

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

2024 年度赛事规则

赛项：VEX 机器人

项目：VEX U 智能组

VEX 机器人赛项技术委员会

2023 年 12 月

目录

一、项目背景.....	2
二、技术委员会与组织委员会.....	4
三、资格认证要求及赛事晋级规则.....	5
四、参赛人员要求.....	6
五、技术与竞赛组织讨论群.....	7
六、比赛场地及器材.....	8
6.1 比赛场地说明.....	8
6.2 竞赛场地技术要求.....	9
七、赛事规则要求与评分标准.....	10
7.1 参赛队伍要求.....	10
7.2 违规事件.....	10
7.3 裁判权利.....	12
7.4 其他要求.....	12
7.5 评分标准的制订原则.....	12
7.6 赛事规则及评分标准.....	13
八、机器人要求.....	17
8.1 机器人要求.....	17
九、赛程赛制.....	20
9.1 竞赛时间.....	20
9.2 竞赛日程.....	20
9.3 竞赛流程.....	20
十、附加说明.....	22
10.1 历年竞赛主题及赛事.....	22
10.2 历年赛事图片.....	24
附件 1：参赛队伍资格认证模板.....	25
附件 2：评审评分细则.....	26
附件 3：验机单.....	28

一、项目背景

VEX U 是 VEX 机器人系列竞赛中针对高等学校开发的项目。赛队需要按照比赛规则独立研发制作多种功能不同的智能机器人，通过协同配合，在分为自动运行和手动控制的共计 2 分钟赛局时间内进行激烈的团队挑战。赛项将人工智能，机器人视觉，信息通讯，机械设计等工程科技完美融合。

VEX U 自设立以来，在提高全球青年的科技创新和工程实践水平，培养团队合作精神、领导才能和解决问题的能力等方面发挥了积极作用。我们的世界面临着一系列的问题。如果没有未雨绸缪，将会使我们的年轻人在面对这些问题时手足无措，最终导致世界的发展停滞不前。随着科学技术越来越复杂，我们每天面临的挑战也会越来越大。智能手机比固定电话出现故障的原因要多很多。装有智能系统的交通工具比机械式的更难弄明白。对无人驾驶的规则立法，不是仅规定最高限速那么简单。VEX 机器人竞赛的存在就是为了解决上述问题。它将团队协作，问题解决，科学发现等方面以特有的方式相结合，VEX 竞赛机器人的学习涵盖了 STEM 的各个学科。你不是为了将来要组装机械结构去学习 VEX 机器人，而是因为你在学习过程中，由于用到和全世界的科学家，医生，发明家们相同的思维方式而感到兴奋不已。我们开发的 VEX 挑战赛纵横天下不仅是为了娱乐，而是作为一个载体，让参与者学习和锻炼如何团队协作，如何充满信心的面对困难和挑战，并运用学到的知识去解决它们。

VEX 机器人竞赛在国内外都有强大的产品和赛项研发团队。每季的赛项研发基本需要一年左右的时间反复实践和修正。每赛季，都有来自机器人教育与竞赛基金会、VEX 教育机器人以及 Robomatter 公司等的计算机、电子、机械工程师和教育专家等共同研发竞赛规则，国内外如麻省理工学院、卡耐基梅隆大学、上海交通大学、西安交通大学、中国科技大学、哈尔滨工业大学、同济大学、华中科技大学、厦门大学、苏州大学、重庆大学、贵州大学、杭州电子科技大学等众多顶尖高校均参与到规则讨论和修订中。众多世界 500 强公司、高科技公司每年累计赞助数百万美元保障规则研发和全球赛事运作。

VEX 机器人竞赛每年设置全新的竞赛主题，全球同步更新，学生需要根据新规则目标搭建机器人，编写程序，完成比赛任务。根据不同年龄阶段参赛选手的特点，分别设计了从学龄前到成人的比赛项目。

比赛形式多样化且富有挑战性。根据学生年龄阶段的不同，赛制设计差异化，低龄段赛项提倡合作配合，高龄段为合作和竞争相结合，通过线下赛场和线上平台均可实现比赛过程。独特的工程笔记和评审环节，鼓励赛队将自己的设计过程系统化的记录下来，并现场向专家展示自己的成果。

二、技术委员会与组织委员会

负责人：冷春涛，上海交通大学，研究员/博士，13816896878，
ctleng@sjtu.edu.cn，

成 员：武书昆，上海交通大学

胡天林，厦门大学

周 伟，同济大学

何 铭，哈尔滨工业大学（深圳）

三、资格认证要求及赛事晋级规则

各报名赛队需提交本赛队资格认证材料，资格认证文档提交时，应是一份 PDF 文件，统一命名为：XX 单位_资格认证材料.pdf；并于 2024 年 07 月 01 日 24 时前以附件的形式发送邮件至：VEX_Robot@163.com，邮件主题：XX 单位 VEX U 赛项赛队资格认证材料。资格认证表见附件 1。

智能组的奖项为一二三等奖，按赛队的竞技成绩和评审得分综合确定成绩排名顺序，参见下表。竞技表现由赛队的自动技能赛及 AI 技能赛成绩确定，评审得分会综合评价赛队的设计过程和面试表现，由工程笔记得分和评审面试得分两部分组成，评审评分标准见附件 2。工程笔记应详细记录机器人设计建造的全过程。完整的工程笔记（记录赛队参与本项目过程的图文资料）是评审的必要条件。

