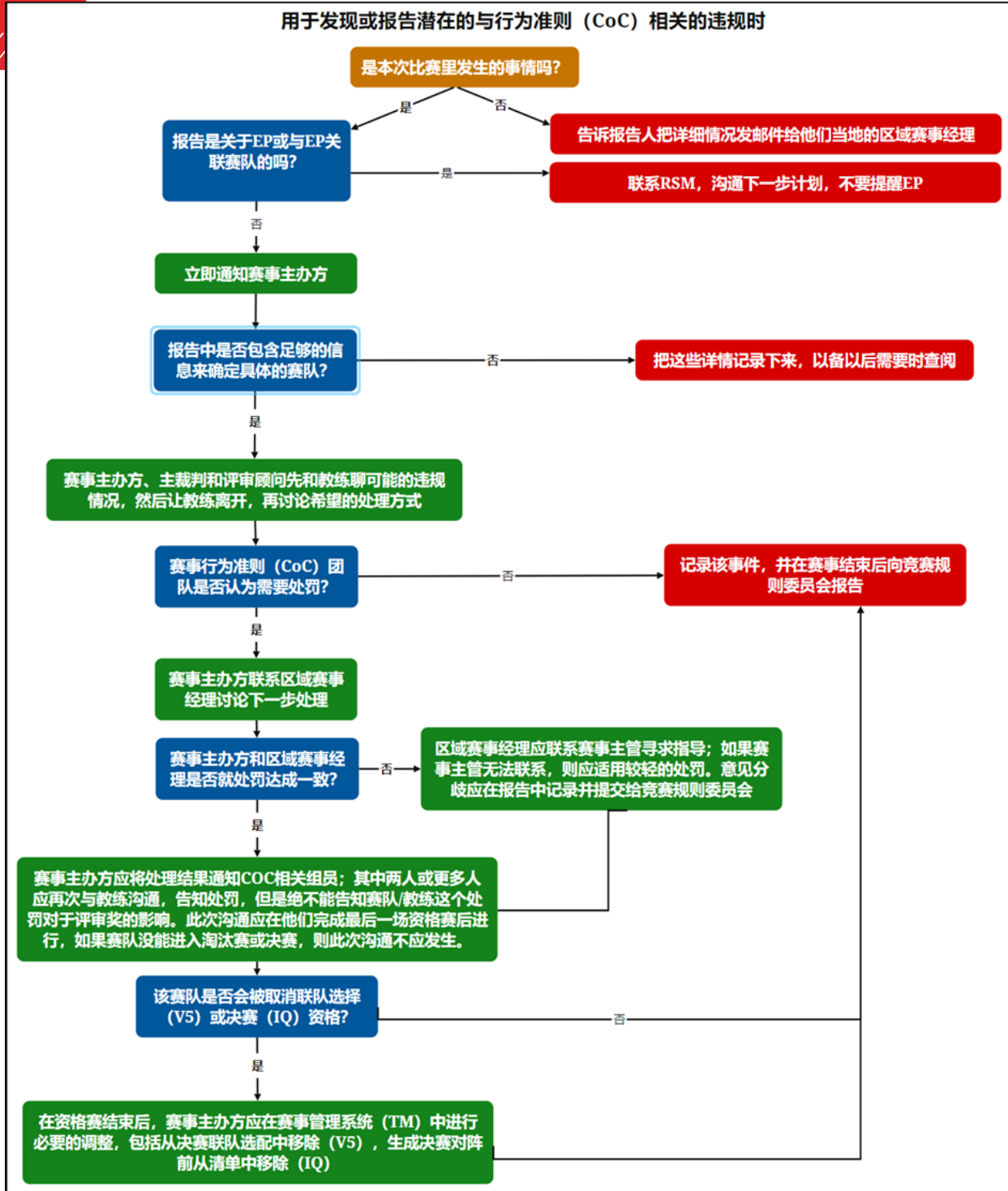


图 V-3: 用于判断行为准则 (CoC) 相关违规的流程

按照规则分类的违规注释

特定赛局规则 (SG)

<SG1>

1. 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。

<SG2>

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

<SG4>

1. 在赛队出现三场任何违反本规则的违规（无论是重大还是轻微）之后，该赛队此后所有违反本规则的行为将立即升级为重大违规。
2. 任何在单场比赛中从场地中移除 3 个或更多得分物的赛队，将被判一次重大违规。
3. 若无法明确判定哪台机器人是最后一个接触该得分物品的，则所有参与此事件的与该得分物品颜色相反的赛队都将被判一次违规。
4. 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>

1. 见<SG1>。

<SG7>

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

<SG9>

1. 与对方联队色的 goal③，或对方联队色 goal③上的得分物发生偶然接触，将会被判轻微违规
2. 其他所有与对方联队色 goal③的互动，包括增加或移除得分物，都将被判罚重大违规

