

第二十三届四川省青少年机器人竞赛

VEX IQ “和而不同” 竞赛手册

场地概览

场地上包含：

- 36 个销钉
 - 10 个蓝色销钉
 - 1 个预装
 - 6 个可用于通过蓝色导入区导入
 - 3 个可用于在赛局开始时放置在场地上
 - 10 个红色销钉
 - 1 个预装
 - 6 个可用于通过红色导入区导入
 - 3 个可用于在赛局开始时放置在场地上
 - 16 个橙色销钉一赛局开始时放置在场地上
- 两 (2) 个万能梁
- 一 (1) 个中心加分区
- 两 (2) 个方形加分区，一个红色，一个蓝色
- 两 (2) 个三角形加分区，一个红色，一个蓝色
- 一 (1) 个立柱加分区
- 两 (2) 个导入区，一个红色，一个蓝色
- 四 (4) 个起始销钉桩

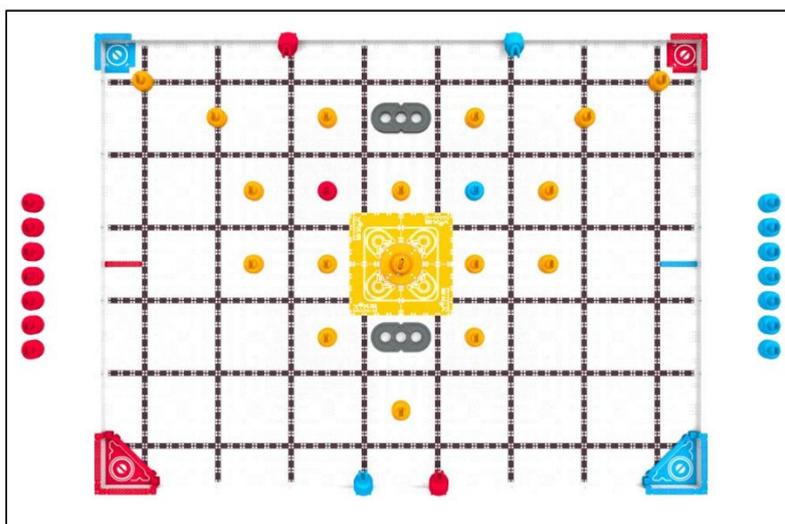


图 FO-1: VEX IQ 和而不同赛局的场地起始布局

赛局定义

成人 - 任何身份不是学生或有其他身份定义的人（如主裁判）。

联队 - 以学校为单位，由 6 名学生和两台机器人组成的队伍。

罚停 - 对违反安全规则的赛队给予的处罚。在罚停期间，被罚赛队不得操作其机器人，操作手必须将遥控器放在地上。罚停与取消资格不同。

取消资格 (DQ) - 对违反规则赛队的处罚。如赛队在某赛局中被取消资格，主裁判将在赛局结束后通知赛队。经主裁判判定，屡次犯规和被取消资格的赛队可能被取消

整个赛事的资格。

操作手 - 在赛局中站在操作手站位区内，并负责操作和控制赛队机器人的学生队员。每场赛局中最多有两名赛队成员担任此角色（详见<GG1>），并且不要求每场比赛都由同一组学生担任操作手。