成绩排名顺序如下：

顺序	说明
1	技能赛排名前 30%，且评审得分最高的赛队
2	技能赛第一名（冠军）
3	技能赛排名前 50%，且评审得分最高的赛队
4	技能赛第二名（亚军）
5	技能赛第三名（季军）
第 6 名及以后	除以上 5 支赛队外，按技能赛排名从高到低依次排序

1. 完整的工程笔记（记录赛队参与本项目过程的图文资料）是评审的必要条件，如果某场比赛没有合格的工程笔记，可以取消评审，空缺的成绩排名按上表中的顺序依次替补。

2. 专项赛晋级国赛的比例为参加智能组赛队数量的 50%。

四、参赛人员要求

- 1、参赛选手需为全国高等学校在校大专生、本科生、研究生，经学校同意报名参赛。
- 2、数量要求：每支赛队，指导教师和参赛队员数量要求如下：
 - ◇ 每支赛队，指导教师不超过 2 人；
 - ◇ 每支赛队参赛队员不得超过 8 名，建议在 5 名以上。

五、技术与竞赛组织讨论群

VEX 机器人竞赛交流 QQ 群: 485821347

其他咨询方式:

张婷婷 173-0273-8993

王 旺 189-7109-1549

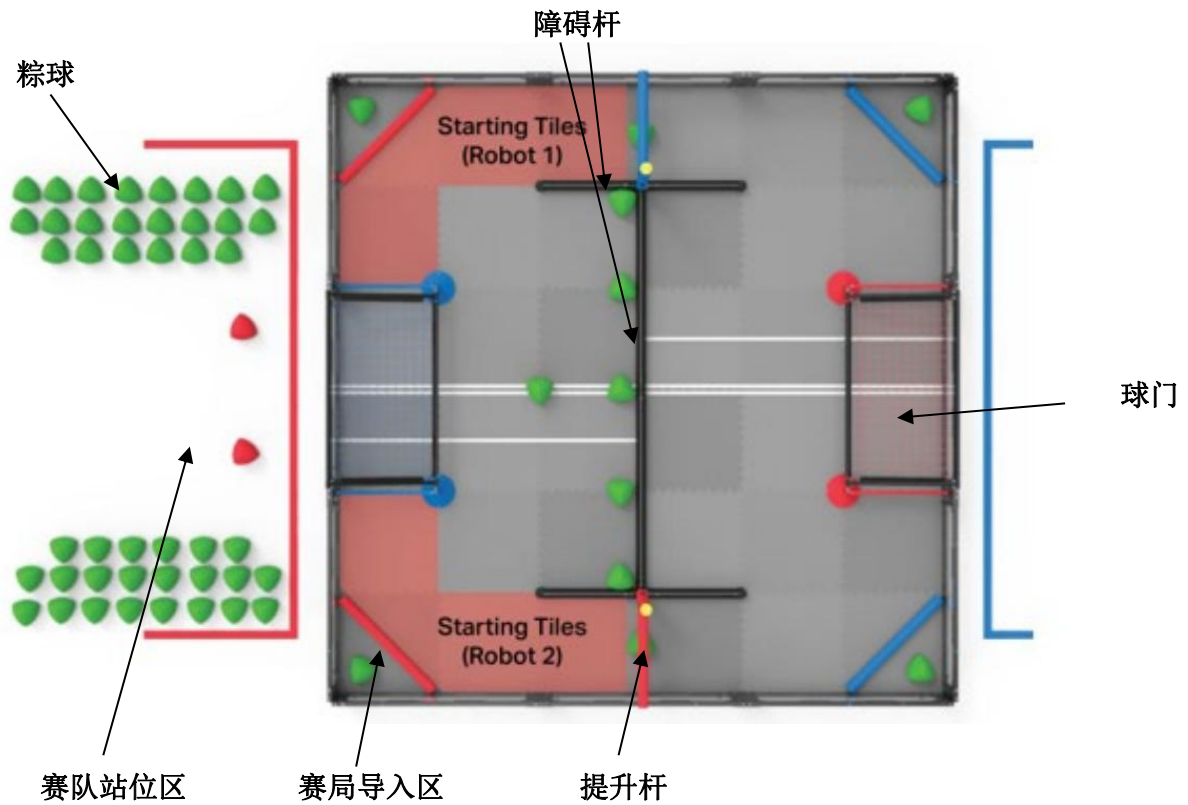
六、比赛场地及器材

6.1 比赛场地说明

比赛在约 3.7 米 x3.7 米的正方形场地上进行，赛队将在单场不超过 60 秒的赛局中尽可能多地得分，一支赛队的两台机器人参加技能挑战赛，赛局的目标是通过用粽球在球门内得分，在赛局结束时提升完成机器人提升，以获得更高的得分。

VEX U 粽横天下智能组的场地布置，如下图所示：

- 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。
- 每台机器人必须分别于不同的起始垫上开始技能挑战赛，如下图所示。如果只使用一台机器人，则可选择任意一个起始垫位置。
- 44 个赛局导入粽球以 22 个一组，分为两组，如下图所示，只可通过对应赛局导入区导入。
- 赛局过程中，所有上场队员须在红方联队站位区内比赛。
- 赛队可以使用两（2）个红方联队粽球预装。
- 赛局导入粽球须按照 <SG6> 的规定从红方联队站位区引入。
- 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>。



