



Training and Support



PRESENTING SPONSOR



# 2017 FIRST® 科技挑战赛 极速漩涡<sup>SM</sup> 比赛手册 Part 2

[www.firstinspires.org](http://www.firstinspires.org)

200 BEDFORD STREET ■ MANCHESTER, NH 03101



FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

## 1.0 赛事规则

---

### 1.1 概述

本手册介绍了由高通公司推出的 *FIRST* 科技挑战赛 2017 赛季-急速漩涡的比赛规则。参赛队伍必须遵守本手册以及比赛手册 Part1 中的所有规则和要求。登录比赛论坛 <http://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info> 的问答页面可以查看竞赛规则的解读。论坛上的规则优先于手册上的规则。

### 1.2 比赛描述

如下图 1.3-1 所示，比赛将在预先搭建好的场地中进行。每场比赛是由两个联盟进行竞赛-每个联盟由两支队伍组成。比赛的目的是通过将粒子（小球）投入角区漩涡和中心漩涡、抬起大球、用大球将中心漩涡盖住、占领信号灯以及移动到场地的指定位置获得比对手联盟更高的分数。比赛的得分元素是 10 个联盟专属的粒子（每个联盟 5 个）以及 2 个联盟专属的大球（每个联盟 1 个）。比赛分为三个阶段：自动阶段 手动控制阶段 和比赛结尾阶段。

**自动阶段：**比赛开始后，首先进行的是 30 秒的自动阶段，机器人再此期间只能使用预先编写的程序指令自动运行。在自动阶段，各联盟得分任务是：(1)占领信号灯；(2)将大球从中心漩涡的底座移动到场地地垫上；(3)将粒子投入中心漩涡或角区漩涡；(4)将机器人停靠在中心漩涡的底座或者角区漩涡上。

**手动控制阶段：**自动阶段结束后是 2 分钟的手动控制阶段。各联盟的得分任务是：(1)将粒子投入联盟对应的中心漩涡；(2)将粒子投入联盟对应的角区漩涡；(3)为联盟占领信号灯。

**比赛结尾阶段：**手动控制阶段的最后 30 秒是比赛结尾阶段。除了上述手动控制阶段的得分方式，联盟还可以通过：将大球从地垫上抬起，或者将大球放到中心漩涡由于安全原因离开联盟站的中而得分。

### 1.3 比赛场地图

下面的场地图展示了比赛元素，让大家直观的了解比赛场地。队伍应参照官方的比赛场地文件获取详细的比赛元素位置和尺寸：<http://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>。请注意：根据生产商的不同，场地围墙的高度可能会有所不同。请在机器人设计时考虑到这一点。