操作手站位区 - 场地侧边区域。赛局期间，除与机器人的合规互动外，上场队员必须站在此区域。

上场队员 - 在一场赛局中代表赛队参赛的四名操作手和两名装填手。同一名队员在同一场赛局中不得担任多个角色。

- 操作手 1 - 比赛开始时操控机器人的队员，在换手前负责操作。

- 操作手 2 - 赛局中换手后操控机器人的队员。

- 装填手 - 在整场比赛中，负责将得分物放入场地内的队员。

场地 - 整个比赛场地，宽度为六（6）块地板拼块，长度为八（8）块地板拼块，包含场地围栏，共计四十八（48）块场地拼块。

场地要素 - 场地围栏、场地块、PVC 管及构成和/或附着于场地上的 VEX IQ 零件。

场地围栏 - 场地的外部，由四（4）个转角和二十四（24）个直段组成。

场地块 - 竞赛场地内部平坦的部分，是由场地围栏内的四十八（48）块由场地拼块组成的。

赛局 - 一个设定的时间段。在这段时间内，赛队通过完成相应任务来获取分值。

赛局类型	参赛队	自动赛时段 (分:秒)	手动控制时段 (分:秒)
团队协作挑战赛	以学校为单位组织的参赛队，每支赛队两台机器人	无	1:00

机器人 - 通过验机的机器（即符合所有机器人规则），被设计用于自动地和/或在操作手遥控下执行单个或多个任务。

赛队 - 由六名学生组成的团队。

- 如果所有队员是小学生，赛队则被视为小学队。

- 如果任一学生是初中生，或者赛队由小学生组成但注册为初中队并以初中生身份“越级”参赛，赛队则被视为初中队。

- 一旦宣布并以初中队参赛，赛队不可在本赛季剩余时间内再改为小学队。

- 搭建手 - 赛队中搭建机器人的学生。成人可以教授与搭建相关的概念，但不得直接参与机器人搭建。

- 程序员 - 赛队中负责编写机器人程序的学生。成人可以教授与编程相关的概念，但不得直接编写即将下载到机器人上的程序。

- 设计员 - 赛队中设计竞赛机器人的学生。成人可以教授与设计相关的概念，但不得直接参与机器人的设计工作。

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，所有影响得分的违规均为重大违规。

- 如规则中有相关说明，严重、故意或策略性违规行为，或导致违规的蓄意行为，也可能被视为重大违规。

- 在一场赛局或赛事中的多次轻微违规可能会有主裁判判决升级为重大违规。

- 影响得分 - 在赛局结束时，提高赛队或联队得分的违规。

- 一场赛局中的多次违规行为可能会逐渐影响得分。

- 在评估违规是否影响得分时，主裁判主要关注与违规直接相关的任何机器人动作。
- 只有在赛局结束并计分后，才能确定违规是否影响得分。

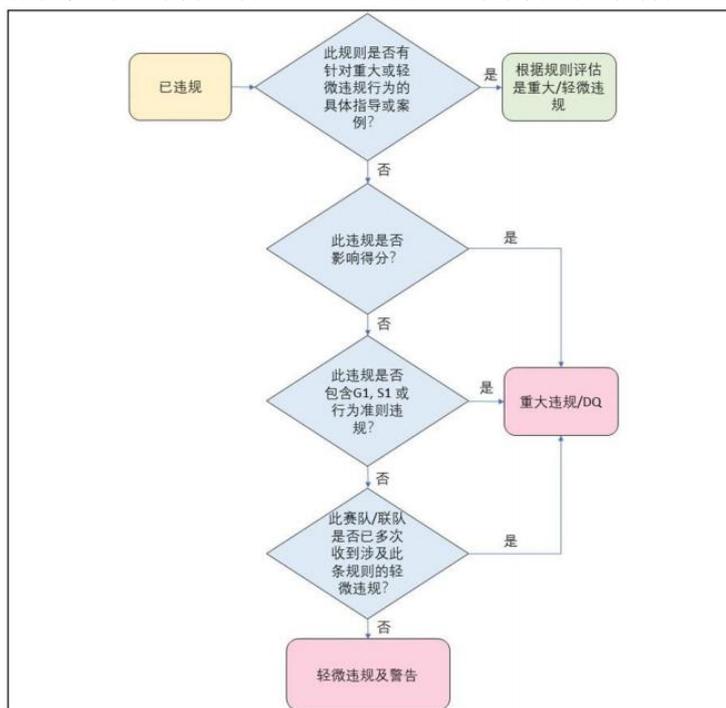


图 V-1: 用于确定违规的流程图

特定赛局定义

啮合 - 一种得分物状态。详见<SC3>

清除 - 起始销钉的一种状态。详见 <SC4>

加分区 - 可用于放置堆叠的位置。在 VIQRC 和而不同竞赛中，共有四种类型的加分区：

- **方形加分区** - 位于远离观众一侧长边角落的地面区域。每个方形加分区由场地边界内侧以及连接在场地块上的 VEX IQ 零件内边缘组成。每个方形加分区都有一个颜色（红色或蓝色），这个颜色由其 VEX IQ 零件和 PET 板确定。每个方形加分区最多可容纳一个已放置的堆叠。

- **中心加分区** - 位于场地中央、围绕立柱加分区的一块地面区域。中心加分区由连接在立柱加分区下方地板上的 PET 板中心、白色边线圈出的部分界定，并包含该白色边线。中心加分区最多可容纳四个已放置的堆叠。

- **三角形加分区** - 位于靠近观众一侧长边角落的地面区域。每个三角形加分区由场地边界内侧以及延伸至该角落的 PVC 管内侧共同围成。每个三角形加分区都有一个颜色（红色或蓝色），由其 VEX IQ 零件、PVC 管和 PET 板决定。每个三角形加分区最多可容纳三个已放置的堆叠。