VEX U 技能赛起始布局

竞赛相关物资购买请前往 vexstore.cn 或联系 china@vex.com

6.2 竞赛场地技术要求

1. 赛队准备区：

每支赛队候赛区面积 4 平米，配备一桌四椅、220V 电源。

2. 比赛区：

每个 VEX U 赛台面积约为 3.7x3.7 米，金属（或 PVC）边框和泡沫内垫组成。

每个赛台配备场控器、电脑、显示器、电源、网线、电视、音响等设备。

赛台数量要求如下：

按照 32 支赛队标准

- 至少 2-4 个正式赛台
- 至少配备 1 个练习赛赛台

七、赛事规则要求与评分标准

本文未详细列举之规则，请至 VEX 机器人竞赛网站 (Robotevents.com) ,或前往 VEX 中文官方论坛 (VEXForum.cn) 获取，最新赛事规则将第一时间发布在以上位置。并有官方问答环节，解答关于赛事的所有问题。

7.1 参赛队伍要求

- 1、参赛资质：VEX U 赛事不限制同一单位的参赛赛队数量（参加常规组的赛队，不能再参加智能组），但每支队伍需要 2 台机器人参赛，赛前由技术委员会对各参赛队机器人软硬件等设备进行检查。检查标准见 附件 3：验机单
- 2、一支参赛队至少包括：2 台机器人；选手至少 2 人，应为在校学生；指导教师至少 1 位，同一教师可指导多队，但同一选手只能参加 1 支本项目赛队。
- 3、参赛队名称（以下简称队名）：VEX U 的队名则为字母+数字，字母为基础号，数字代表不同的赛队。队名只能由数字和英文字母组成。队名是队伍的象征，用语要求文明、清晰、无歧义且无意识形态倾向。对于不合规定的队名，现场裁判有权取消该队伍的参赛资格。
- 4、赛队着装：鼓励赛队自行设计可以体现出赛队特点的队服。

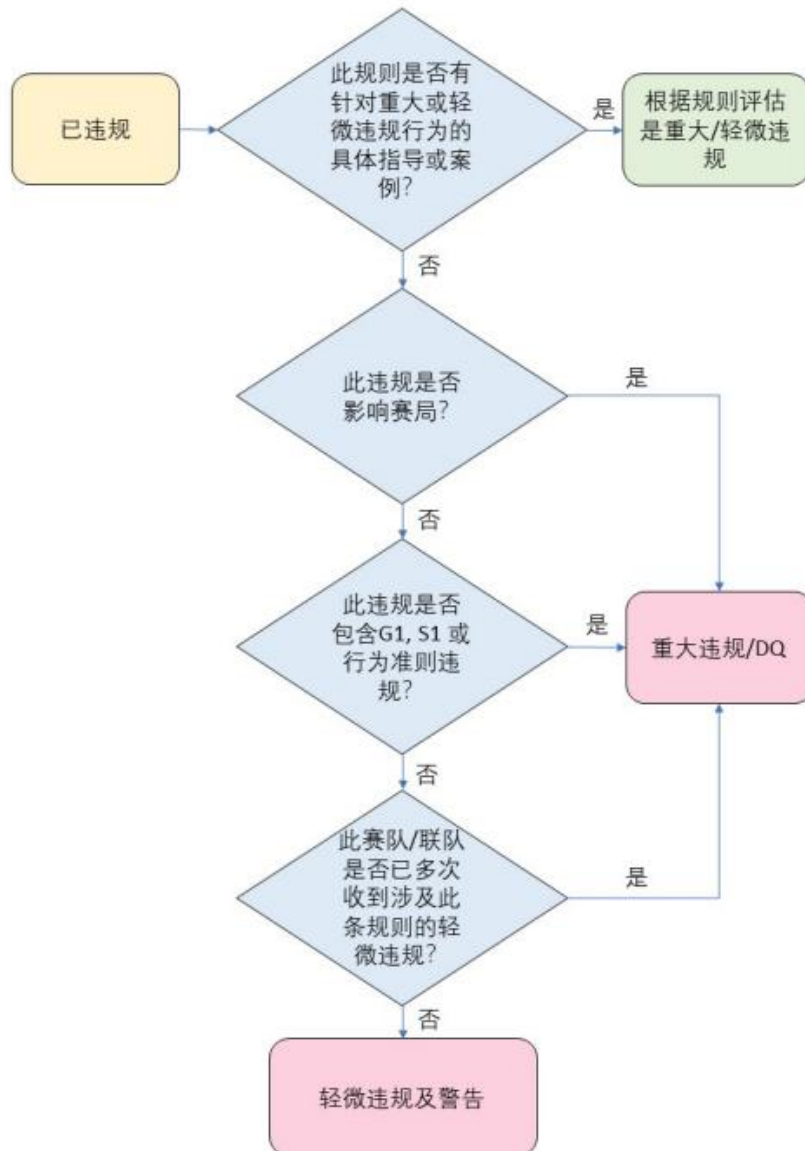
7.2 违规事件

- 1、轻微违规 – 不会导致取消资格的违规：
 - 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。
- 2、重大违规 - 导致取消资格的违规：
 - 除非另有说明，所有影响赛局的违规均为重大违规。
 - 如规则中有相关说明，严重或故意的违规行为也可能是重大违规行为。
 - 在一场赛局或赛事中的多次轻微违规可能会由主裁判决定升级为重大违规。
- 3、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。