<SG10>

1. 如果出现平局或防守方以 15 分以内（包括 15 分）的优势赢得赛局，违规应该被视为影响赛局的违规
2. 任何主裁判判定为蓄意和/或恶劣的违规，将被视为重大违规。
3. 就本规则而言，以下准则适用于在资格赛和淘汰赛中将重复的轻微违规升级为重大违规：
 - i. 一场比赛中，同一支赛队 2 次及以上的违规
 - ii. 同一支赛队在三场以上的比赛中都有至少一次违规（即第三场比赛和后续所有出现违规的比赛）

<SG11>

1. 出于判断是否影响赛局，每个违规导入的得分物应视为 3 分。此分值不计入实际得分。如果从违规联队的最终得分中减去 3 分将改变赛局胜负，那么该<SG9>的违规因被视为影响赛局
2. 根据本规则，在资格赛中，以下准则应用于将重复的轻微违规升级为重大违规：
 - i. 1 场赛局中出现 6 个及以上的违规导入
 - ii. 同一支赛队在三场以上的比赛中都有至少一次违规导入（即第三场比赛和后续所有出现违规的比赛）

3. 根据本规则，在淘汰赛阶段仅考虑影响赛局的违规（即：淘汰赛阶段多次轻微违规不会累计升级为重大违规）
 - i. 第 2i 条款不明确适用于淘汰赛阶段，尽管随着导入次数增加，违规导入演变为影响赛局的风险本身也会增加
 - ii. 第 2ii 条款不适用于淘汰赛阶段

安全规则 (S)

<S1>

1. 重大违规应通过与行为准则相关的违规流程进行处理（见图 V-3）。

<S2>

1. <S2> 违规应通过与行为准则相关的违规流程进行处理（见图 V-3）。

通用规则 (G)

<G1>

1. 任何违反 <G1> 的行为均可被视为重大违规，并应根据具体情况一事一议。因多次出现不尊重或不文明行为而面临 <G1> 重大违规风险的赛队，通常会收到一次“最终警告”，尽管主裁判并非必须发出此警告。所有 <G1> 重大违规/取消资格的行为，均应通过与行为准则相关的违规流程进行处理（见图 V-3）。

<G2>

1. 对本规则的潜在违规将一事一议。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得分的违规。所有报告和/或疑似违反 <G2> 的行为，均应通过与行为准则相关的违规流程进行处理（见图 V-3）。

<G4>

1. 涉嫌违反本规则的赛队，应被报告至评审顾问、主裁判或赛事合作伙伴 (EP)，以便与区域支持经理协调进行进一步调查。根据调查结果，该赛队可能会被移除出后续比赛，其机器人技能挑战赛得分可能被取消，和/或被取消评审奖项的评选资格。

2. 对违反本规则的行为，将结合 <G2> 中所述的 RECF 以学生为中心的政策以及 <G1> 中所述的 REC 基金会行为准则，一事一议。所有报告和/或疑似违反 <G4> 的行为，均应通过与行为准则相关的违规流程进行处理（见图 V-3）。

<G5>

1. 涉嫌违反本规则的战队，应通过与行为准则相关的违规流程进行处理（见图 V-3）。

<G6>

1. 战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。除了当场比赛取消资格外，所有违反 <R4> 的行为均应启动与行为准则相关的违规流程（见图 V-3）。

通用竞赛规则（GG）

<GG1>

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>。

<GG8>

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。

<GG11>

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>

1. 见<GG13>

<GG13>

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。

- 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>

- 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。
- 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>。

<GG16>

- 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>

- 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

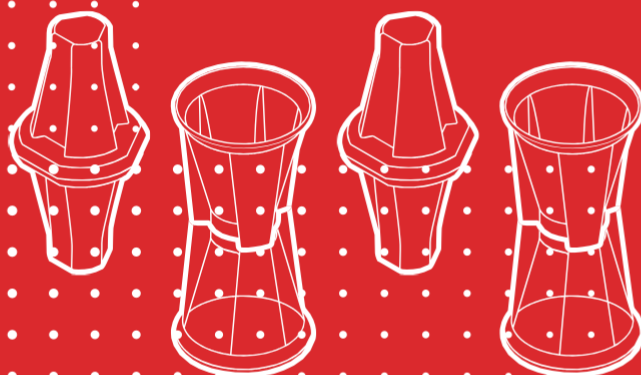
<GG15>。

- 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

机器人规则 (R)

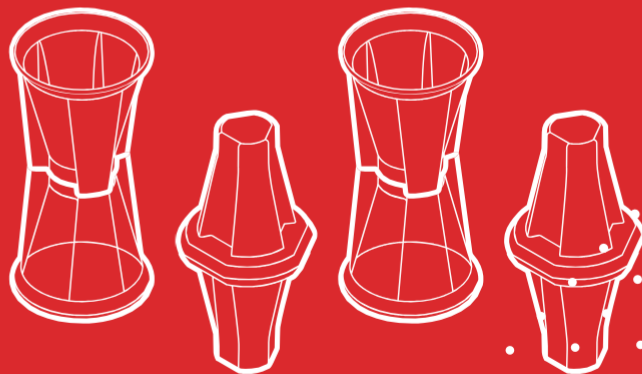
<R24>

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。



VEX V5
ROBOTICS
COMPETITION
OVERRIDE

附录 D-赛队分类和学生角色



附录 D-赛队分类和学生角色

待更新