

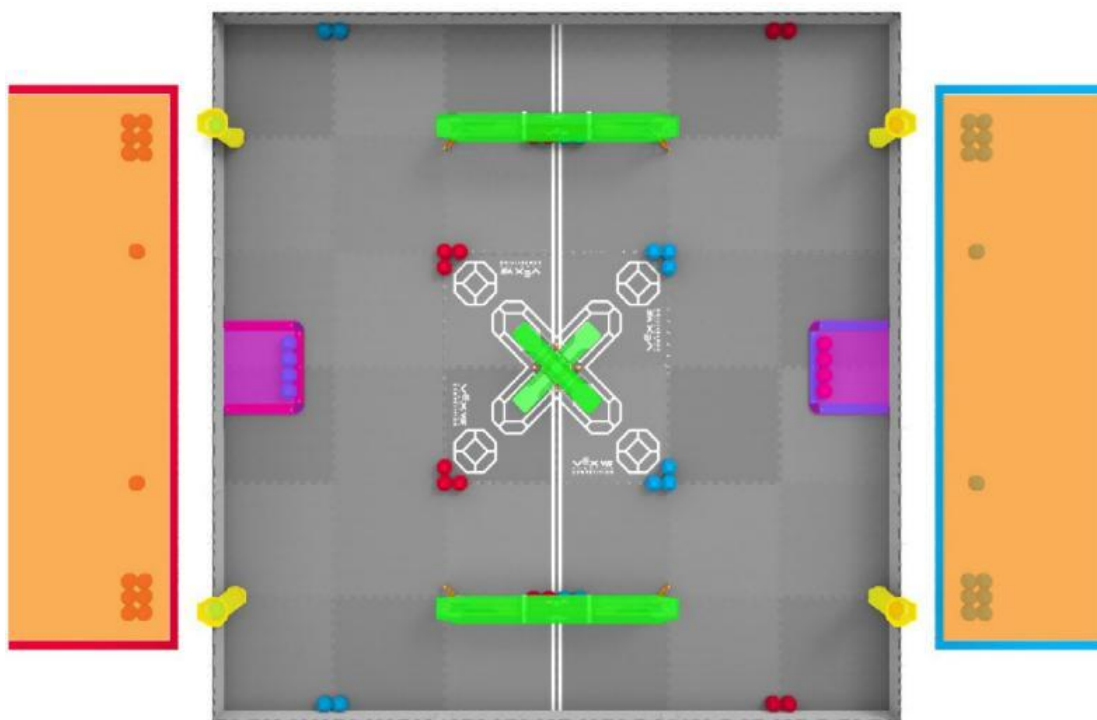
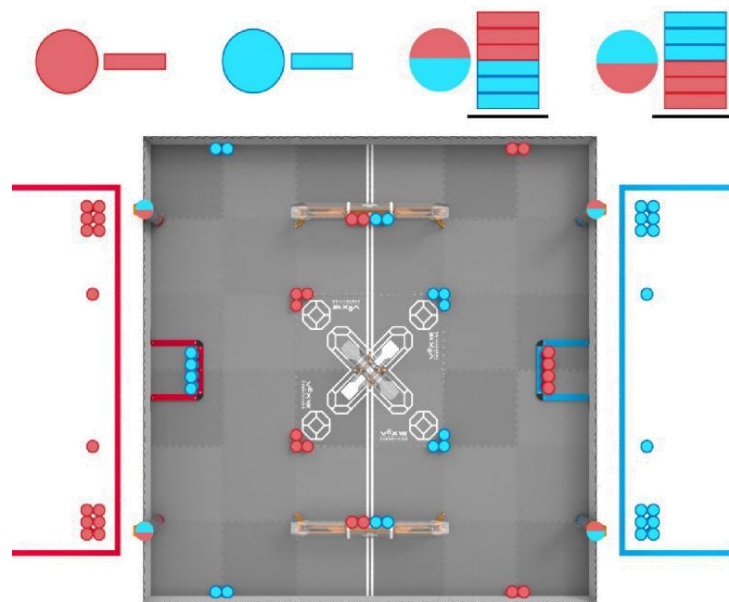
# 第 25 届安徽省青少年机器人竞赛

## VEX 机器人工程挑战赛规则

## 1. 场地要素

1.1 狭路相逢场地由如下要素组成：

- 88 个棱块
  - 44 个蓝色棱块
  - 2 个预装
  - 12 个用于赛局导入
  - 18 个用作赛局开始时的场地初始布局
  - 12 个在赛局开始时位于导入筒中
  - 44 个红色棱块
  - 2 个预装
  - 12 个用于赛局导入
  - 18 个用作赛局开始时的场地初始布局
  - 12 个在赛局开始时位于导入筒中
- 4 个导入筒，红蓝参赛队侧各固定 2 个
- 4 个得分桥
- 2 个长得分桥
- 2 个中央得分桥，分为上下 2 层
- 2 块停泊区，红蓝方各一块