违规注释：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，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”。

更多信息见图中的流程图。



用于确定某个犯规是否为重大违规或轻微违规的流程图

7.3 裁判权利

在一局比赛中，有主裁判和记分员裁判，主裁判对规则有最大裁决权限

- 1、记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。
- 2、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，并记录在裁判反馈表中。
- 3、主办方不能推翻主裁判的决定。
- 4、每局技能挑战赛须有主裁判在场。每名主裁判同一时间仅可执裁一场赛局，如果多个场地上同时进行多场赛局，则每块场地上均必须安排主裁判。
- 5、主裁判不可回看任何照片或视频以确定得分或判罚。
- 6、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。其他人员任何时候都不向赛队人员澄清规则判罚，包括记分员裁判。

7.4 其他要求

主裁判须满足以下资格：

- 1、20 周岁及以上。
- 2、由主办方批准。

7.5 评分标准的制订原则

基于网上公示的竞赛规则，采用全球统一的评分标准。以学生为中心，兼顾合作与竞争，将趣味性、多样性、偶然性和挑战性融入其中。

7.6 赛事规则及评分标准

1、赛事规则

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。这些赛局分为自动技能挑战赛和 AI 技能挑战赛，两种类型的技能挑战赛均为自动控制，没有人机互动。赛队可任意选择参加一种类型的技能挑战赛。

赛队的排名取决于他们在这两类赛局中的得分。参加自动技能挑战赛的赛队，其得分直接作为排名依据；参加 AI 技能挑战赛的赛队，其得分加上难度系数分 30 分之后，作为排名依据。

<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。
- e. 规则<SG8>不适用于机器人技能挑战赛（即：机器人可以在任何时刻自由地穿过任意球门的平面。）

<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）

<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。

技能挑战赛停止时间

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。

技能挑战赛赛事排名

每局技能挑战赛中，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) 最高单场得分；
- 2) 最高单场得分的停止时间；
- 3) 第二高的单场得分；
- 4) 如果仍然是平局，将按照如下标准的优先顺序，对赛队进行排名。
 - 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。
- 5) 如果仍然是平分，将对赛队的第二高的得分采用第 4 点相同的流程排名。
- 6) 如果依然是平分，则再加赛一局技能挑战赛，按照上述标准进行排名，或者两支赛队均获胜。

评分标准

每个在球门内得分的粽球	5 分
每个在进攻区内得分的粽球	2 分
提升 – 最高级 (H 或更高)	20 分
提升 – 第二级 (E-G)	15 分
提升 – 第三级 (B-D)	10 分
提升 – 第四级 (A)	5 分

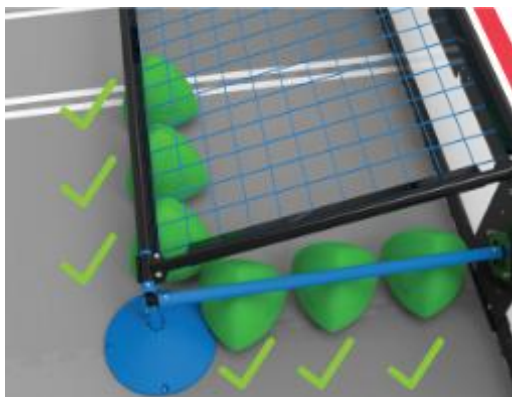
<SC1> 赛局结束后评判所有得分状态。当所有粽球，场地要素和场上的机器人都停止后立即计算分数。

<SC3> 如粽球符合以下标准，则视为在球门内得分：

不接触与球门同色的机器人。

至少两个角在球门内（即穿过构成球门区域的 PVC 管子外沿的立面）。

注：在球门内得分的粽球则不再考虑其在该球门所在的进攻区内得分



图中所有的粽球均得分，因为它们有 2 个或更多的角在球门的边界内。



图中绿色高亮的粽球得分，因为它有两个或更多的角在球门的边界内。红色高亮的粽球不得分，因为它只有一个角在边界内。

<SC4> 如粽球符合以下标准，则视为在进攻区内得分：

不接触与进攻区同色的机器人。

接触进攻区内的灰色泡沫垫。

注：进攻区得分是基于接触到每个进攻区内的灰色泡沫垫。在判断任何边界情况时，裁判可以使用“纸张测试”（即，在粽球下缓慢滑动一张纸），以确定其在哪方进攻区得分。如果粽球同时接触双方进攻区，则其在任何一方进攻区内都不得分。见下图。



因为此粽球接触了双方进攻区，它在任何一方进攻区内都不得分。

<SC5> 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。规则<SC3a>不适用于联队粽球。

2、评审评分标准：

评审评分由工程笔记得分和评审面试得分两部分组成，评分标准见附件 2。

八、机器人要求

8.1 机器人要求

机器人应为 VEX U 战队设计制作的，应符合下列规范要求：

1、机器人数量：

每个赛局中，战队可使用 2 台机器人。

- a. 允许战队搭建多台机器人，但每局比赛时，战队只能将 2 台机器人（每种尺寸 1 台，见 8.1.3）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。