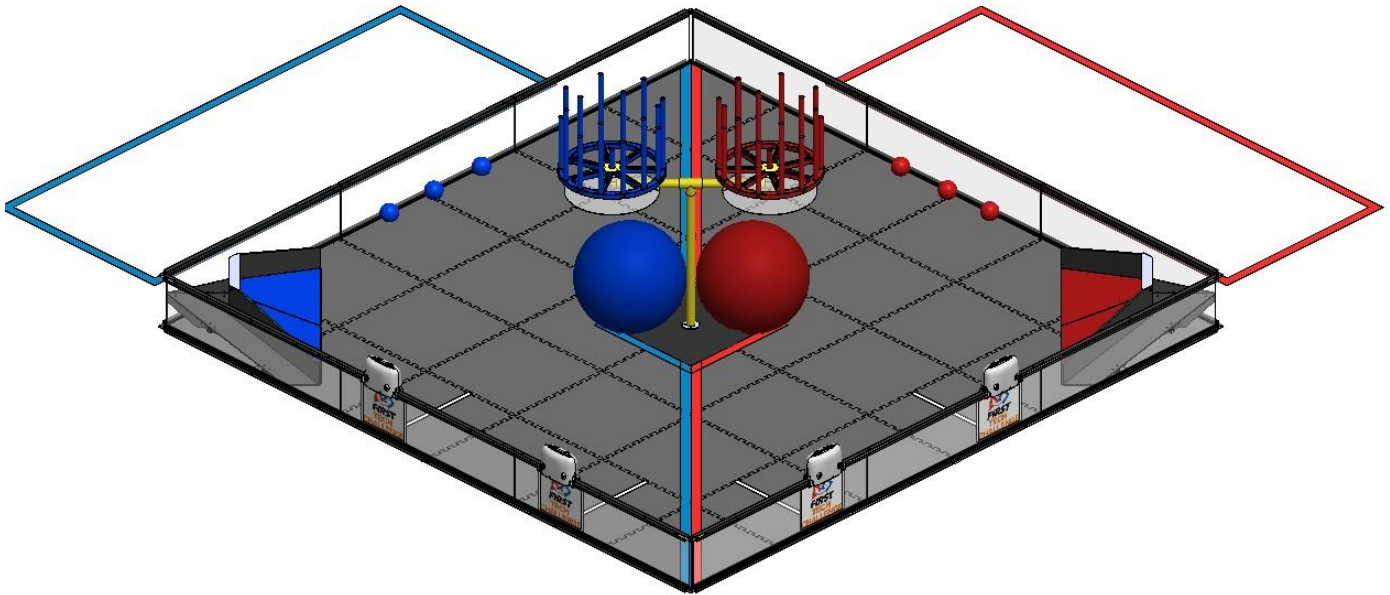


图 1.3-1 – 比赛场地等距视图

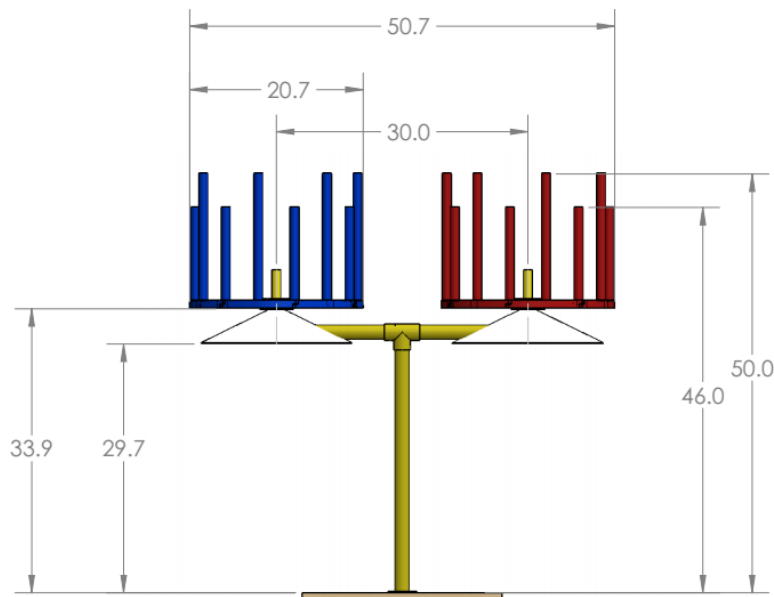


图 1.3-2 – 中心漩涡图（单位为英寸）

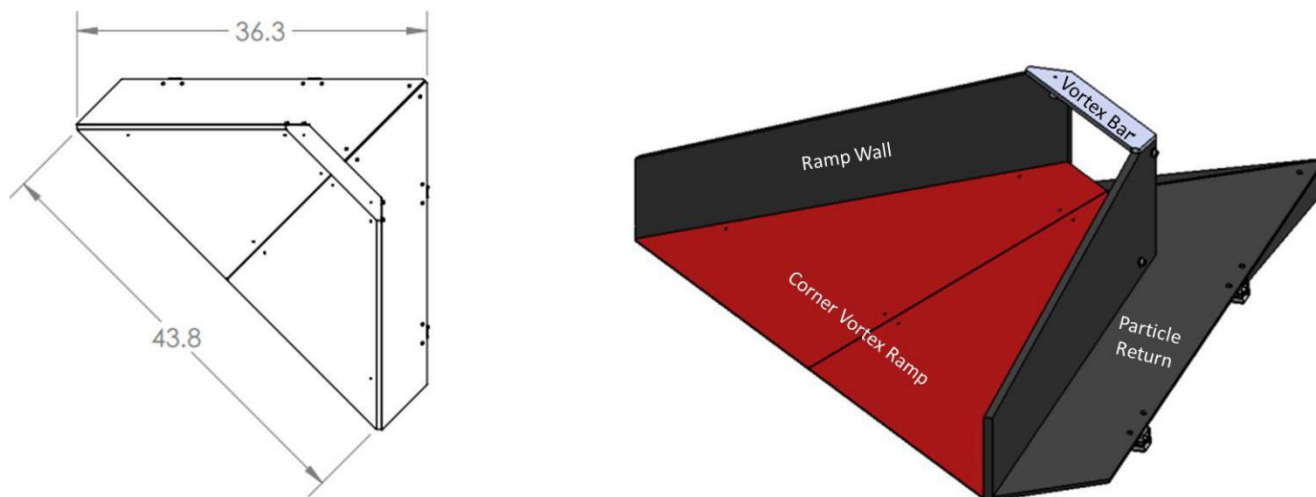


图 1.3-3 – 红色联盟角区漩涡规格（尺寸为英寸）及等距视图

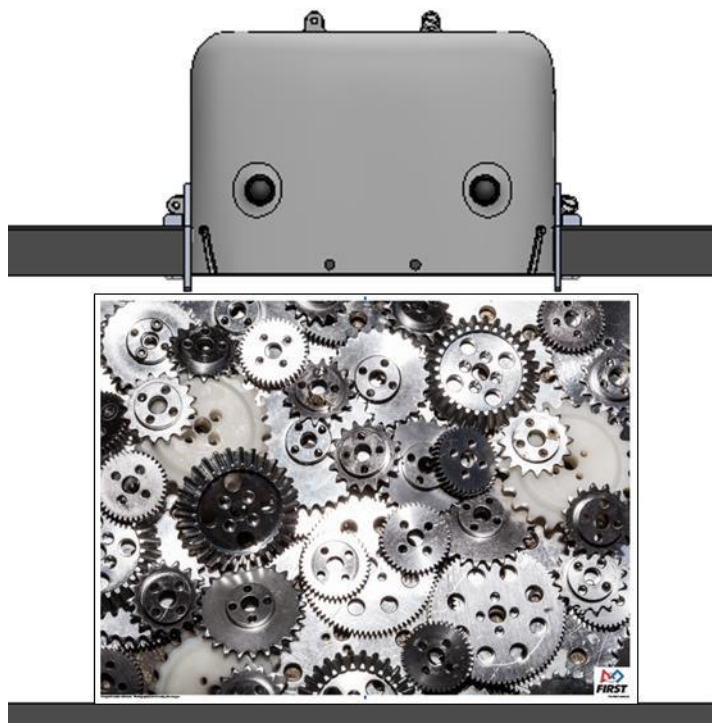


图 1.3-4 – 配有可视目标的信号灯

## 1.4 比赛定义

在急速漩涡比赛中会使用到以下术语及定义：

**联盟**– 两支队伍事先被分到一组，在一个指定的回合里合作。联盟分为红色联盟和蓝色联盟

**联盟站**– 比赛时，红色联盟或蓝色联盟的操控员和教练所在的指定位置，与比赛场地相邻

**区域**– 指的是一个区域边界的外部边缘（比如胶带、球门、比赛场地围墙）的垂直投影下的空间。为了确定完全在里面或在外面的，边界的元素（胶带、墙、记号等）被认为是区域的一部分

**自动阶段**– 机器人运行仅靠传感器输入和队伍放在机器人控制系统里预先编好的程序做出反应。在此期间，机器人不可以被人控制

**信号灯**– 比赛期间任意时间队伍都可以占领并为联盟得分的元素。场地中有 4 个信号灯，如图 1.3-1 所示的位置安装在围墙上。每个信号灯的正面有 2 个按钮，另外如场地图所示在围墙外部还各有一个视觉目标。每个按钮的上面都有一个 LED 灯，可以显示红色或蓝色的光。每个信号灯还有一个随机按钮，在比赛开始前按下随机按钮，随机选择一个按钮上的 LED 灯显示红色，另一个则显示蓝色

**封阻通道**– 通过阻挡所有可行的路径去阻止对方联盟的一个机器人接触比赛的某个区域或联盟专属的比赛元素

**覆盖**– 将一个大球放入中心漩涡中

**大球**– 一个联盟专属的比赛得分物。大球的直径为 21 英寸（53.3cm），重量大约为 1,103g（38.9 盎司）。每个联盟只有一个大球

**罚牌**– 详见处罚

**中心漩涡组合**– 两个中心漩涡（每个联盟一个）以及他们的支撑结构

**中心漩涡底座区域**– 底座用于支撑比赛场地上的中心漩涡，尺寸为 61 cm x 61 cm (2 ft. x 2 ft.)

**占领一个信号灯**– 按下信号灯的按钮，使其发出与联盟颜色相同的灯光

**教练**– 学生队员或成年的导师，在比赛中被任命为队伍的顾问，身上佩戴“教练”徽章或其他明显的标记

**比赛区域**– 指所有的比赛场地、联盟站、计分台、排队处和其他赛事人员及桌子的位置。队伍的大本营区和练习场地区不是比赛区域

**控制**—如果一个物体跟着机器人移动，这个物体就被认定为被机器人控制。比如：推一个物体到比赛场地上或保留或带球。被机器人控制的物体认定为机器人的一部分。占有是一个类似的术语。案例包括但不限于：

- 携带 – 机器人将比赛元素握住，不论在机器人里面或外面
- 聚集 – 有目的地将比赛元素推到或赶到某个地方或向某个方向移动
- 握住 – 将一个或多个得分元素用另一个比赛元素、围墙或其他元素抵住，或者机器人试图去进行防守或保护
- 发射 – 用力将比赛元素发射或扔到空中