## 2. 赛局定义

赛局类型	参赛队	自动赛时段 (分: 秒)	手动控制时段 (分: 秒)
对抗赛	2支参赛队 (红/蓝), 每支赛队 2 台 机器人	15 秒	1分 45 秒

时机器人的运行 和反应只能受传感器输入和学生预先写入机器人主控器的命令的影响。

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

**2.3 参赛队站位** - 在一局比赛中，供上场队员站立的指定区域。

**2.4 自动时段奖励分** - 自动赛时段结束时得分最多的参赛队获得奖励分值。

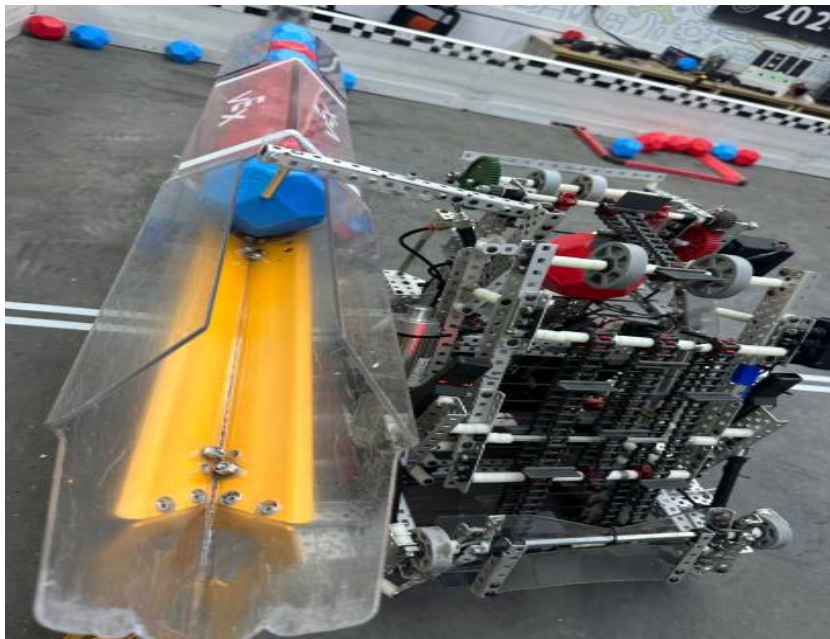
**2.5 自动获胜分** - 每局资格赛的自动赛时段结束时，完成一系列规定任务的参赛队额外奖励的获胜分。

**2.6 罚停** - 对违反安全规则的赛队给予的处罚。被罚停赛队在赛局剩余时间不得操作其机器人，上场队员必须将遥控器应放在地上。

### 2.6.1 罚停 - 机器人违反以下条例中的某一项，则会被罚停

- 不要深入得分桥封闭段的内部 - 机器人不允许直接接触完全位于长得分桥封闭段内的棱块。

机器人仅可侵入得分桥的开放段以移动棱块（例如，将棱块移入或移出控制区或整个得分桥）。若主裁判发现某机器人已侵入得分桥，且在未主动移动得分桥内棱块的情况下持续停留，应对该机器人进行口头警告并要求其移开；若其仍保持原位，则应被判一次警告，第三次警告将被罚停。但是当两台机器人同时用这种结构在得分桥内进行得分互动时是允许的，不需要提醒和判罚。



## 2.6.2 罚停 - 机器人违反以下条例中的某一项，则会被罚停

- 牵制 - 将对方机器人的动作限制在场上的狭小区域（不大于一块泡沫地板的尺寸），没有逃脱的路径，若某个机器人未试图逃脱，则其不视为被牵制。

单次牵制不能超过 3 秒。在手动控制时段，每次牵制对方机器人不得超过 3 秒。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，发起牵制的机器人需要后退约一个泡沫垫的距离，让对方机器人有逃脱路径。三秒后依旧没有后退，牵制没有解除，则发起牵制的机器人被罚停。

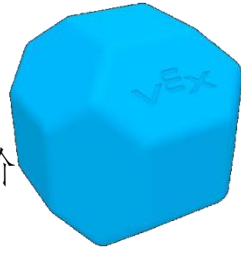
牵制计时结束后，该机器人在 5 秒内不得再牵制对方同一台机器人。如果此种情况发生，计数将从之前结束时累计。