2、机器人可使用下列材料搭建：

- a. VEX 机器人产品。
- b. 战队自制零件。
- c. 市售的弹簧和紧固件。
- d. 合规的电子系统。
- e. 合规的附加电子元件。
- f. 合规的气动系统。

2.1 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。

2.2 自制零件须由合规的原材料制成。原材料未经 2.1 中列出的工艺加工。战队无需在工程笔记本中描述每个自制零件的部件的材料类型，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。

2.3 自制零件禁止使用可能对赛事、其他战队、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法性。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<R5>处理。

2.4 自制零件须由队员成员亲自制作。队员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队员的工程笔记本中，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队员设计和加工。例如，禁止队员订购由第三方 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队员提供此文件。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。

2.5 每台机器人须仅使用 1 个 V5 机器人主控器和最多 2 个与 V5 遥控器相连的 V5 天线。

a. 队员须遵守<R13>和<VUR12c>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）。

3、赛局开始时机器人尺寸：

a. 一台机器人须小于 61cm x61cm x61cm；

b. 另一台机器人须小于 38.1cm x38.1cm x38.1cm；

4、机器人展开尺寸：

一旦赛局开始，机器人可展开，但赛局任意时刻水平尺寸都不得超过 97.5cm。

5、机器人软件：

不限制程序语言的使用。

6、机器人必须代表队员的技能水平：

机器人的设计、搭建和编程须由本队员成员完成。导师可以指导并传授设计、搭建和编程的技巧给队员的学生，但不得亲自设计、搭建和编程队员的机器人。

7、机器人必须安全，不允许使用下列机构和零件：

- a. 可能损坏场地要素或粽球。
- b. 可能损坏其它参赛机器人的。
- c. 造成与其他机器人或网纠缠风险的。
- 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。

8、对于参加 AI 技能挑战赛的机器人，用于 AI 视觉成像的所有零部件，例如下表中的部件，均被视为标准的附加电子部件。这些零部件必须符合<VUR12>所述规则。

VAIRC 竞赛机器人推荐配置清单

序号	产品名称	数量	图片
1	VEX V5 智能天线	2	
2	VEX V5 GPS 传感器	2	
3	USB-C 电缆	4	
4	Micro USB 电缆	2	
5	英特尔深度摄像头 D435	2	
6	英伟达 Jetson Nano	2	
7	Micro SD 卡	2	
8	VEX 三线连接供电线	2	
9	Wi-Fi 天线套装	2	
10	Jetson Nano 散热风扇 (4010-5V)	2	

九、赛程赛制

VEX U 技能挑战赛为单支赛队尽可能获取更高的得分。每局比赛中，每支赛队将使用 2 台机器人。每支赛队最多可参加三次自动技能赛或三次 AI 技能挑战赛。取该赛队多次尝试中的最高得分计算排名。

