



2023-2024

附录 B – 机器人技能挑战赛

注：本文内容仅为中文翻译，如有出入请以英文原文为准

附录 B – 机器人技能挑战赛

序言

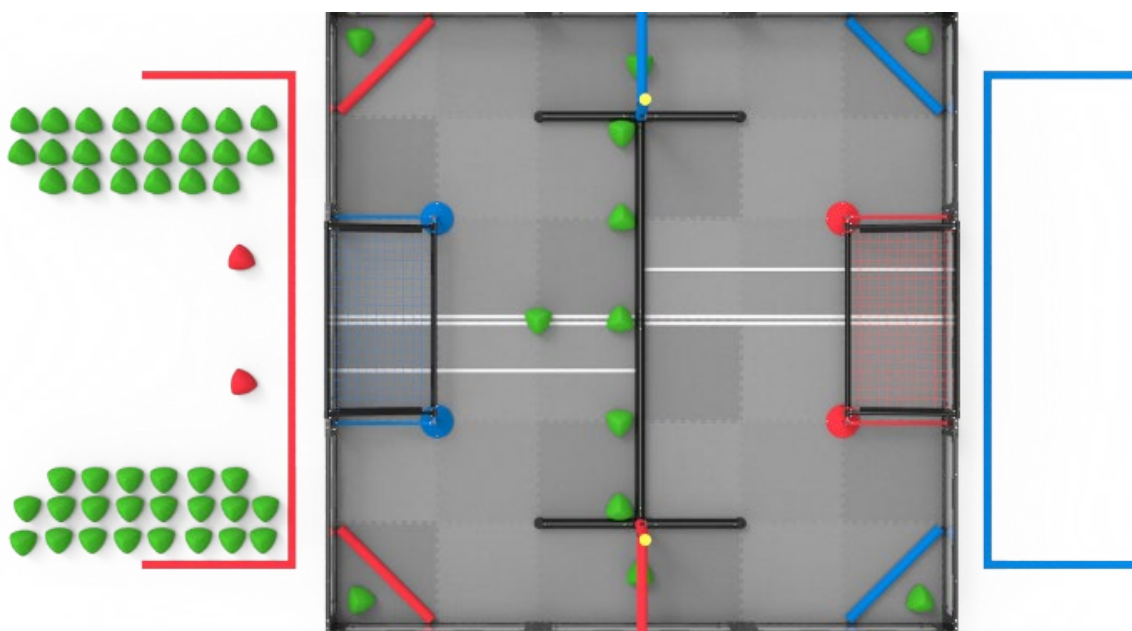
本节描述了 VEX VRC 挑战赛 粽横天下的机器人技能挑战赛。除非本附录另有说明，竞赛手册“赛局”章节中的所有定义均适用于机器人技能挑战赛。

机器人技能挑战赛说明

在本挑战赛中，赛队将在单场不超过 60 秒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。

比赛场地要素的设置除以下修改外，与 VEX VRC 挑战赛粽横天下的对抗赛完全一样。

- 自动技能挑战赛中，必须在场地上安装 VEX GPS 场地条码。
- 不使用两（2）个预装的蓝方联队粽球。
- 所有的四十四（44）个赛局导入粽球放置在红方联队区。
- 场上十二（12）个粽球在赛局开始前放置在不得分的位置，如下图所示。





标准选拔赛赛事中的机器人技能挑战赛

- 机器人技能挑战赛是一项可选赛事。赛队不会由于未参加此项目而影响赛事中的其他项目。然而，参加机器人技能挑战赛可能会影响赛事中评审奖项的资格。
- 赛队参赛按照“先来先赛”的原则，或按照赛事主办方预先确定的日程进行。
- 赛队将获得 3 次自动技能挑战赛和 3 次手控技能挑战赛的机会。为避免错过机会，赛队应了解机器人技能赛场地开放的时间，例如，如果赛队在技能挑战赛场地关闭前 5 分钟才到场，则没有利用好给予他们的机会，无法完成所有 6 次比赛。
- 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。

机器人技能挑战赛定义

请注意，除非另有说明，竞赛手册“赛局”章节中的所有定义均适用于机器人技能挑战赛。

手控技能挑战赛 – 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。

自动技能挑战赛 – 每局自动技能挑战赛包含 60 秒的自动赛时段，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。