- **立柱加分区** - 安装在场地中央的橙色塑料结构，使用 IQ 销钉或螺丝固定。

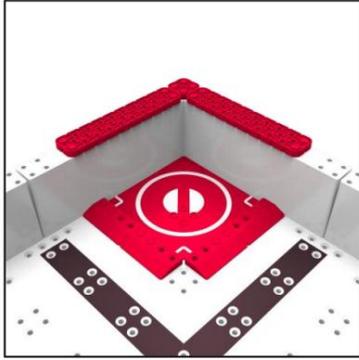


图 G-1: 方形 Goal

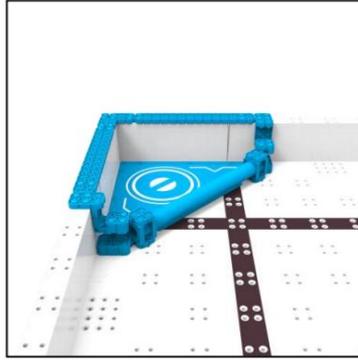


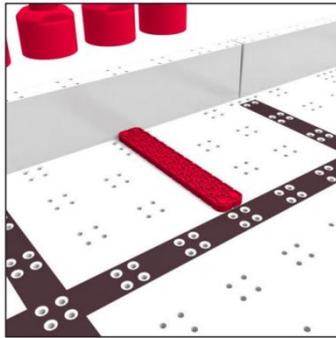
图 G-2: 三角形 Goal



图 G-3: Floor Goal 和 Standoff Goal

导入 - 将销钉或万能梁合规导入场地的行为。

导入区 - 红色或蓝色的 VEX IQ 直梁，使用 VEX IQ 销钉固定在场地上。导入区用于接收来自装填手的得分。



同色加分区 - 一种 Goal 状态。详见 <SC6>

放置 - 一种堆叠的状态。详见 <SC5>

预装 - 在赛局开始前被装入机器人中的销钉。详见 <SG5>

得分物 - 可以被加入到堆叠中的塑料物体。在 VIQRC 和而不同竞赛中，有两种类型的得分物：

- 销钉 - 一种大致为圆柱形的塑料物体，颜色为橙色、蓝色或红色，约高 4.5 英寸（116 毫米），直径 3.15 英寸（80 毫米），重量约 71 克（2.5 盎司）。

- 万能梁 - 一种灰色、近似长方体形状的塑料物体，尺寸约为 9.88 英寸 × 4.88 英寸 × 1.97 英寸（251 毫米 × 124 毫米 × 50 毫米），重量约 170 克（6 盎司）。



图 SO-1: 红色、蓝色和橙色的销钉



图 SO-2: 万能梁

堆叠 - 由两个或以上已连接的得分物组成的一组结构。



图 S-1: 由两个销钉组成的一个堆叠

起始销钉 - 赛局开始时放置在起始销钉桩上的销钉。

起始销钉桩 - 四个红色或蓝色的结构之一，由 VEX IQ 零件构建，并固定在场地围边上。每个起始销钉桩在赛局开始时托住一个与其颜色相同的销钉，直到该销钉被机器人取走。

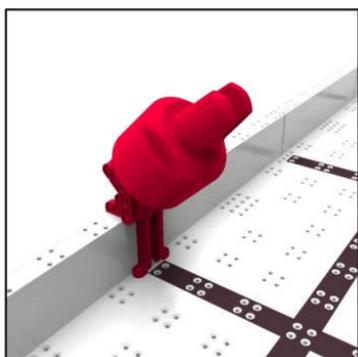


图 SPS-1: 一个起始销钉。

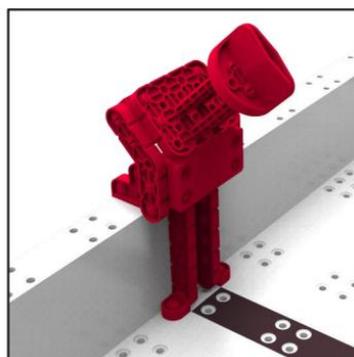


Figure SPS-1: 一个起始销钉桩。

计分

每个啮合的销钉	1分
每个啮合的万能梁	10分
每个双色堆叠	5分奖励分
每个三色堆叠	15分奖励分
每个被放置在同色加分区中的堆叠、与万能梁连接的堆叠	10分奖励分
每个被放置在立柱加分区上的堆叠	10分奖励分
每个被清除的起始销钉	2分
赛局结束时，每个与得分物接触的机器人。	2分