允许同一支赛队使用不同的两台机器参加自动技能赛和 AI 技能赛，所得成绩按照一支队计算；

9.1 竞赛时间

初步计划如下（具体时间以组委会安排为主）：

专项赛：2024 年 8 月

总决赛：2024 年 10 月

9.2 竞赛日程

单场赛事初步计划 2-3 天：

第 1 天：全天注册报到、机器检录、赛队练习、裁判会议、评审会议

第 2 天：开幕式、练习赛、参赛选手会议、评审面试、技能挑战赛、
闭幕式及颁奖、返程

主办方可视参赛队伍数量，将赛程调整为 3 天。

9.3 竞赛流程

1. 注册报到

按照组别共设置对应机检处，负责该组赛队的签到、参赛物资发放及赛队物品资料提交。

2. 机器检录

按照组别共设置对应机检处，负责该组赛队的参赛机器人检验。

3. 开幕式

嘉宾致辞、赛队风采展示、裁判员及队员宣誓。

4. 参赛选手会议

宣布比赛纪律、流程并就部分执裁规则做出解释。要求赛队至少派一名队员参加。

5. 正式比赛

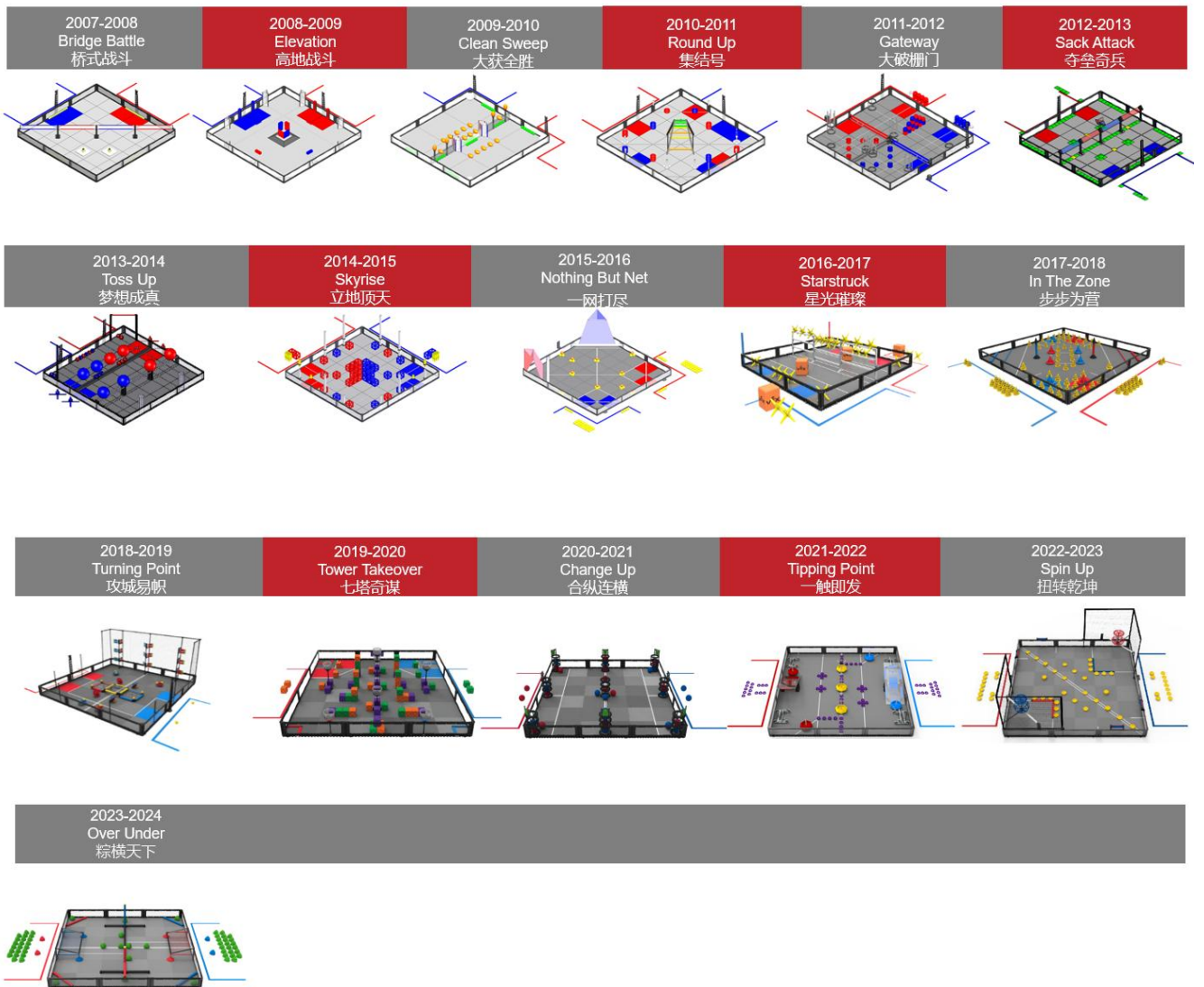
包括练习赛、技能挑战赛、评审等环节。

6. 颁奖仪式及闭幕

十、附加说明

10.1 历年竞赛主题及赛事

VEX U 挑战赛历年赛事主题



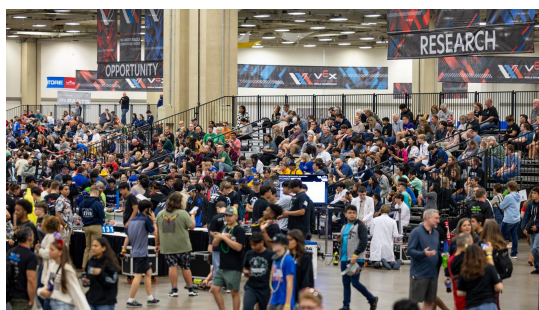
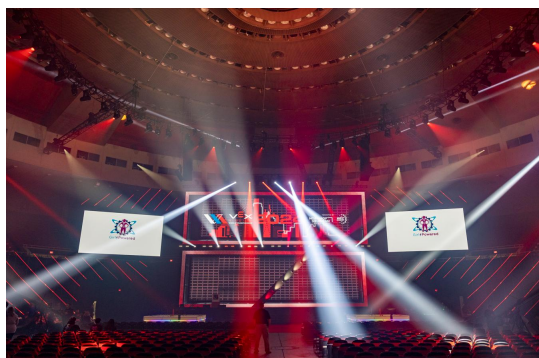
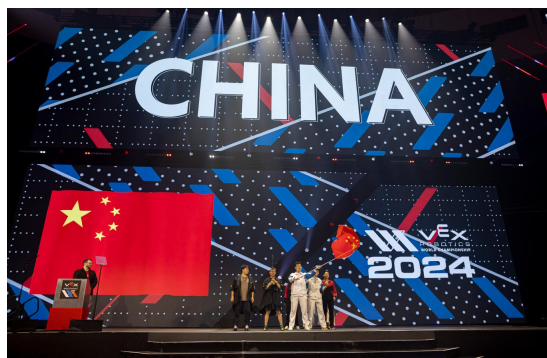
VEX 机器人世界锦标赛

自 2007 年以来已由机器人教育与竞赛基金会举办 17 届，每年吸引来自全球 90 余个国家和地区的数百万青少年通过上千场赛事角逐参加总决赛的荣誉席位。2016 年 VEX 机器人锦标赛获得吉尼斯官方认证的《全球规模最大的机器人比赛》，在 2018 再次刷新自己保持的世界记录，在 2021 年又一次以世界上最大的线上机器人竞赛获得第三个吉尼斯世界纪录。