与比赛元素互动但不视为控制的案例包括，但不局限于：

- 开路 – 在机器人行进过程中不经意地与比赛元素接触
- 打歪 – 被比赛元素打到

**角区漩涡斜坡** – 角区漩涡的斜面，如图 1.3-3 所示

**禁用**—由于机器人的故障或者裁判的要求，不能参加剩余时间的比赛的机器人。如果在比赛期间宣布禁用机器人，裁判会要求队伍把机器人行驶到比赛场地上一个中立位置，并把他们的手柄放到联盟站的地板上或其他不干涉比赛的位置上

**取消资格**—一个回合比赛中，被取消资格的队伍，他们的机器人被禁用，不可以获得本回合比赛的任何得分（比如没有资格或排名分）

**操控员团队**—完成 FIRST 合法注册的队伍，最多派 3 个代表（2 个操控员和 1 个教练）

**操控员**—未读大学的学生队员，负责操作和控制机器人，佩戴“操控员”徽章或可识别的标识物

**手动控制阶段**—时间为 2 分钟，操控员控制机器人

**操控站**—比赛中操控员团队使用的硬件和软件。操控站包括一个安卓设备、FTC 提供的安卓 App、适配器电缆、USB 集线器以及最多两个游戏手柄：罗技 F310 或 Xbox 360 (Part #: 52A-00004).

**比赛结尾阶段**—手动控制阶段的最后 30 秒

**完全点亮**—当信号灯的两个灯光都显示同样颜色的时候就可以被视为完全点亮

**比赛元素**—机器人在比赛中要与之进行互动的任何物体。本年度比赛的比赛元素包括：角区漩涡、大球、粒子、信号灯以及中心漩涡装置

**进入 / 完全进入**—当一个物体部分进入一个指定区域的垂直投射区内，就是进入该区域。如果物体整个都在垂直投射区内，就是完全进入该区域

**无意的**—非蓄意的行为带来的结果，并且不是重复动作的可以预见的结果

**无关紧要的**—对计分或者比赛没有任何影响的结果

**比赛**—两个联盟之间的正式对决。一场比赛包括一个自动阶段和随后的一个手动控制阶段，总计 2 分 30 秒

**离开/完全离开** - 与某个物体或表面等没有物理接触或者没有被它支撑

**在上面/完全在上面** - 一个物体接触并且重量被一个物体（或平面等）支撑，被认定为在上面。一个物体接触并且重量完全被另一物体（或平面等）支撑，被认定为完全在物体（或平面等）上面

**外面** - 一个物体没有穿过指定区域的任何一个部分，就是在指定区域的外面

**停止** - 机器人静止不动的状态

**粒子** - 各联盟专属的比赛得分元素。粒子直径为 9.5cm，重量 56.13g。每个联盟最多可有 5 个粒子

**粒子返回** - 在角区漩涡中，粒子通过一个返回通道回到比赛场地地垫上。详见图 1.3-3

**判罚** - 由裁判判定由于违反规则或程序而做出的裁定。出现判罚时，会奖励分数给没有罚分的对抗联盟。判罚可进一步定义为判罚小分（10 分）和判罚大分（40 分）。一些判罚分值可能会按照违规的程度翻倍

**黄牌和红牌** - 除了 1.6-比赛规则中明确列出的违规情况之外，FTC 还使用黄牌和红牌来管理比赛中不符合 FIRST 精神的队员和机器人。黄牌和红牌不局限于比赛场地。在大本营、评审室、展位或赛场其他任何地方表现出过分行为的队伍都将被判罚黄牌或红牌

主裁判罚黄牌表示警告，当队员或机器人重复不断的（3 次或以上）犯规时则给红牌表示罚下比赛。判罚黄牌或红牌的时候主裁会站在队伍的联盟站前面，手持黄牌或红牌并举到空中

黄牌是可以累加的，第二张黄牌就自动转换成一张红牌。队伍在获得一张黄牌后再次犯规的话就被判红牌，包括在同一场比赛中。判罚第二张黄牌时，主裁站在队伍的联盟站前面将一张黄牌和一张红牌举到空中。不论队伍获得了黄牌还是红牌，都将自动带入下场比赛，除非下面提到的情况。红牌造成当场比赛资格的取消。多张红牌可能会造成锦标赛资格的取消。当队伍获得黄牌或红牌时，下场比赛开始前，在观众大屏幕上他的队名底色将被标记成黄色从而提醒队伍自己、裁判和观众

黄牌不会从资格赛带入淘汰赛。在淘汰赛中，黄牌和红牌的判罚是针对整个联盟的，而不是针对单支队伍。如果一个队伍获得黄牌或红牌，那么他所在的联盟就获得黄牌或红牌。如果联盟中两支队伍都获得黄牌，那么联盟就获得红牌。获得红牌的联盟该场比赛得分为 0，即输掉该场比赛。如果两个联盟都获得红牌，那么先获得红牌的联盟输掉比赛

**别住** - 接触比赛场地边界墙面、一个或多个场地元素或另一个机器人时，阻止对方机器人的全方位移动

**比赛场地** - 比赛区域部分包括 3.66m × 3.66m (12' × 12') 大小的比赛场地和官方规则里描述的所有比赛元素。比赛场地被均分成 2 个联盟区（红色和蓝色），并由红色和蓝色和胶带间隔，如 1.3 章节中的比赛场地图。从观众的视角看，红色联盟在比赛场地的右侧

**比赛场地损坏** - 比赛元素或比赛场地发生物理变化，影响了比赛的进行，或者某种行为影响了比赛元素或比赛场地的可用性

例如：一个元素上面的黑色轮胎印记不算是损坏。但是，在比赛场地的地垫上挖了一个洞就被认为是场地的损坏

**比赛场地地面**– 比赛场地泡沫垫的表面

**比赛场地边界**– 比赛场地围墙的外侧就是比赛场地的最外侧边缘

**比赛场地围墙**– 围绕比赛场地塑料泡沫地板的围墙，大约高度为1英尺（0.3米），长12英尺（3.66米），宽12英尺（3.66米）

**持有**– 如果机器人在移动或转向时（向前进、转弯、后退或原地打转）时，物体在机器人上的位置基本保持不变的话，就认为该物体是机器人持有的。机器人持有的物体也叫做被控制，因为物体变成机器人的一部分了。请参考“控制”的定义。

**机器人**– 通过检查后且比赛开始前，队伍放在比赛场地上的任意机械。机器人详细规定请见比赛手册Part 1的机器人规则部分。

**得分**– 队伍通过与大球、粒子、漩涡、信号灯的互动，或者将机器人停靠在特定位置上为自己的联盟获得分数。得分元素只有在被放入适当的漩涡区域内且与本联盟机器人不再接触时，方可得分。粒子只有与场地地面接触后，才有再次得分的资格。详情请见1.5章节。