<SC1> 赛局结束后评判所有得分状态。 待场地上的所有得分物、场地要素和机器人都停止移动后进行计算。

a. 裁判在评估得分状态时应尽量避免接触或移动得分物。如果必须移动某个道具以评估另一个道具的状态。

<SC2> 所有得分状态由主裁判根据其能力，在特定赛局/事件的背景下，进行视觉评估。

a. 裁判及其他工作人员不得查看比赛录像或照片进行复核。详见<T3>

b. 如对赛局记分有异议，仅由该赛局的上场队员与主裁判就记分进行沟通。成人不得介入。

<SC3> 得分物可以与另一个得分物啮合，形成一个堆叠。要被认定为啮合，最终的堆叠必须大致垂直（即，堆叠要向上堆叠，而不是横向堆叠），并且不能与机器人接触。

a. 得分物可以通过两种方式啮合：从地板或立柱加分区向上啮合，或从万能梁向

上啮合。

b. 如果一个销钉与另一个得分物完全啮合，并且该销钉和最终形成的堆叠都没有接触到机器人，则该销钉被视为啮合。

c. 如果一个万能梁完全嵌套在一个或多个已经啮合的销钉和/或立柱加分区上，且没有接触到机器人，那么这个万能梁就被视为啮合。

i. 一个万能梁不能与另一个万能梁啮合。

ii. 如果所有的销钉都与万能梁完全嵌套，那么一个万能梁最多可以同时与三个（3）个销钉啮合。

iii. 每个直接与万能梁完成啮合的销钉都被视为一个独立堆叠的一部分，且同一个万能梁最多可以同时作为三个（3）堆叠中的一种颜色参与计分。

<SC4> 一个包含多种颜色（蓝色、红色、橙色或灰色）得分物的堆叠，将根据堆叠中的颜色数量额外获得得分，最多可以有三种颜色。

<SC5> 如果一个堆叠在赛局结束时符合以下所有条件，则被视为被放置在加分区中：

a. 堆叠中至少有两个（2）啮合的得分物。

b. 堆叠的任何部分都没有接触到机器人。

c. 该堆叠符合以下其中一项标准：

i. 该堆叠完全位于定义中心加分区的中心轮廓线以内（最多允许四个（4）堆叠）。

ii. 该堆叠完全位于一个方形加分区内（每个方形加分区最多允许一个（1）堆叠）。

iii. 该堆叠完全位于一个三角形加分区内（每个三角形加分区最多允许三个（3）堆叠）。

iv. 该堆叠与立柱加分区啮合，或（通过一个万能梁）与另一个已被放置在立柱加分区上的堆叠进行啮合（不使用万能梁的情况下最多允许一个（1）堆叠；若通过同一个万能梁啮合并由多个堆叠共用，则最多可以计入三个（3）堆叠）。

<SC6> 当堆叠满足以下一项或多项条件时，可获得同色加分区的奖励分：

a. 该堆叠被放置在与最底部销钉颜色相匹配的加分区中。

b. 该堆叠与一个万能梁啮合。每个堆叠最多只能获得一次同色加分区的奖励分。

<SC7> 如果一个起始销钉已经被完全清除，销钉桩没有被它盖住或接触，它就算作“清除成功”。

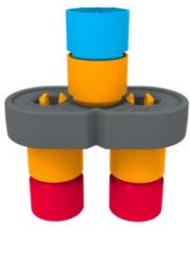
<SC8> 如果比赛结束时，机器人符合以下任一情况并接触到得分物，则可获得 2 分：

a. 机器人直接接触两个或以上的得分物。

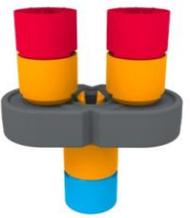
b. 机器人直接接触一个得分物，且该得分物与一个或多个其它得分物完全连结在一起。

计分样例

<SE1> 所有在此示例中的得分物体都啮合，且没有任何一个被放置在加分区中。该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合的销钉	1分	6	6
	啮合的万能梁	10分	1	10
	三色堆叠	15分	3	45
	与万能梁啮合的堆叠	10分	3	30
本例总得分				91

<SE2> 所有在此示例中的得分物体都啮合，且没有任何一个被放置在加分区中。该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合的销钉	1分	6	6
	啮合的万能梁	10分	1	10
	三色堆叠	15分	3	45
	与万能梁啮合的堆叠	10分	3	30
本例总得分				91

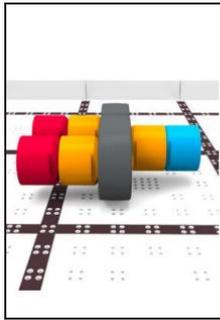
<SE3> 本例中，最上方的堆叠未与万能梁啮合，但其余得分物均为啮合，且没有任何堆叠被放置在加分区中。该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合的销钉	1分	6	6
	啮合的万能梁	10分	1	10
	双色堆叠	5分	1	5
	三色堆叠	15分	2	30
	与万能梁啮合的堆叠	10分	2	20
	本例总得分			