### 3.保护 -

3.1•赛局末段停泊区受保护。赛局的最后 20 秒，机器人不得直接或间接接触对方联队的停泊区以及部分或完全位于对方停泊区垂直投影内的对方机器人。如果影响到对手停泊，则直接判对方获得停泊分（无论对方是否停泊成功）。

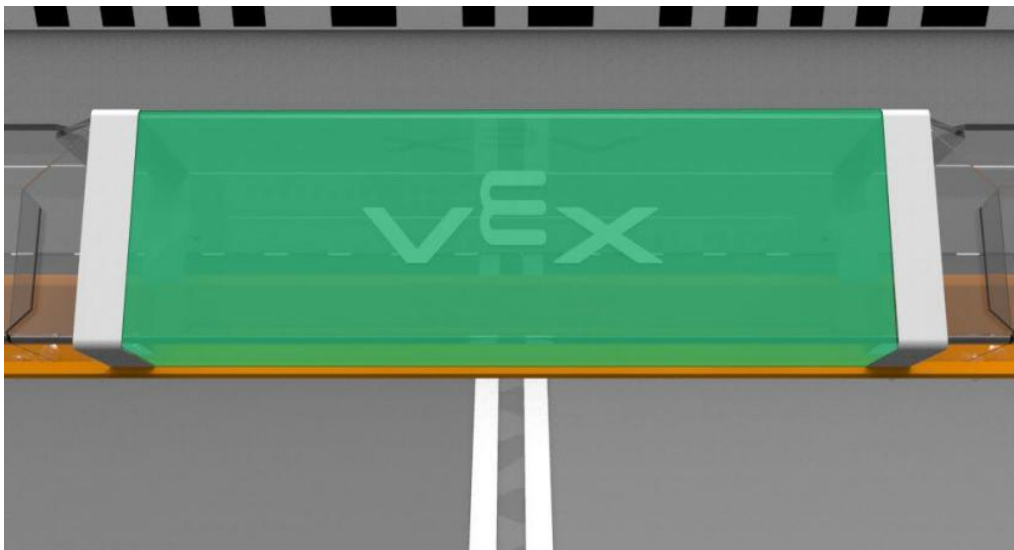
## 4. 特定赛局定义

**4.1 自动时段分界线** - 穿过场地的一对白色胶带线，自动阶段机器人如果越过白线接触到对面的泡沫垫，则自动判负。



**4.2 棱块** - 一个蓝色或红色的 18 面中空塑料多边形物体。

**4.3 控制区** - 得分桥中被定义的一段，在赛局结束时可以被赛队占领。



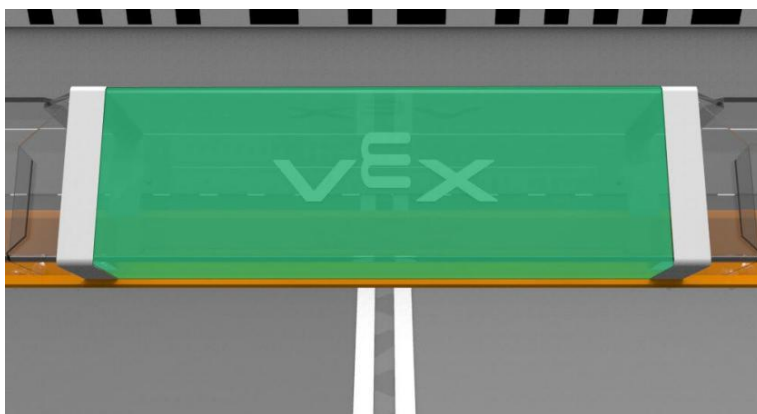
**4.3.1 控制区** - 得分桥中被定义的一段，在赛局结束时可以被

被赛队占领。

- 长得分桥 - 长得分桥上的控制区是两条白色胶带中间的空间，不包含白色胶带线（图中绿色高亮标注），最多可容纳 3 个棱块。
- 中央得分桥,分为上层和下层 - 中央得分桥整体视为控制区。