年份	比赛项目名称	地点
2007-2008	桥式战斗	美国
2008-2009	高地战斗	美国
2009-2010	大获全胜	美国
2010-2011	集结号	美国
2011-2012	大破栅门	美国
2012-2013	夺垒奇兵	美国
2013-2014	梦想成真	美国
2014-2015	立地顶天	美国
2015-2016	一网打尽	美国
2016-2017	星光璀璨	美国
2017-2018	步步为营	美国
2018-2019	攻城易帜	美国
2019-2020	七塔奇谋	线上赛事
2020-2021	合纵连横	中国、美国
2021-2022	一触即发	中国、美国
2022-2023	扭转乾坤	美国
2023-2024	粽横天下	美国

10.2 历年赛事图片

VEX 机器人世界锦标赛



附件 1：参赛队伍资格认证模板

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

VEX 机器人赛项 VEX U 智能组资格审查表

赛队名称							
所在学校						邮政编码	
联系人		通讯地址					
电话/手机						Email	
参赛 学生		姓名	性别	学历	专业	电话	签名
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
指导 教师		姓名	性别	职称	专业	电话	签名
	1						
	2						
参赛经历 及获奖情 况	赛事名称			获得奖项		赛队签字承诺	
参赛承诺	本人代表本作品所有参赛者和指导教师承诺：已知晓并自愿接受评审规则和评审办法；本参赛作品知识产权关系明晰，无抄袭他人创意、作品和专利技术。 参赛队全体师生（签名）：						
学校意见	<p style="text-align: center;">负责人（签名）（公章）</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>						

填写说明：学校推荐意见一栏的负责人应为学校教务部门或院系主管教学的负责人。若作品无指导教师，指导教师栏可以空缺不填。

附件 2：评审评分细则

1、工程笔记评分细则

标准	4-5 分	2-3 分	0-1 分
规则分析	各段设计流程的开篇均用文字或图片详细分析竞赛规则和机器人设计，并阐述赛队如何根据规则制定目标。	各段设计流程的开篇仅分析本季规则，缺乏详细的文字、图片或目标。	未明确分析本季规则。
头脑风暴	列出三个及更多种可能的方案，并用图表阐述。列明这些方案的来源，如线上视频或其他赛队的分享等。	列出一到两个可能的方案。未列明方案来源。	没有列出方案。
策略选择及实施计划	通过测试或方案对比，详细阐述选择某个方案的原因，以及放弃其他方案的原因。完整阐述方案的实施计划。	仅阐述选择某个方案的原因并阐述实施计划。	没有记录如何选择方案或未提交实施计划。
搭建编程	详细记录搭建及编程步骤。读者可参考 <u>这些步骤</u> ，制作出同样的机器人。	记录了搭建和编程的关键步骤， <u>缺乏制作机器人的有效信息</u> 。	未记录关键步骤。
测试	详细记录上述方案的所有测试过程，包括测试结果。	记录测试过程的 <u>关键步骤</u> 。	未记录测试步骤。
迭代过程	详细记录了迭代过程，用以提高某个设计目标或机器人整体或比赛的性能。	并未记录多次修改过程	无迭代过程记录。
创新/原创性	从设计的初始阶段即开始记录其独立设计的相关内容。	仅在记录部分设计元素的相关内容	未记录独立设计的相关信息
可参考性	详细记录了赛队的设计和开发过程，读者可据此重现项目历程并据此搭建机器人。包含了赛队根据前期的验证对设计过程做出决策证据，且工程笔记的条理清晰。	记录了设计过程，但缺乏有效的用于重建整个项目或机器人的详细信息。	缺乏对设计和开发过程的阐述，工程笔记条理性不强，读者不能从中找到有用的信息。
赛队和项目管理记录	完整记录赛队和项目分工。赛队会议记录包含目标、结论及达成；记录员签名，每页都有页码和日期。容易识别设计周期；有目录和/或索引，读者（非队员）能轻松找到所需信息。	记录了大部分信息。有条理，详细程度不一致，或缺失某些方面的信息，	记录不完整。无条理，很难找到所需信息。
笔记本版式	工程笔记是按照设计过程顺序完成的，则得 5 分。可包含记录日期、记录员姓名以及目录。		不合要求得零分。

2、评审面试评分标准

标准	4-5 分	2-3 分	0-1 分
设计过程及工程笔记	队员能清楚的解释所有设计过程，并描述如何将此过程记录在工程笔记上。	队员能解释大部分的设计过程和工程笔记撰写过程。	队员只能解释很少的设计过程和工程笔记撰写过程。
竞赛策略	队员能阐述全部竞赛策略的演变过程。	队员能用有限的演变信息阐述目前的竞赛策略。	队员无法阐述竞赛策略或策略并非队员制定。
机器人设计	队员能完整阐述的机器人设计演变过程。	队员能针对选择当前机器人设计的原因进行有限的描述，但演变过程阐述较少。	队员无法解释机器人设计或设计非队员完成。
机器人搭建	队员能完整阐述机器人的搭建过程。明显看出机器人是由学生搭建完成。	队员能解释选择当前机器人设计的原因，但演变过程较少。	队员无法解释机器人搭建过程或搭建非队员完成。
机器人编程	队员能完整阐述机器人的编程过程。	队员能解释选择当前程序的原理，但演变过程较少。	队员无法解释机程序或程序非队员完成。
赛队及项目管理	队员能解释如何根据项目时间节点跟踪赛队进度。队员能阐述物资及人员的管理。	队员能解释如何跟踪赛队进度；有一定的人员分工或物资管理。	队员不能解释赛队进度的跟踪或资源管理。
团队及交流	队员们能解释每个人是如何为机器人设计和竞赛策略做出贡献的，所有队员都能独立回答问题。	队员们能解释大部分成员的贡献，部分队员能独立回答问题。	仅一名队员能回答问题或参与机器人设计过程。
面试专业素养	队员们恭敬且有礼貌的回答问题，确保每位队员都发言且回答有序。	队员们恭敬且有礼貌的回答问题。部分队员发言时被其他人打断。	回答时不礼貌。队员打断他人或评审。
特殊贡献	赛队在本场比赛中克服挑战方面，是否有特殊的特性、成就或模范作用？请描述：		