**中心漩涡得分**– 粒子被放入中心漩涡并从漩涡中穿过时，就可以得分。如果粒子是从漩涡的底部辐条向上进入时，不能计入得分。当大球盖住中心漩涡时，即可得分。

**角区漩涡得分**– 粒子从漩涡横梁下穿过并从一个粒子返回通道上滚下来时，方可计入得分

**得分元素**– 被机器人放入指定区域获得联盟分数的物体。本赛季比赛的得分元素是大球和粒子

**支撑/完全支撑**– 如果一个物体至少承受了机器人的部分重量，那就是机器人被该物体支撑。如果物体承受了机器人的所有重量，那就是被物体完全支撑

**队伍**– 在 FIRST 注册的比赛的导师、支持者和未上大学的学生

**限制**– 在一段时间保持阻止一个敌对联盟的机器人接触比赛元素或从比赛场地的限制区内逃脱

**漩涡**– 联盟的机器人将粒子或大球放入或投入并为联盟得分的区域

**中心漩涡**– 联盟专属的球门，由中心漩涡装置支撑。全场比赛可以将粒子投入中心漩涡进行得分，或者在比赛结尾阶段用大球盖住中心漩涡得分

**角区漩涡**– 联盟专属的球门，如图 1.3-1 所示安装在场地的角落，比赛中机器人可以将粒子投入角区漩涡进行得分。

## 1.5 比赛

比赛是由几个阶段组成，总计2分30秒。比赛开始前，操控员团队必须运行下面1.5.1部分列出的一些基本机器人设置步骤。比赛开始是30秒的自动阶段，然后是2分钟的手动控制阶段。手动控制阶段的最后30秒叫做比赛结尾阶段。比赛结束时，裁判填写计分表，然后示意队伍带好机器人，离开比赛区。

### 1.5.1 比赛开始前

队伍们会收到一个代表联盟颜色的机器人旗帜，这个旗帜必须被安全地安装在机器人上。队伍可把机器人放在比赛场地的任意方位，但有如下限制：

- 机器人必须完全进入本联盟在比赛场地中的联盟区
- 机器人必须与联盟站一侧的场地围墙接触，通过粒子或联盟旗帜之间的传递接触不算是接触
- 机器人不能与角区漩涡接触
- 机器人不能超出比赛场地围墙的外侧边缘



e) 同一联盟的机器人可预先放置或装载最多3个粒子，用于自动阶段的比赛。每个粒子必须完全进入联盟的比赛区域并与一个联盟的机器人接触。与同一个机器人接触的粒子最多不超过2个。粒子也可以接触比赛场地。一个联盟中只有一个机器人可以预先装载多至2个粒子。裁判会将剩下的粒子随机放在联盟一侧靠场地围墙的位置，且不与机器人接触。如图 1.3-1。

把机器人放在比赛场地后，在操控站的安卓设备上选择自动阶段的运行模式（Op 模式），并且通过触发队伍的自动程序来启动机器人。操控团队要完全在指定的联盟站里面等待比赛的开始，并且手不能触摸操控站。

场地人员将按下信号灯上的随机按钮。在第一个信号灯进行初始设置后：

- 1) 在比赛结束之前，队伍不能再次触碰机器人
- 2) 在自动阶段结束之前，队伍不能触碰操控站或遥控手柄，除了在操控站安卓设备屏幕上按下启动按钮，启动自动阶段程序

中心漩涡是可以围绕垂直的支撑杆旋转的。在比赛开始前，工作人员会转动中心漩涡装置，使其起始方向如图 1.3-1 所示。

### 1.5.2 自动阶段

比赛以 30 秒钟的自动阶段开始，期间只能通过预置的程序运行机器人，队伍们不允许使用操控站或任何其他行为控制自动阶段的机器人。自动阶段中，操控站被放在一个离手的位置，以此证明没有人为控制机器人。唯一的例外是，操控队员可以用操控站的安卓设备发出一个单一的启动指令，通过内置的一个 30 秒的倒计时计时器。自动阶段会通过场地人员倒数 3-2-1 来开始比赛，操控站的队员可以通过操控站向机器人发出一个开始的指令。如果不能遵守此项规定，会让队伍或联盟接受判罚，详情请见章节 1.6.2。

自动阶段的得分根据自动阶段中被放入漩涡的粒子数量、信号灯的状态、大球以及机器人在阶段结束后并且所有比赛元素和机器人都停止运动后的状态获得分数。得分详情如下：

1. **信号灯** – 比赛开始前，信号灯被随机设置。机器人必须使用自身的传感器辨别正确的按钮来将信号灯点亮成自己联盟的颜色。每个信号灯都会进行单独的随机设置。

在自动阶段中，每个信号灯都可以通过按下红色或蓝色 LED 灯下面的按钮而触发。在自动阶段结束时，不论是哪个联盟触发了这个信号灯，与信号灯的颜色相同的联盟将获得 30 分/信号灯，所以机器人要谨慎选择。与信号灯颜色相同的联盟还将获得一个额外的粒子（最多可获得 2 个）用于手动控制阶段的比赛。如果在自动阶段，信号灯没有被触发，信号灯的颜色没有变化，则信号灯没有得分。为了防止一个信号灯被同一个机器人触发两次，信号灯按钮按下后到灯亮之间有 5 秒的延迟，5 秒后方可再次被触发。

在自动阶段结束和手动控制阶段开始之间，裁判将把奖励的额外粒子放入场地中对应的联盟的角区漩涡中，并使其从一个返回通道滚下来。此类被裁判放入场地中的粒子不能获得角区漩涡得分。

2. **地面上大球** – 与场地软泡沫地垫接触的大球将为对应的联盟获得 5 分，不论是哪个联盟将这个大球从初始位置上移动到地上的。
3. **粒子得分** – 进入联盟专属的中心漩涡的粒子（不论粒子是什么颜色），每个可以为漩涡对应的联盟获得 15 分。进入联盟专属的角区漩涡的粒子（不论粒子是什么颜色），每个可以为漩涡对应的联盟获得 5 分。粒子必须与场地地面接触后才可以有再次得分的资格。
4. **停靠机器人** – 机器人在两个区域内有 4 种停靠的方式可以得分（选最高的得分- 参考规则 <G22>）：
  - a. 机器人部分停靠在中心漩涡底座区域，该联盟可以获得 5 分
  - b. 机器人完全停靠在中心漩涡底座区域，该联盟可以获得 10 分

- c. 机器人部分停靠在角区漩涡上，该联盟可以获得 5 分
- d. 机器人完全停靠在角区漩涡上，该联盟可以获得 10 分

### 1.5.3 手动控制阶段

自动阶段结束时，裁判填写计分表，操控员拾起他们的操控站，当裁判准备好时，场地人员会告诉队伍选择他们的手动运行Op模式，并通过用操控站的安卓设备触发队伍的初始活动软件来将机器人进行初始化。场地人员倒计时后，就开始2分钟的手动控制阶段。队伍们通过按下操控站安卓设备的开始按钮来启动机器人。如果不能遵守此项规定，会让队伍或联盟接受处罚，详情请见1.6.2 章。

手动控制阶段的得分根据是在手动控制阶段被投入角区漩涡和中心漩涡的粒子数量、比赛结束且所有比赛元素和机器人都停止运动后信号灯的状态以及大球和机器人位置。手动控制阶段的得分详情如下：

1. **粒子得分**—进入联盟专属的中心漩涡的粒子（不论粒子是什么颜色），每个可以为漩涡对应的联盟获得 5 分。进入联盟专属的角区漩涡的粒子（不论粒子是什么颜色），每个可以为漩涡对应的联盟获得 1 分。粒子必须与场地地面接触后才可以有再次得分的资格。
2. **信号灯**—手动控制阶段期间，机器人可以随时去占领四个信号灯的任意一个。在比赛结束时，信号灯的分数根据它们的颜色来判断，即信号灯不能在比赛中反复得分。比赛结束时，每个完全被点亮的信号灯可以为颜色对应的联盟获得 10 分。