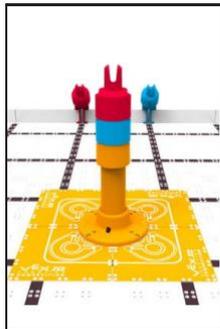
<SE4> 本例中，万能梁未处于啮合状态，但所有的销钉都是啮合的。没有任何堆叠被放置在加分区中。该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合的销钉	1分	4	4
	啮合的万能梁	10分	0	0
	双色堆叠	5分	2	10
本例总得分				14

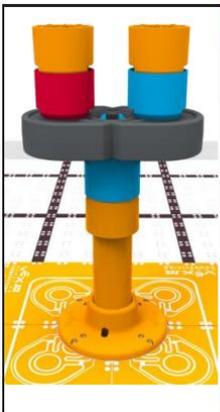
<SE5> 由于这些销钉都不是垂直方向摆放，因此本示例中没有任何道具被视为啮合或形成堆叠，也不会获得任何其它得分。

	得分项	得分	数量	总计
	啮合的销钉	1分	0	0
	啮合的万能梁	10分	0	0
	三色堆叠	15分	0	0
	与万能梁啮合的堆叠	10分	0	0
本例总得分				0

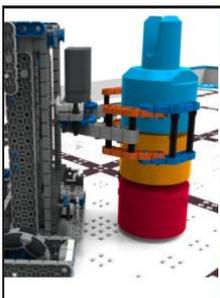
<SE6> 本示例中的销钉已啮合，并且同时被放置在同色加分区内和立柱加分区上。因此，该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合的销钉	1分	3	3
	三色堆叠	15分	1	15
	被放置在同色加分区中的堆叠	10分	1	10
	被放置在立柱加分区中的堆叠	10分	1	10
本例总得分				38

<SE7> 本示例中的所有得分物状态均为啮合，并且三个堆叠都通过一个啮合的万能梁被放置在立柱加分区中。该示例的计分如下：

	得分项	得分	数量	总计
	啮合的销钉	1分	6	6
	啮合的万能梁	10分	1	10
	三色堆叠	15分	3	45
	被放置在同色加分区中的堆叠并且（或）该堆叠与万能梁啮合	10分	3	30
	被放置在立柱加分区中的堆叠	10分	3	30
本例总得分				121

<SE8> 在本示例中，这些销钉虽然彼此连结在一起，但由于赛局结束时堆叠的一部分仍与机器人接触，因此没有任何销钉被判定为啮合。这个示例的计分结果是机器人与得分物接触。

	得分项	得分	数量	总计
	啮合的销钉	1分	0	0
	三色堆叠	15分	0	0
	在赛局结束时机器人与得分物接触	2分	1	2
本例总得分				2

<SE9> 本示例中的所有得分物均紧密连结，但其中一个堆叠中的一个销钉在比赛结束

时与机器人接触。该堆叠中的销钉不符合啮合的条件，无法视为彼此啮合或啮合到万能梁。该示例的计分如下：

得分项	得分	数量	总计
啮合的销钉	1分	4	4
啮合的万能梁	10分	1	10
三色堆叠	15分	2	30
与万能梁啮合的堆叠	10分	2	20
在赛局结束时机器人与得分物接触	2分	1	2
本例总得分			66

<SE10>本示例中的所有得分物都紧密连结在一起，但比赛结束时万能梁与机器人接触。由于该万能梁是三个堆叠的一部分，因此所有得分物均不符合啮合的条件。该示例计分为：机器人在比赛结束时与得分物接触。

得分项	得分	数量	总计
啮合的销钉	1分	0	0
啮合的万能梁	10分	0	0
三色堆叠	15分	0	0
与万能梁啮合的堆叠	10分	0	0
在赛局结束时机器人与得分物接触	2分	1	2
本例总得分			2

安全规则

- <S1> 安全第一，勿损坏场地。任何时候，如果机器人的运行或赛队的行为有悖于安全或对场地要素或得分物造成损坏，主裁判可判定违规赛队罚停甚至取消资格。该机器人再次进入场地前必须重新验机。
- <S2> 学生必须由成年人陪同。没有负责的成年人监督，学生不得参加 VEX IQ 机器人挑战赛。成年人必须遵守所有规则，注意不要违反以学生为中心的政策，且必须全程在场，以防发生紧急情况。违反此规则可能会导致赛队被取消全场比赛的参赛资格。