#### 4.4 占领 - 控制区的状态

在自动时段和整场赛局结束时进行判定。控制区中，得分的棱块多的那一方参赛队，被视为控制了控制区。



#### 4.5 导入筒 - 四个高的塑料和橡胶结构中的一个，导入筒固

定在场地围边上。机器人可以在比赛期间从导入筒中移除棱块，上场队员可以在比赛过程中将 赛局导入棱块添加到导入筒中。每个导入筒最多可装载六个棱块。

**4.6 赛局导入物** - 24 个棱块，红蓝参赛队各 12 个，赛局开始时放置在参赛队站位区， 并且可以在赛局中被用作赛局导入物。

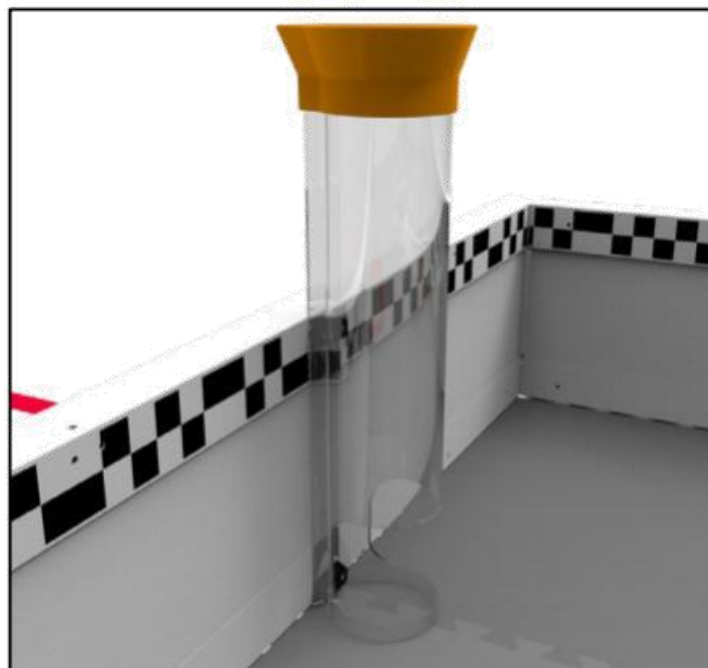


图 L-1: 一个导入筒

**4.7 停泊** - 赛局结束时机器人的状态。

**4.8 停泊区** - 一个标记赛局开始时棱块位置的场地要素，在赛局结束时机器人可以在此停泊。停泊区由红色或蓝色塑料挤压件和黑色塑料连接器组成。



图 PZ-1: 一个停泊区

## 5. 计分

自动时段奖励分	10分
每个得分的棱块	3分
每个占领的长得分桥控制区	10分
占领中央得分桥上层控制区	8分
占领中央得分桥下层控制区	6分
一台停泊的机器人	8分
两台停泊的机器人	30分

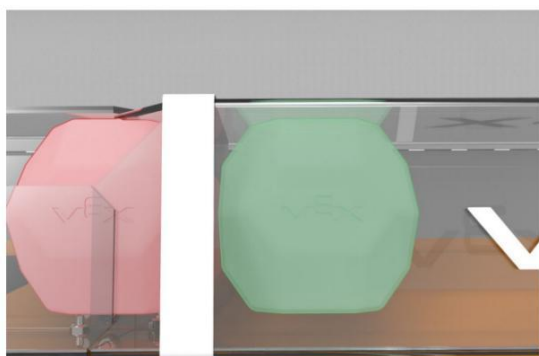
## 6.得分

6.1 满足如下所有标准的棱块，视为**得分**。

6.1.1 棱块接触得分桥内侧的塑料槽。

6.1.2 棱块不接触与其同色的机器人。

6.1.3 棱块不接触地垫



右侧绿色棱块完全位于胶带线以内，得分有效

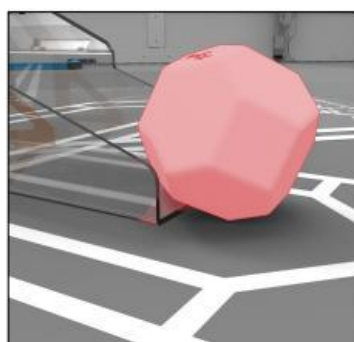


图 SC2-1: 这个棱块与地垫接触，不视为得分

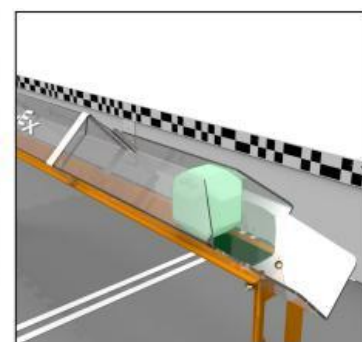
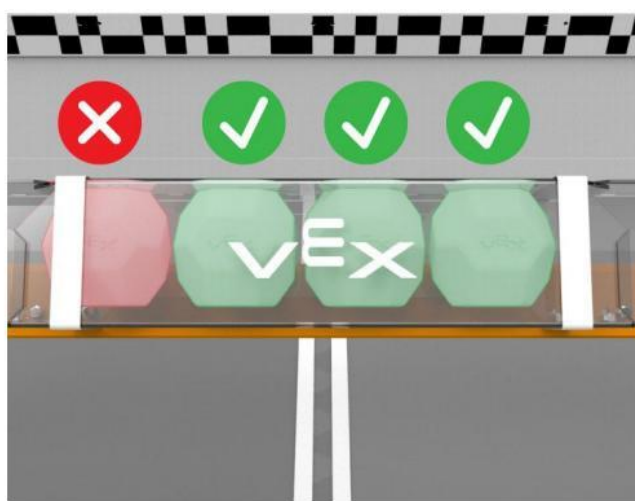