信号灯第一次被触发时，被选择按钮上面的两个 LED 灯都会发出所选的颜色。下一次被触发时，两个 LED 灯会显示相反的颜色。所以在判断按钮按下的次数要十分仔细。信号灯最后颜色才是得分联盟的颜色。

### 1.5.4 比赛结尾阶段

手动控制阶段最后 30 秒叫做比赛结尾阶段。只有在比赛结尾阶段，机器人才可以将大球完全从地面抬起，或将大球放到中心漩涡里。机器人可以继续手动控制阶段的得分任务。比赛结尾阶段的得分详情如下：

1. **大球离开比赛场地地面**—机器人将大球完全从场地地面上抬起，并在比赛结束中保持抬起的状态，得分根据抬起的高度如下：
  - a. **低高度**—高球的最低点低于 76cm（30 英寸）-大约相当于中心漩涡横梁的高度— 10 分
  - b. **高高度**—高球的最低点超过 76cm（30 英寸-大约相当于中心漩涡横梁的高度— 20 分
  - c. **盖住漩涡**—大球被联盟专属的中心漩涡支撑，且不与对应联盟的机器人接触— 40 分

在手动控制阶段结束后，队伍需要按下操控站安卓设备上的 **Stop** 按钮。

### 1.5.5 赛后

比赛当中，场地人员会记录投入漩涡的粒子数量。赛后，裁判会记录大球、机器人的位置以及信号灯被点亮的数量。计算完分数后，裁判会示意操控队员进入场地并拿回机器人。拿回机器人的过程中不能踩踏或跨越角区漩涡的斜坡。另外，还应将机器人持有的粒子或大球，以及联盟旗帜归还给场地人员。场地重置人员将重新设置场地，等待下场比赛。

### 1.5.6 判罚分

比赛结束后，罚分**加给**没有违规的联盟。轻判判罚小分每次加给对抗（未违规）联盟10 分。重判判罚大分每次加给对抗（未违规）联盟40 分。

### 1.5.7 比赛流程图

下图展示了比赛的流程，以及操控站安卓设备的动作。

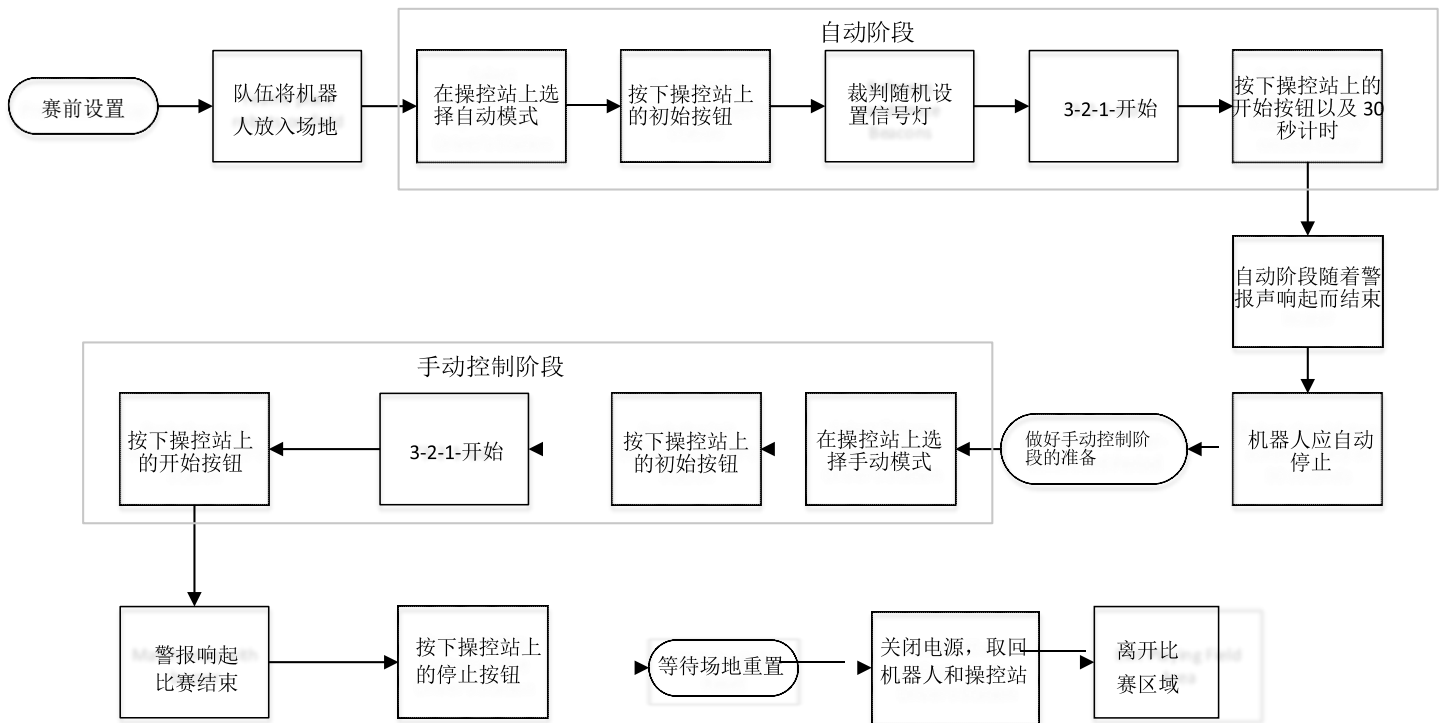


图 1.5-1 比赛流程图

## 1.6 比赛规则

比赛受到安全规则 (<S#>)、通则(<G#>)以及比赛细则 (<GS#>)的限制。其他需要密切关注的规则是机器人规定、机器人检查规定和锦标赛规定 (见比赛手册Part I)。违反这些规则可能会导致违反的团队和/或联盟被判罚和/或取消比赛资格。这些规则适用于所有比赛阶段,除非另有遗漏。如果规则之间出现冲突,那么安全规则胜过所有规则,比赛细则胜过通则。FTC官方论坛上的规则胜过比赛手册的规则。

### 1.6.1 安全规则

**<S1> 不安全的机器人和比赛场地损坏**—如果机器人在任何时候,裁判判定其不安全或已经破坏了比赛场地、其他机器人、场地元素、表面或边框墙,违规的机器人将被禁用,该队伍可能被罚黄牌。该机器人还要参加比赛,必须再次接受检查。

该条规则的目的是立刻停止不安全的机器人,或停止由于不安全的机器人造成对比赛场地的损坏。没有破坏场地且可以继续安全运行的机器人将受到警告,然后继续完成比赛。在第一次给出警告之后,如再有不安全的操作或者破坏场地的行为发生,那么该机器人将被禁用。

**<S2> 机器人延伸到比赛场地的边界之外**—如果机器人的任意部位伸展到场地的边界之外,并接触了比赛场地外侧任意位置,机器人将被罚黄牌,并在这场比赛的余下时间里被禁用,除非出现比赛规则 1.6.3 中的情况。查看 1.4 章中的比赛定义,了解什么是比赛场地的边界。