赛局规则

- <G1> 尊重每个人。在 VEX IQ 挑战赛中，所有赛队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有不尊重或不文明的行为，就可能根据其严重程度，被取消该局或后续赛局、甚至整个赛事的资格。评审员也会在奖项评选过程中考虑赛队的行为和道德准则。
- <G2> VEX IQ 是以学生为中心的项目。紧急情况下，成人可以协助学生，但是，成人不应在赛队无学生在场或学生积极参与时搭建机器人或编程。学生须准备向评审或赛事工作人员展示其对机器人搭建和编程的理解。
- <G3> 用基本常识。阅读和使用本手册里各种规则时，请记住，在 VIQRC 中，基本常

识永远适用。

- <G4> 每位学生只能加入一个战队，且所有作品必须体现该团队成员的实际技能水平。然后每个战队必须包含操作手、程序员、设计员和搭建员。在整个赛季中，一名学生不能在超过一支 VEX IQ 挑战赛的战队中担任这些角色。在战队中，同一学生可以担任多个角色，如设计员也可以是搭建员、程序员和操作手。

通用赛局规则

<GG1> 始终在操作手站位区操作机器人。赛局中，机器人仅能由战队的操作手和/或机器人控制系统内的软件操控。每支赛在比赛中最多可有六 (6) 名上场队员：四 (4) 名操控手和两 (2) 名装填手。上场队员必须始终站在操控手站位区内，与机器人合规互动时 (参见 G10) 除外。

- a. 赛局中，上场队员不得采取下列行为：
 - i. 在操作手站位区内携带或使用任何通讯设备。
 - 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，除非组委会批准。

<GG2> 战队的机器人须参加每局比赛。战队的机器人须到指定赛局的场地报到，即使机器人不能运行。在比赛开始时如果机器人未到场地报到，则此战队将视为“未参赛”，该场比赛将获得 0 分。

<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)。

- a. 机器人必须及时放置在场地上。屡次未按时放置，将被视为违反规则，并/或由主裁判酌情将该机器人从当前比赛中移除。
- b. 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。

<GG4> 请勿接触场地。赛局中，上场队员不得有意接触任何场地要素、机器人或已入场地的得分物。

<GG5> 重赛只在极少情况下允许。重赛 (即赛局从头再打一场)，须由赛事组委会和主裁判裁定，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. 影响得分的场地故障。
 - i. 得分物在比赛开始前未重置。
 - ii. 场地要素脱落或偏移超出正常公差范围，且此情况并非由于机器人在场上的互动所致。
- b. 影响得分的竞赛规则。
 - i. 在确认得分之前恢复场地。
 - ii. 比赛提前进行，且没有战队参赛。

<GG6> 取消资格。战队在一场资格赛中被取消资格，该赛局得零 (0) 分。

<GG7> 暂停时间。在资格赛或决赛中没有暂停时间。

<GG8> 保持机器人的完整。在任何赛局过程中，机器人不得蓄意分离出零件或把机构留置在场上。

- a. 无意中从机器人上脱落的部件不再被视为机器人的一部分，可以留在场地上，也可以在机器人重置时由上场队员取回。

<GG9> 勿损坏场地。机器人与场地或任何场地元素的接触如果造成损坏，则不被允许。这里的“损坏”指的是需要维修才能开始下一场比赛的情况，比如导致某个得分目标从场地上脱落。

<GG10> 赛局中，仅允许在特定情况下处置机器人。如果一台机器人完全越出边界 (处于场地之外)、被卡住、倾覆，或需要帮助，上场队员可以取回并重置该机器人。处置时必须做到：