机器人技能赛 – 单局手控技能挑战赛或自动技能挑战赛。

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。

- 如赛队未提前结束赛局，则其默认的技能赛停止时间为 0。
- 提前结束赛局的时刻被定义为机器人被场控系统“禁用”的时刻。详见“技能赛停止时间”章节。
- 如使用 V5 主控器或赛事管理软件（Tournament Manager）的显示界面进行场地控制，则技能赛停止时间为该赛局提前结束时界面上的显示时间（即，精度为 1 秒）。
- 如使用 VEXnet 竞赛场控开关进行场地控制，并结合精度高于 1 秒的手动计时器倒计时到 0，则计时器上显示的时间应向上取整到最接近的秒数。如，当机器人被禁用时，计时器显示时间为 25.2 秒，则技能赛停止时间应记为 26 秒。



机器人技能挑战赛规则

<RSC1> 除非另有说明，竞赛手册“赛局”章节中的所有规则均适用于机器人技能挑战赛。

违规注释：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”。

<RSC2> 机器人可在任一联队的合规起始泡沫垫上开始机器人技能挑战赛。

- a. 赛局过程中，所有上场队员须在红方联队站位区内比赛。
- b. 机器人必须满足规则<SG1>中列出的所有标准。
- c. 赛队可以按如下要求使用两（2）个红方联队预装。

- i. 须按照<SG4>放置一个预装；

第二个红方联队粽球可以放置在蓝方进攻区内任意不得分的位置且不接触机器人，或可按照<SG6>和<RSC3>做为一个赛局导入物使用。

- d. 不使用两（2）个蓝方联队粽球。
- e. <SG1> 中的注释适用于所有赛局导入区粽球，无论使用哪个起始垫。

<RSC3> 赛队可参照<SG5>的规定，使用四十四（44）个赛局导入粽球。

- a. 赛局导入粽球初始位于红方联队站位区内；
- b. 赛局导入粽球须按照<SG6>的规定从红方联队站位区引入；
- c. 自动技能挑战赛期间可以引入赛局导入粽球（即：规则<SG6>中的注释不适用）。使用传感器检测合规引入的赛局导入粽球不违反规则 <G11>。

<RSC4> 在机器人技能挑战赛中，赛队做为红方联队参赛。

- a. 赛局开始后，机器人可以自由地在场地上移动；
- b. 机器人可以使用双方的提升杆；
- c. 非特定联队的粽球可以在红方进攻区及红方球门内得分，见<SC3> 和 <SC4>;
- d. 红方联队粽球可以在红方进攻区、红方或蓝方球门内得分，见<SC5>。红方联队粽球不能在蓝方进攻区内得分。

<RSC5> 根据机器人在赛局结束时达成的提升等级计算提升得分。机器人的提升等级是通过将高度标尺垂直放置在提升的机器人旁，来判断机器人的最低点处在高度标尺上字母标记的哪个区间。机器人技能挑战赛中，等级根据以下标准划分：

- 最高级：H 或更高（20 分）
- 第二级：E-G（15 分）
- 第三级：B-D（10 分）
- 第四级：A（5 分）

<RSC6> 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<T23>和<T24>。

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地有区别（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。

<RSC7> 赛局期间，上场队员或裁判不能取回落在红方球门上的粽球。根据<SG3>，落在蓝方球门上的粽球可以由上场队员取回。

机器人技能挑战赛记分

除非另有说明，记分规则与对抗赛相同。机器人技能挑战赛结束时赛队的得分按红方联队的得分总和计算。

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。

- 如赛队想要记录技能赛停止时间，则必须在赛局开始前，口头与记分裁判确认“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。
 - 该口头确认应包含：告知记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。
 - 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记分裁判再次确认是否记录技能赛停止时间。
 - 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。



- 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。
 - 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。
 - 此 V5 主控器必须运行正式的场地控制用户端程序。
 - 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。
 - 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。
- 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。
 - 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。
 - 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。
 - 该信号必须由联队站位区内的上场队员发出。
 - 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”。
- 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。
 - 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。
 - 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。
 - 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。根据规则<RSC6>，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”）。
 - 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。

机器人技能挑战赛赛事排名

每局机器人技能赛中，赛队按机器人技能挑战赛记分章节中描述的得分，并按技能赛停止时间章节中的描述选择记录技能赛停止时间。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。
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. 球门内得分的粽球数量；
 - b. 红方进攻区内得分的粽球数量；
 - c. 提升等级得分。
 - 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。
 - 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。

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。
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。



联赛

赛队在联赛中可以跨天/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	100	100	200
赛程 2	150	40	190

该赛队在本场赛事中的机器人技能赛分为 200 分，其在赛程 1 中的得分用于该联赛和全球排名。