**<S3> 安全装备**—所有操控队成员都应佩戴护目镜以及不漏脚趾脚跟的鞋。如果发现操控团队的任一成员没有佩戴护目镜和/或封闭式的鞋，裁判会提出警告，如果该情况在30秒内未改正，违规的操控团队必须离开，不能在该场比赛的余下时间里出现，也不能由其他队员代替。如果没有按要求离开比赛区，将违反规则<G26>。

### 1.6.2 比赛通则

**<G1> 操控团队**—每组操控团队应包括两名操控员和一名教练。要求联盟到比赛场地后，不允许携带电子通讯设备（手机、对讲机、WiFi、蓝牙等）。首次违规给予警告，重复违规给予轻罚。旁观者随意搞错的物品被认定违规，该物品不可被带到比赛场地。操控站是本条规则的例外，但是必须只用于操控机器人。

**<G2> 赛前机器人设置**—在一场比赛开始之前，每个联盟的机器人必须按照1.5.1赛前中规定放置在比赛场地上。在机器人被放在比赛场地上之后，操控队伍需要完全站在联盟站里面，位置（站点1和站点2）根据资格赛时间表规定。而在淘汰赛中，将不会给队伍指定联盟站的位置（1或2）。

- a. 在资格赛中，蓝色联盟的机器人首先放置到比赛场地中，除非红色联盟放弃了自己后放机器人的权利。
- b. 在淘汰赛中，名次靠后的种子（即第3名种子队比第2名种子队靠后）联盟的机器人先进行机器人的场地设置，除非名次靠前的种子联盟放弃后设置机器人的权利。联盟的颜色不能改变队伍的种子顺序。如果4号种子在半决赛中击败了1号种子，那么在决赛中可以先放置机器人，因为他们的种子顺序比2号或3号靠后。
- c. 队伍可以通过在对手联盟之前或同时直接进入场地进行机器人设置来放弃自己后设置的权力，而不需要通知裁判，只需要通过在比赛场地设置机器人的行为即可。
- d. 故意或反复耽搁比赛开始的队伍将受到轻判。

*操控团队要在比赛开始前将机器人放到场地中，并在结束后将机器人安全迅速地移出场地。不论是否是故意的，操控团队不允许妨碍比赛正常开始或场地重置的进行。比如，但不局限于：*

- 迟到
- 在比赛场地进行机器人维护

**<G3> 机器人启动体积** -比赛开始前，每个机器人的长、宽、高均不可以超出45.7cm(18")。联盟的旗帜以及预先装载的得分元素可以超出这个体积限制。违规的机器人将被禁用或由裁判长裁决关掉机器人，比赛延续期间，机器人必须在关掉电源的情况下停留在比赛场地上。比赛开始后，机器人的尺寸可以任意延伸，只要不违反章节1.6.3的规定。

**<G4> 机器人设置校准装置**-校准装置是机器人的一部分，只能在赛前用规定的元素搭建，并且保持在起始阶段的机器人尺寸 45.7cm(18")限制内。比赛期间和机器人保持连接状态。违规的机器人将受到轻判。

本条规则的目的是禁止使用设备延伸机器人的尺寸，防止任何物品或工具能够延伸到45.7cm(18")立方体之外。不能让人站在场地边上用于校准机器人。

**<G5> 联盟站** -比赛期间，操控员和教练必须在自己的联盟站里原地不动。首次离开将给予警告，重复违规的给予轻判。由于安全原因离开联盟站的，不予警告或处罚。

**<G6> 提前开始比赛**-在竞赛工作人员宣布比赛开始之前，开始进行比赛的机器人（自动阶段或手动控制阶段）将受到轻判。裁判可以根据提前比赛是否为犯规联盟带来比赛优势，考虑将轻判换成重判。

**<G7> 推迟开始自动阶段**-参加自动阶段的队伍，当场地人员发出开始比赛的信号时，要在自己的操控站的安卓设备上按下启动按钮，然后将操控站放到离手的地方，不得有延误。违规的队伍会受到轻判，裁判可以根据延迟开始比赛是否带来联盟的比赛优势，可以考虑将轻判换成重判。

**<G8> 延迟结束比赛**-在竞赛工作人员宣布比赛结束之后，仍未停止比赛的机器人（自动阶段或手动控制阶段）将受到轻判，并且比赛结束后发生的行为不能计算联盟得分。裁判可以根据延迟结束比赛是否带来联盟的比赛优势，可以考虑将轻判换成重判。

自动阶段结束前机器人发射出的得分元素可以算入得分。在自动阶段结束之后，手动控制阶段开始之前，机器人的得分不能算入自动阶段或者手动控制阶段的得分。裁判可以将在此以前不当的得分元素移除。

本条规则的目的是让机器人在发出比赛结束的警报后的合理的人为反应时间内停止动作。操控团队在听到比赛结束的声音后，应尽力立即停止比赛。在给出判罚之前，裁判会根据自己的判断，在警报声响起后给操控团队 1 秒钟的反应时间去结束比赛。

**<G9> 操控团队接触比赛场地或机器人**- 在比赛当中，操控员和教练禁止与比赛场地、任意比赛元素或任意机器人进行接触。首次违规会受到警告，再次违规就会受到轻判。因为接触而影响了得分和/或比赛的进行，则听凭裁判处理是否给出黄牌。出于安全目的而与比赛场地、比赛元素或机器人接触不会受到警告或处罚。

比如，场地中的机器人将一个粒子发射出去，粒子并无意间碰到的操控站的一名队员后反弹到场地上。此时，队伍不会被判罚，因为队员是在自我保护。但是，如果队员抓住粒子并将它扔到场地的特定位置时，就会被判罚。

**<G10> 自动阶段到手动控制阶段的转换**- 在自动阶段的结尾，主裁判会根据自己的判断调整机器人，将机器人放到它们的传动系统，轻微的调整机器人的位置等，从而使机器人能够参加手动控制阶段的比赛。裁判在做此事之前，会找到队伍并决定哪里是接触机器人的最佳地点。此时，如果机器人失去了与队伍操控站的 wifi 直连，或者被锁定，那么在保证比赛不被严重推迟的情况下，可以将机器人电源重启。如果机器人不受操控站的控制，将被禁用，并在比赛接下来的时间里停留在原处。

当场地人员发出指令时，操控队伍可以使用他们的操控站选择Op 模式、初始化、启动或重启机器人。详见章节1.5比赛细节。

**<G11> 操控队教练干预**—在手动控制阶段，机器人必须由操控员使用队伍的操控站和/或机器人载有的控制系统软件远程控制。教练员首次进行干预，如触摸比赛手柄等，会受到警告，再次违规则会受到重判。在手动控制阶段，操控团队的教练或操控员可以拿起队伍的操控站安卓设备并选择一个Op 模式，观看屏幕上显示的信息，初始化、开始、停止或重启机器人。