- a. 队员必须将其 VEX IQ 遥控器放在地上，告知裁判。
 - b. 机器人在持有得分物时，必须将其从场地中移除，之后由装填手根据规则将得分物放回场地。
 - c. 将机器人移回合规起始位置，即符合<SG1> a,b,c, &d 所列举的标准。如果场地上的得分物影响了机器人合规放置，例如靠在场地的围边上，可以把得分物从场地中移除再重新导入。
 - d. 在赛局期间不允许更换零部件，或者给机器人增加新的零部件。修理机器人，或者将机器人身上脱离的零部件接回去，是允许的。
 - e. 队员禁止踏进场地。如上场队员因机器人位于场地中心而无法触及，可请主裁判拿起机器人并将其交给操作手，再依照上述条件放置。
- <GG11> 在赛局中交换操作手。赛局中，允许每支赛队最多两 2 名操作手和一名装填手在其操作手站位区内。两名操作手必须在赛局尚有 35 (0:25) 秒到 25 (0:35) 秒时交换。
- a. 一名操作手控制机器人不能超过 35 (0:35) 秒钟。
 - b. 第二名操作手在遥控器交给其之前不能接触他们赛队的遥控器操控钮。
 - c. 一旦遥控器换手，第一名操作手不能再接触他们赛队的遥控器操控钮。
 - d. 同一赛局中，操作手不能同时担任装填手。
 - e. 如果一场比赛的场上只有四名成员，则其中两名必须担任操作手，直至比赛中期交换操作手。第二名成员可以担任第二操作手（比赛中期操作手切换后）或整场比赛的装填手，但不能同时担任这两个角色。如果第二操作手的位置无人填补，则机器人的运行（即使是预先编写的指令）必须在比赛开始后的前三十五（35）秒停止。
 - f. 如果只有两名成员在场，则机器人的运行（即使是预先编写的指令）必须在比赛开始后的前三十五（35）秒停止，并且该队在该场比赛期间将没有装填手。
- <GG12> 比赛未开始不得提前操作，比赛结束必须立即停止动作。
- a. 如果机器人运行了预设程序，在比赛开始前就开始动作，或者比赛结束后仍继续动作，都属于违规行为。
 - b. 若机器人在比赛结束后继续移动并产生得分，该得分将不予计算，并视为违规。
- <GG13> 提前结束比赛。参赛队希望提前结束一场资格赛或决赛，赛队应使机器人停止运动，并将遥控器放在地板上以示裁判。裁判将指示赛队赛局结束并开始记分。如该赛局为决赛平局赛，则也会记录赛局停止时间。

特定赛局规则

<SG1> 赛前设置。赛局开始时，每台机器人必须符合如下标准：

- a. 符合<R5>中验机要求：位于一个尺寸为 11 英寸宽 × 20 英寸长 × 15 英寸高（279 毫米 × 508 毫米 × 381 毫米）的空间内。
- b. 不得接触除第 c 条所指定加分区之外的任何其他加分区、其他机器人，或除最多 1 个预装以外的得分物。
- c. 接触其中一个三角形加分区的结构部分。
- d. 只与地板和加分区的结构部分接触。
- e. 在比赛计时器开始之前，机器人必须完全静止（即没有电机或其他机械装置在运动）。预充气系统（即在比赛前启动气动泵）是唯一允许的例外。
- f. 比赛开始时机器人的起始配置必须与机器人验机时确认的配置相同。

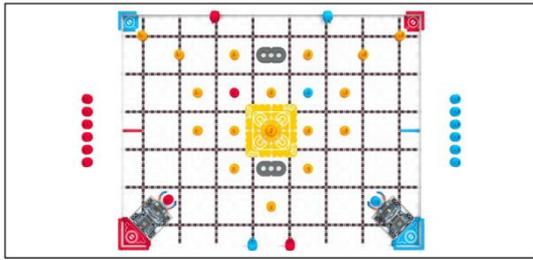


图 SG1-1: 机器人在比赛开始前处于合格的起始位置

<SG2> 水平展开受到限制。机器人在比赛期间不得在任何时候超出 11 英寸 x 20 英寸的起始尺寸限制。

<SG3> 垂直展开不受限制。赛局开始后，机器人可以在垂直方向上超出 15 英寸的起始高度限制。

<SG4> 保持得分道具在场地内。在比赛过程中离开赛场的得分物可以由装填手根据<SG6>重新投入，但需遵守以下限制：

a. 蓝色销钉离开场地后，只能由蓝方装填手在蓝色导入区重新导入；红色销钉离开场地后，只能由红方装填手在红色导入区重新导入。

b. 橙色销钉或万能梁离开场地后，必须交给最接近其离开位置的装填手，并且只能由该装填手重新导入。

c. “离开赛场”指的是得分物体完全位于场地外，不再与场地、场地要素接触，且未被仍在场地内的机器人或得分物支撑。

d. 如果得分物体在<GG10>互动中从机器人上移除，且一旦不再与任何机器人接触，便视为“离开场地”。

e. 如果得分物体正要离开场地（由主裁判判断），但被操作手团队成员、场控、天花板/墙壁或其他外部因素反弹回赛场，<SG4>仍然适用。此得分物体应被视为“离开场地”，由主裁判移除，并交给装填手。