附件 3：验机单

机器尺寸

<input type="checkbox"/> 机器人不超出起始尺寸限制（24" x 24" x 24" 或 15" x 15" x 15"）。水平展开尺寸限制（任何方向不得超过 36"）尺寸检验时机器人必须安装队号牌。	<VUR1>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

整体检验

<input type="checkbox"/> 机器人至少在两（2）侧安放彩色的 VEX 战队识别号牌。	<R9>
<input type="checkbox"/> 机器人不包含蓄意分离并留置在场地上的机构。	<G6>
<input type="checkbox"/> 机器人不包含可损坏赛场设施或其它参赛机器人的机构。	<R5>
<input type="checkbox"/> 机器人不包含任何锐边或尖角。	<R5>
<input type="checkbox"/> 机器人不会引起明显不必要纠缠风险。	<R5>
<input type="checkbox"/> 机器人的主控开关必须在无需移动或抬起机器人的情况下可以触及。	<R25>
<input type="checkbox"/> 战队证实机器人的设计、搭建和编程&制作都是由战队队员完成的。	<R2>, <G2>, <G4>, <VUR7>

VEX 器材检验

<input type="checkbox"/> 所有机器人组件（除传感器或电子件外）均为官方 VEX 产品或规则列明与官方器材相同的产品或下列允许使用的器材。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 机器人可使用不限量的非易碎塑料件。 ■ 机器人可使用不限数量的合法原材料（板材、钢坯、棒材、空心棒材/棒材/管材、棒材/线材/细丝） ■ 机器人可使用不限数量的塑料 3D 打印件。 ■ 机器人可使用不限量的绳索。 ■ 各种润滑剂，只能适量使用于不接触场地及道具的部件。 ■ 机器人可使用市售弹簧。 ■ 机器人可使用市售紧固件。 ■ 允许使用弯曲、焊接、胶粘等制造技术。 ■ 允许使用压力最高 100 psi 的市售气动元件。气动子系统内的压缩空气仅用于驱动合法的气动装置。 	<R7>, <R18>, <R19>, <R20>, <VUR2>, <VUR9>, <VUR14>
<input type="checkbox"/> 机器人不得使用非 VEX 的市售预制零件。	<VUR5> <VUR7>
<input type="checkbox"/> 机器人不得使用规则中列出的，禁止使用的 VEXpro 电子件。	<VUR2>
<input type="checkbox"/> 机器人不得使用超范围的 VEX 产品或 VEX 包装。	<R6>
<input type="checkbox"/> 机器人上所有不符合 VRC 验机标准的机构都是非功能性的装饰。	<R8>
<input type="checkbox"/> 机器人仅使用一（1）个 VEX V5 主控器，且无额外遥控器。	<VUR10>
<input type="checkbox"/> 机器人仅使用一（1）个或两（2）个 VEX V5 天线。不得使用其他类型无线通讯协议。	<VUR10>
<input type="checkbox"/> 机器人仅允许使用未经修改的 V5 智能电机或 EXP 智能电机。机器人不允许使用其他类型的电机、伺服电机或电子驱动器。	<VUR11>
<input type="checkbox"/> 机器人仅使用一（1）个 V5 机器人电池（1100 毫安）为其电源。	<VUR12>
<input type="checkbox"/> 传感器和电子元件必须与 V5 主控器连接且仅可通过任何外部端口。不能直接与 VEX 电机连接。	<VUR12>
<input type="checkbox"/> 不得使用一（1）个以上锂电池、锂电池或镍氢电池组为额外传感器或电子件的供电。仅使用 V5 电池为 V5 主控供电。	<VUR12>
<input type="checkbox"/> 机器人最多通过两（2）个 V5 遥控器遥控。	<R23>
<input type="checkbox"/> VEX 电子元件或气动装置不得改变其原始状态。	<R14>
<input type="checkbox"/> 机器人正确响应启动/禁用测试（在自动阶段不执行来自主控的指令）。	<R26>

战队审核

<input type="checkbox"/> 战队已充分阅读并理解竞赛规则和官方问答，包括但不限于 G1,G2,G4,R2,T1,T4 和 VUT1.	
<input type="checkbox"/> 战队已充分阅读并理解《行为准则》和《以学生为中心的政策》	

验机结果（勾选）： 通过

验机员签名：_____

战队队员接受此检验结果并确认此机器人由合格的本战队队员设计、搭建及编程，极少成年人参与。

战队签字：_____