**<G12> 在物体静止后开始计分**—自动和手动控制阶段结束时，当比赛场地上所有物体都停止时，裁判开始计分。在计分之前，比赛元素或机器人的状态改变会对分数造成影响。而在计分之后，比赛元素或机器人的状态改变不会改变已经记录的分数。

**<G13> 机器人故意遗留零部件**—比赛期间，机器人不可以故意分离零部件或把机械装置遗留在比赛场地。如果故意分离的部件没有阻挡对方联盟的机器人或球门，则给出轻判。如果被分离的组件或机械装置影响了其他机器人的比赛，犯规的机器人将接受重判以及一个黄牌。机器人的部件被分离，但是仍通过一个链条与机器人相连，如果干扰了对手联盟的机器人，也将被视为犯规并接受判罚。

**<G14> 机器人抓牢比赛元素**—除比赛规则里1.6.3 列出的情况以外，机器人不可以夺取、控制、破坏或与任何比赛场地组件或结构（不是得分元素）连接在一起。违反本项规定的，给予重判。

**<G15> 破坏、损毁、倾斜等**—单纯为了破坏、撞翻或缠住机器人和比赛场地元素的策略和机械装置，违背了FTC 的精神，所以不允许。但是，FTC 比赛互动性强，机器人正面接触多，可预期比赛的激烈程度。一些机器人出现翻了、被缠住和损坏，在比赛中难免会发生。如果裁定撞翻、纠缠或损坏行为是有意或习惯性的，违规队伍将被重判，并给出黄牌。

**<G16> 别住、阻止或限制机器人**—机器人不可以别住或限制其他机器人超过 5 秒钟。如果裁判认定违规，违规联盟将每 5 秒钟给予一次轻判。如果裁判在比赛期间对“别住”“阻止”或“限制”的行为给予警告，违规机器人必须后退至少 0.9m(3 英尺)或后退大约 1.5 个地垫的距离。

通常，在自动阶段机器人不会受到此类判罚，除非裁判判定这种行为是一种策略性的。如果自动阶段违反这条规则，犯规的机器人在手动控制阶段的第一个动作就是将其从被别住、阻止或限制的机器人上移开，否则违规联盟将每5 秒钟给予一次轻判。比赛细则1.6.3中对于别住、阻止或限制的定义优先于本条规则。

**<G17> 迫使对手违规**—某个联盟或他们机器人的行为不应导致对抗联盟或机器人违规而被判罚。任何联盟违规并受到影响，免于处罚，不计判罚。

**<G18> 将比赛元素从比赛场地上移除**—机器人不能故意将比赛元素带离比赛场地。无意间掉到比赛场地之外的比赛元素将由场地人员放回比赛场地。为了得分而将比赛元素从场地地面带离的话不会被判罚。而故意将比赛元素带离比赛场地的队伍将接受轻判，每带离一个元素，轻判一次。比赛细则1.6.3中，有允许将得分元素带离比赛场地优先于本规则。

*如果是在试图得分的过程中将比赛元素移出比赛场地不算违规。比如，一个机器人朝着中心漩涡发射了一个粒子。如果该粒子没有进入中心漩涡并且离开的比赛场地，则不算是违规。*

**<G19> 与机器人接触的得分元素**—在自动阶段和手动控制阶段结束后，当裁判记录分数时，得分元素如果与对应的联盟机器人接触，那么不能获得分数。比赛细则1.6.3中，有允许机器人接触得分元素的规则优先于本规则。

**<G20> 赛后将比赛元素从机器人身上移除**—机器人的设计要求能够轻易的将比赛元素从任意抓取、含有或持有的机械结构上移除。机器人还应在不破坏场地的前提下被带出场地。违规的队伍会受到轻判。

本条规则的目的是在赛后及时将机器人移走，方便进行下场比赛。

操控团队要在比赛开始前将机器人放到场地中，并在结束后将机器人安全迅速地移出场地。不论是否是故意的，操控团队不允许妨碍比赛正常开始或场地重置的进行。比如，但不局限于：

- 在裁判示意后不能立刻离开场地
- 不能及时取走操控站

**<G21> 机器人对得分元素的操控** – 得分元素如果被一个机器人处理或控制的话，就被认为是该机器人的一部分。

**<G22> 位于两个或多个得分区的机器人或得分元素**– 位于两个或多个得分区的机器人或得分元素只能获得最高的分数。如果得分相同，则只能计算一个分数。在比赛或比赛细则中的规则例外。

**<G23> 被禁用机器人的资格**– 如果裁判判一个机器人禁用，在接下来的比赛中该机器人就不能再次得分了。被禁用的机器人（不论是裁判判罚还是机器故障），在被禁用后也不能再接受判罚。

**<G24> 比赛场地误差** – 场地和场地元素误差为 $\pm 2.5\text{cm}$  (1.0")。队伍必须据此设计机器人。

**<G25> 重赛**– 主裁判根据自己的判断会进行重赛，比如一个比赛元素失效，或者已经证实了由于 wifi 的干扰而使一个联盟赢得比赛。

机器人本身出现的意外行为不会造成重赛。队伍引起的失败，如电池电量不足、处理器休眠时间暂停、机器人机械/电子/软件/通讯失败等都不会造成重赛。

**<G26> 过分的行为** – 裁判认定的比赛场地上属于过分的机器人或队员，将给予一次重判，并给出黄牌和/或红牌。再次违规将导致队伍剩下的比赛资格取消。过分的行为包括但不限于：重复和/或公然的违规；对操控员、教练、比赛工作人员或参赛人员有不文明的行为或不安全的行为。

### 1.6.3 比赛细则

**<GS1> 控制/持有粒子**– 比赛开始后，一个机器人可以控制或持有的本联盟的粒子数量不限。

**<GS2> 粒子得分资格**– 得分后的粒子，必须与比赛场地地面接触后才有再次得分的资格。违反此条规则并得分的粒子，得分将被记为 0 分。

**<GS3> 角区漩涡得分违规行为** – 机器人不能与粒子返回通道接触，不能突破漩涡横梁面向外侧的垂直面（朝向比赛场地围墙），参考图 1.3-3，也不能与被释放到角区漩涡的粒子进行互动。每次违反本条规则的队伍将被轻判。无意间或无关紧要的动作不会被判罚。机器人允许与角区漩涡的围墙接触。

**<GS4> 信号灯被随机设置后操控团队触碰机器人或操控站**– 场地工作人员对第一个信号灯进行随机设置后，操控团队就不允许再触碰机器人和操控站了。如果犯规，每个机器人将接受轻判，被影响的机器人不能在自动阶段占领信号灯。该处罚仅会影响犯规的队伍。没有犯规的联盟队伍机器人仍然可以占领信号灯得分。

**<GS5> 操控团队或机器人按下信号灯随机按钮**– 任何时间，操控团队以及机器人都允许按下信号灯上的随机按钮或电源按钮。违反此条规则将被重判。

**<GS6> 自动阶段中对方联盟的信号灯**– 在自动阶段中，机器人不允许按下对方联盟区域里的信号灯按钮。违反的队伍将被重判，违规占领的信号灯将获得 0 分，也不会为此增加一个额外粒子。但是，没有犯规的联盟队伍仍有资格获得信号灯分数以及额外的粒子。在手动控制阶段开始前，场地人员会将违规占领的信号灯进行随机设置。