f. 如果一组已啮合的得分物离开场地，它们必须被分开，并由相应的装填手一一重新导入。

<SG5> 每台机器人有一个销钉作为预装。在每场比赛开始前，每个预装必须放置在符合以下所有条件的位置：

a. 仅与一台机器人接触。

b. 不与任何场地要素、加分区或其它得分物接触。

如果某台机器人未出现在团队协作赛中，则其预装应放置在相应的导入区中。

<SG6> 使用导入区。通过导入区导入的得分物，必须同时满足以下所有条件：

a. 红色和蓝色的销钉只能被放入与其颜色相匹配的导入区。根据规则<SG4>，离开场地的万能梁和/或橙色销钉可以在任意导入区重新导入。

b. 得分物必须与连接在地板上的 VEX IQ 直梁接触。

c. 只有当没有其他得分物接触该导入区时，装填手才可以将得分物放入导入区。

d. 如果得分物正被人接触，机器人不得与该得分物接触。

e. 一旦得分物被放入导入区并被释放，装填手不得再次接触该得分物。

f. 如果得分物被不正确地投入（例如在已有其他得分物接触导入区时导入），装填手必须将其取回并重新投入。

验机规则

<R1> 每队两台机器人。在一场赛事中，每支赛队只允许使用两（2）台机器人参赛。虽然赛队可以在比赛期间修改这台机器人，但在一场赛事中，一支队只能有两台，且两台机器人只能由一支赛队使用。

a. 赛队不得用两台机器人参赛，同时又在修改或组装第三台机器人。

b. 赛队不得携带一台已组装好的用于维修或与第一台机器人交换零件的第二台机

器人。

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、资格赛和决赛中使用的不同的机器人。

d. 多支赛队不能使用同样的机器人。一旦机器人在一场赛事中以某个队号参赛，该机器人即被视为属于该赛队；在整个赛季中，其他任何赛队都不能用它参赛。

<R2> 机器人必须代表赛队的技能水平。机器人的设计、搭建和编程须由本赛队成员完成。成人可以指导并传授设计、搭建和编程的技巧给赛队的学生，但不得亲自设计、搭建和编程赛队的机器人。

<R3> 机器人必须通过验机。赛队的机器人在参加任何赛局前必须通过验机。在某一赛事中，除非机器人重新验机合格，否则任何不合规的机器人设计和搭建都可导致机器人从赛局中移除或取消参赛资格，参见下列情况。

a. 如果对机器人做了重大的修改，例如部分或全部替换子系统 3，必须对它重新验机才能参赛。

b. 所有可能在比赛中使用的机器人功能配置，必须在使用前接受检查。

c. 赛队可能被主裁判要求接受随机抽检，拒绝接受随机抽检会被取消资格。

d. 如果在赛局开始前确定机器人违反了机器人规则，且在比赛开始时间之前不能处理好，那么该机器人将被移出场地。

e. 未通过验机的机器人将不允许参加任何赛局，直到通过验机。

f. 如果机器人通过验机，但在之后的赛局中或赛前被发现违反机器人规则，将取消当前赛局比赛资格，直到赛队重新验机合格。仅有当前赛局受影响，此前已经完成的所有赛局不会重新处理。

<R4> 意外违反机器人规则和蓄意违反机器人规则是有区别的。任何机器人规则的违规，无论是意外还是蓄意的，都将导致赛队在通过机检之前无法参赛。

<R5> 机器人尺寸不得超过 11" x 20" x 15" (279.4mm x 508mm x 381.0mm)。

<R6> 赛后可以取出道具。机器人的设计，必须使得分物能在赛后无需通电或遥控的情况下，从其任意夹持装置中轻松取出。

<R7> 机器人只有一个主控器。一个机器人只能使用一个 VEX IQ 主控器。不允许使用其他任何微控制器或处理设备，即使是作为非功能性装饰。

<R8> 电机。机器人最多可以使用六 (6) 个 VEX IQ 智能电机。额外电机不得使用于机器人上 (即使这些电机未连接也不允许)。

<R9> 电池。VEX IQ 参赛机器人可用的电源是一 (1) 个 VEX IQ 机器人电池 (1 代或 2 代) 或六 (6) 节 AA 电池 (装在机器人 AA 电池盒中)。

<R10> 一个机器人只有一个遥控器。一个 IQ 机器人可使用的 IQ 遥控器不得超过 1 个。

<R11> 使用 VEX IQ 零件。除非另有说明，机器人只能来自 VEX IQ 产品线的合规机器人零件搭建。

<R12> 气动。机器人使用 VEX IQ 气动件套装 (228-8795) 应满足如下要求：

a. 最多 2 个合规的储气罐，包括未连接的气罐。

b. 最多 1 个气泵，包括未连接的气泵。

c. 不允许使用 VEX IQ 气动件套装未包含的其他零件。