图 SC2-2: 这个棱块接触得分桥的内侧，并且未接触同色的机器人，得分有效

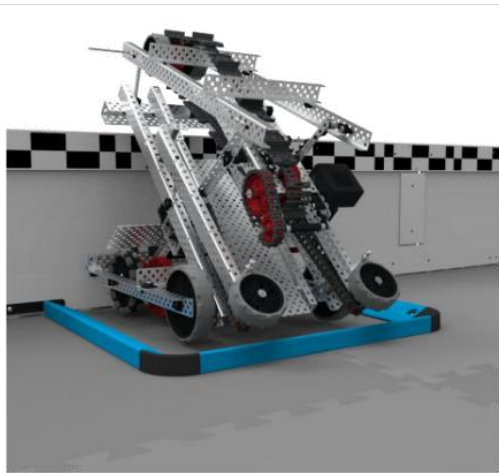


最左侧红色棱块没有完全位于胶带线标记的控制区内，因此在确定哪个联队控制着得分桥时不计算。其他三个绿色棱块完全位于胶带线以内，将计入考虑

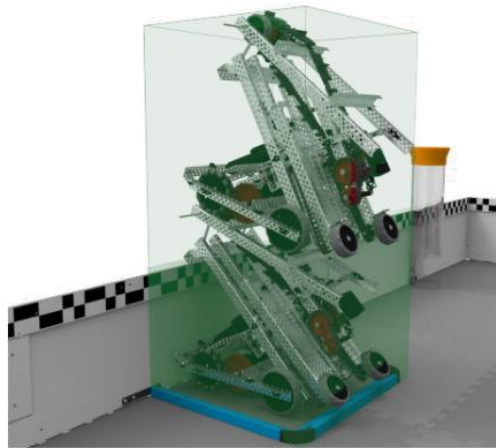
7.1 满足如下所有标准的机器人，视为**停泊成功**

7.1.1 不直接接触停泊区以外的泡沫垫。

7.1.2 机器人至少部分位于参赛队同色的停泊区的垂直投影内。



机器人至少部分位于联队同色的停泊区的垂直投影内,停泊有效



2台机器人停泊均有效,因为这两台机器人均满足以上所有标准

## 8.自动时段奖励分

8.1 出于确定自动时段奖励分的目的，参赛队得分不计算机器人停泊分。

8.2 如果自动时段平局，包括 0 比 0 的平局，每方参赛队分别获得 5 分自动时段奖励分。

8.3 自动时段中如果机器越过中间白线，接触到对面的泡沫垫，将导致自动时段奖励分授予对方参赛队。

## 9. 自动获胜分 (AWP)

9.1 自动赛时段结束时，完成下列所有任务，且在自动赛时

段无违规的参赛队，将获得**自动获胜分（AWP）**。

9.1.1 至少 7 个得分的参赛队同色棱块。

9.1.2 至少 3 个不同的得分桥上有至少 1 个参赛队同色的棱块得分。

9.1.3 参赛队站位区一侧的导入筒中，至少有 3 个参赛队同色的棱块被移除。

9.1.4 2 台机器人均不接触停泊区边界。

## **10.开始赛局**

10.1 赛局开始前，机器人需满足如下所有标准进行放置：

10.1.1 长宽高尺寸不超过（457.2mm×457.2mm×457.2mm）

10.1.2 除最多 1 个预装以外，不接触任何其他棱块。

10.1.3 不接触任何得分桥或导入筒

10.1.4 不接触其他机器人。

10.1.5 完全静止（即，无电机或其他机构处于动作中）

10.1.6 接触己方参赛队停泊区的围栏

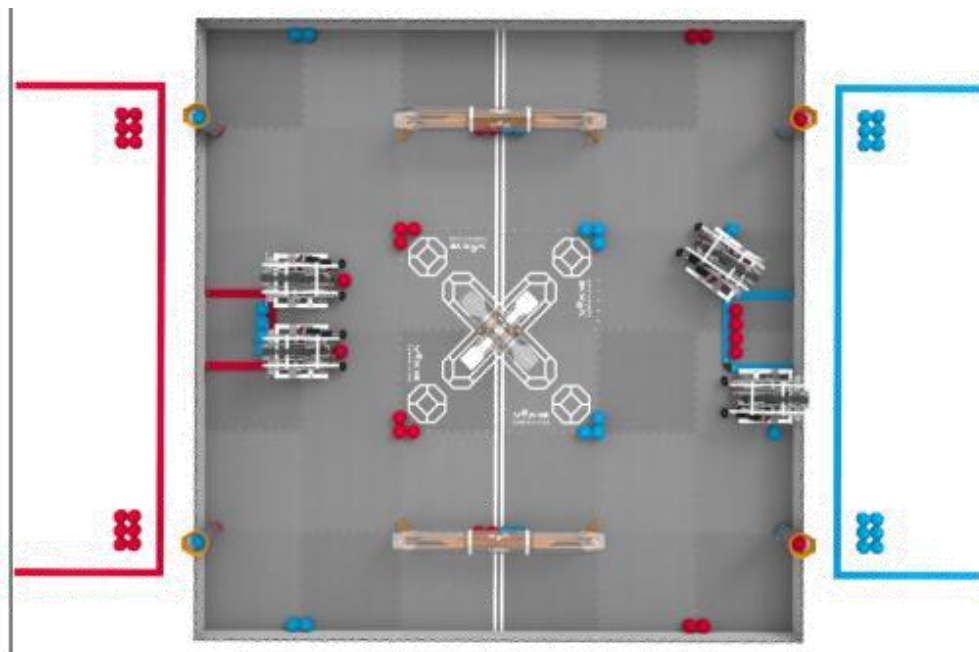


图 SG-1: 场地俯视图, 4 台机器人位于合规的起始位置

## 11.保持得分道具在场地内

11.1 赛队不得蓄意或战略性地将棱块移出场外，在赛局中

无论是有意还是无意移出场地的棱块，都将还给与棱块同色的参赛队上场队员，上场队员将其用作赛局导入物。

## 12. 每台机器人有一个棱块作为预装

12.1 赛局开始之前，所有预装需按照如下要求放置。

12.1.1 只接触一台与其同色参赛队的机器人；

12.1.2 同类预装不接触同一台机器人；

12.1.3 不接触得分桥或导入筒，或者是位于其中；

## 13. 携带-机器人可以携带、推或者碰撞的棱块数量无限制

14. 自动违规-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(AWP)，除非对手也同样违规。

14.1 越过自动分界线，接触对方机器人，影响了对方的自动行进路线。

## 15. 排名规则

15.1 获胜分 WP - 战队排名的第一依据。每场资格赛，战队可能会获得 0 分、1 分、2 分或者 3 分获胜分。

15.1.1 完成自动获胜分任务获得 1 分 WP。

15.1.2 小组赛中的获胜参赛队得 2 分 WP。

15.1.3 小组赛平局则得 1 分 WP。

15.2 自动获胜分 (AWP) - 自动赛时段结束时，完成指定任务的参赛队，将获得 1 分获胜分。如果双方参赛队均完成该任务，则均可获得此项获胜分。

15.3 自动环节排名分 AP - 赛队排名的第二依据。在资格赛中获得自动时段奖励分的参赛队将获得 10 分自动环节排名分。如赛局为平局，双方参赛队各获得 5 分自动环节排名分。

15.4 对阵强度分 SP - 赛队排名的第三依据。对阵强度分与该队在资格赛中所击败之参赛队的得分相同。当比赛平局，双方参赛队都将获得与得分相同的 SP。

## 16. 参赛队员人数 7 人

操作手（2 人）-

填装手（2 人）-

程序员（1 人）-

指挥员（2 人）-

## 17. 队员要求

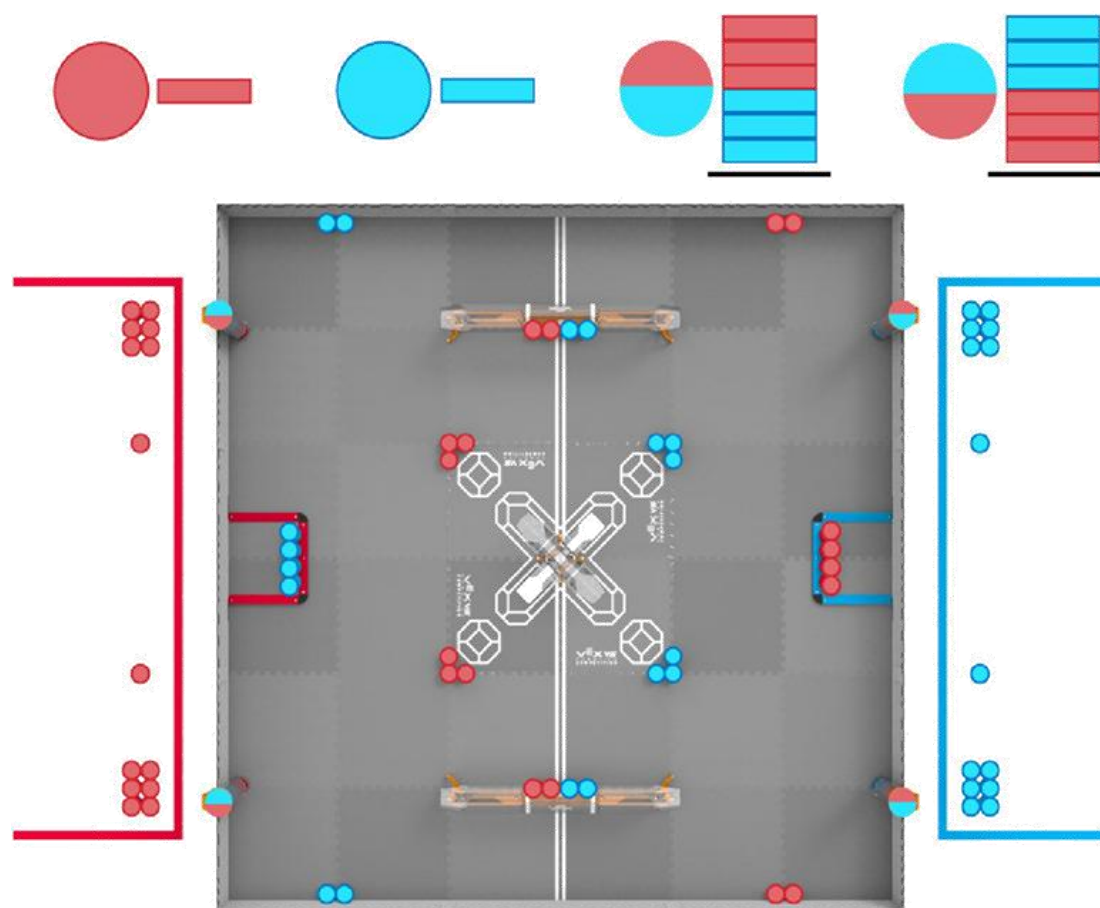
17.1 参赛队员必须是安徽省内在校就读的中小學生(包括普通中小学、特殊教育学校、中等职业学校等)。

## 18.场地随机摆放

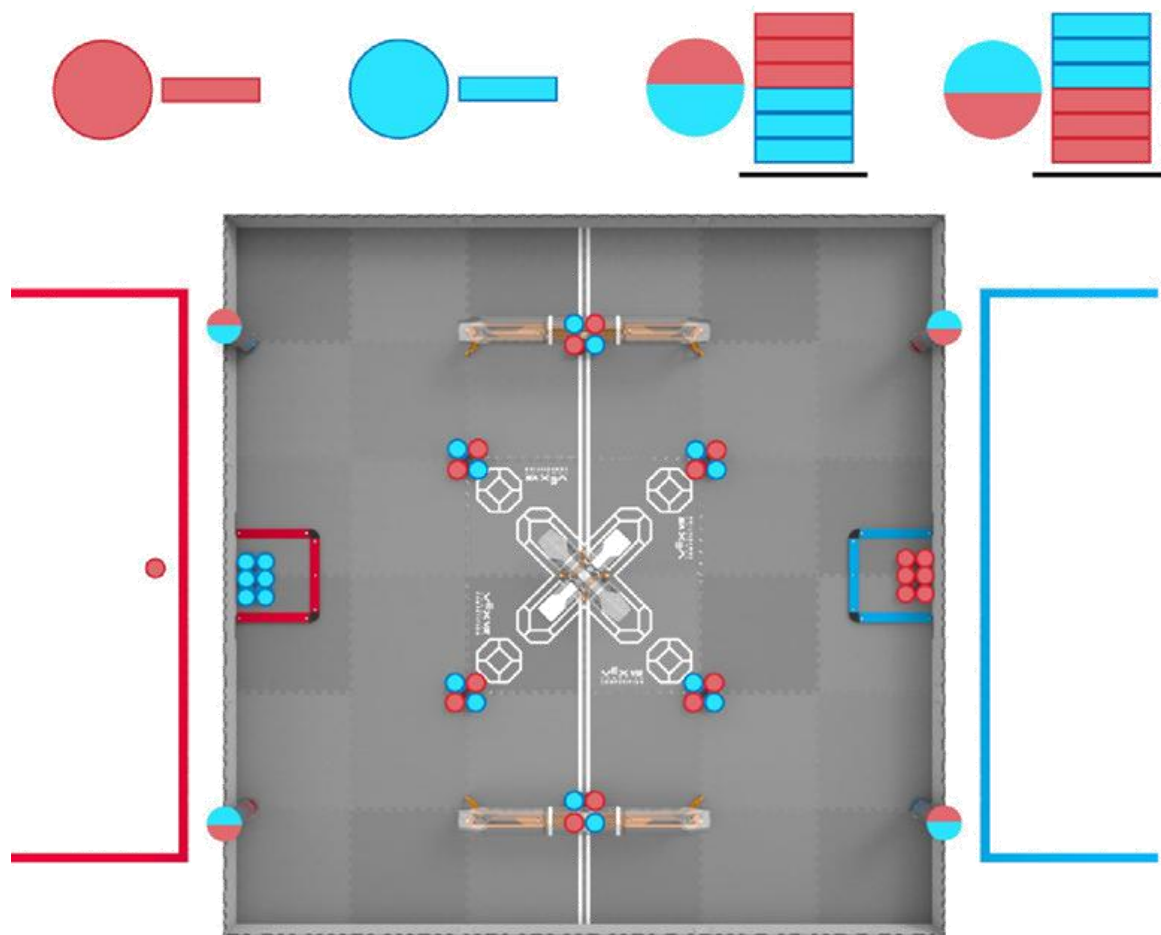
18.1 场地摆放抽签提供 a、b、c 三种摆放方式。

18.2 自动比赛时间抽签 15 秒至 45 秒。

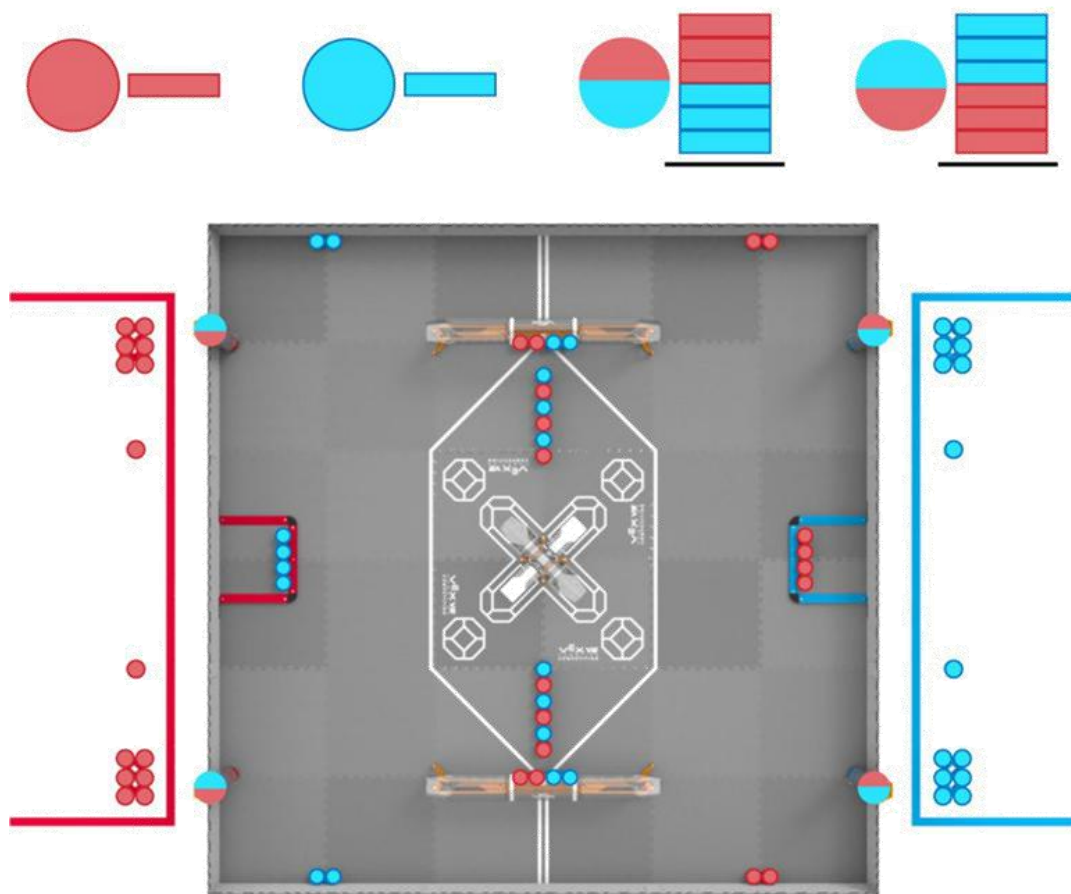
18.3 填装桶内，球堆颜色抽签-(红上蓝下/红下蓝上)



场地图 a



场地图 b



场地图 C