**<GS7> 自动阶段机器人不能进入的区域**– 在自动阶段的前 10 秒内，机器人不允许进入对方联盟的区域。违规者将被重判，并且在违规时，队伍为联盟获得任何分数不将被承认。红色和蓝色的胶带将场地按对角分成两个面积相同的联盟区域。机器人在任何时间都可以进入黑色的中心漩涡底座区域。

本规则的目的是延迟防守策略的开始，要求在自动阶段开始的 10 秒内，机器人需要完全在自己的联盟区域内活动。自动阶段不可预见性的活动有可能造成无意的进入对方联盟的区域。比如，机器人之间的碰撞会造成机器人无意间进入对方联盟区域。无意间或无关紧要的进入对方联盟区域不会被判罚。在自动阶段开始的前 10 秒内，如果进入对方联盟区域并获得比赛优势，且进入的行为不是无意的或无关紧要的话，将被判罚。

**<GS8> 机器人高度**– 除了在比赛结尾阶段，机器人的高度都不能超过 29 英寸 (73.6 cm)，此高度接近于中心漩涡横梁的净高。机器人违规后将立即被判一次轻判，违规状态每多 5 秒就增加一次轻判。

联盟旗帜的高度不计入违规高度。但是，正在被处理的得分元素将被算入机器人高度的一部分。

**<GS9> 干扰粒子**– 一个已经被机器人完全释放的粒子（粒子不与释放它的机器人上任何部位接触），距离地面高度 18 英寸 (45.7cm) 并且正要进入任何一个漩涡时，对手联盟的机器人不得对它进行干扰。每个被干扰的粒子都将获得它本将要获得的分数。如果粒子在没有进入漩涡后与对方联盟的机器人接触，则不会被判罚。

禁止设计专门用于干扰发射粒子的机械装置。

重复或持续违反此条规定将被立即判黄牌（过分或重复违规的门槛相对较低）

粒子会在半空中相互碰撞。如果发生这种情况，不会被判罚。本条规则是为了确保机器人不会用自己的机械装置去阻碍空中的粒子投入漩涡得分。

**<GS10> 控制或阻挡对方联盟的得分元素**– 机器人不能控制或阻挡对方联盟的大球或粒子。第一次犯规将被警告，再次犯规就会被重判，并且犯规状态每持续 5 秒就多判一个轻判。如果裁判在手动控制阶段宣布警告一次，那么必须将犯规的机器人从被阻挡或控制的元素上移开至少 0.9m (3 英尺) 之外，大约是 1.5 个地板拼图的大小。

本规则的目的是为了队伍能够接触自己的得分元素。阻挡或阻止表示所有路径都被妨碍，所以常规的机器人移动并碰到其他机器人将不被认为是犯规，除非别的机器人无法在场地上移动或获得得分元素。还要注意，违反规则还需要对敌对联盟的企图动作。还可以参考规则 <G16>。

机器人的设计应能够去避免无意间占有对方联盟的得分元素

**<GS11> 干扰大球**– 在比赛结尾阶段，机器人不能干扰对方联盟正在将大球从场地地面上抬起的机器人。每次犯规都将立刻被判重判，犯规状况每持续 5 秒就增加一次轻判。



本规则的目的是让机器人在无干扰的情况下去抬起大球。无意间或无关紧要的机器人之间的互动，将不被处罚。

**<GS12> 去除中心漩涡大球的得分**– 在手动控制阶段，机器人不能将对方联盟已经得分的中心漩涡盖帽。犯规的联盟将被判两次重判。

**<GS13> 阻挡通向对方联盟中心漩涡的路径**– 机器人不能将大球或机器人的部件放到对方联盟的中心漩涡中。犯规的联盟将立刻被判一次重判和黄牌，犯规状态每持续 5 秒钟增加一次轻判。

**<GS14> 阻挡通往对方联盟角区漩涡的路径**– 在手动控制阶段，机器人不能阻挡或干扰对方联盟正在尝试接近或离开角区漩涡的机器人。犯规的联盟将立刻被判轻判，犯规状态每持续 5 秒钟将增加一次轻判。重复或持续的犯规将被罚黄牌（重复或持续的门槛相对较低）。

本条规则的目的是让机器人可以在无干扰的情况在接近会离开自己联盟的角区漩涡。在对方联盟角区漩涡中的机器人如果是无意的或者无关紧要的话，将不被判罚。比如，当对手没有在尝试得分时，在对方联盟的角区漩涡前行驶的机器人，就是无意的或无关紧要的。

**<GS15> 提早开始比赛结尾阶段得分活动**– 机器人不能故意在比赛结尾阶段开始之前进行比赛结尾阶段的得分任务。如果提早开始进行比赛结尾阶段的得分活动，将会使机器人所在的联盟失去获得比赛结尾阶段得分的权利。但是可以随时控制自己联盟的大球。

本条规则的目的是防止机器人提早进行比赛结尾阶段的得分活动。正常比赛中，如果机器人在比赛场地中的移动可能会造成大球无意间与角区漩涡接触，或者无意间被轻轻抬高。此类无意的或者无关紧要的动作不会被判罚。

**<GS16> 大球与机器人接触**– 与任意联盟的机器人接触的大球都有得分的资格。如果一个球盖住了自己联盟的中心漩涡，但是仍与自己联盟的机器人接触，那么只能按照被抬起“低高度”或“高高度”来得分。

## 1.7 计分总结

下面的表格展示了计分详情。可作为一个快速的参考，而不能替代对整个比赛手册的理解。

得分完成	自动阶段得分	手动控制阶段得分	比赛结尾阶段得分**	参考
占领信号灯 -阶段比赛结束后信号灯完全被占领	30 / 占领+ 奖励 1 个粒子 (最多奖励 2 个)	10 / 占领		1.5.2.1 及 1.5.4.2
大球 - 在场地地面上 - 离开地面, 高度低于横梁 - 抬起高度高于横梁 - 盖住中心漩涡	5 - - -		10  20 40	1.5.2.2 及 1.5.4.1a 1.5.4.1b 1.5.4.2c
粒子 - 投入中心漩涡得分 - 投入角区漩涡得分	15* 5*	5* 1*		1.5.2.3 及 1.5.3.1
机器人停靠 - 部分在中心漩涡底座上 - 完全在中心漩涡底座上 - 部分停靠在角区漩涡斜坡 - 完全停靠在角区漩涡斜坡	5 10 5 10	- - - -		1.5.2.4a 1.5.2.4b 1.5.2.4c 1.5.2.4d

\* - 场地人员实时记录得分

\*\* - 比赛结尾阶段是手动控制阶段的最后 30 秒

## 1.8 规则总结

下面的表格展示了可能发生的违规行为以及违规的后果。该表格是一个快速的参考指南，而不能作为对1.6章的替代而理解。

规则编号	规则概述	犯规后果	警告 禁用	轻判	重判	牌罚
<b>安全规则</b>						
<S1>	不安全的机器人	如果不安全的行为持续进行将被判禁用, 也可以罚黄牌	D			YC*
	破坏场地	先警告, 不断犯规则禁用	W D			
<S2>	机器人接触场地外的事物	立刻罚黄牌, 规则允许也可以禁用机器人	D*			YC
<S3>	操控团队没有配备安全装置	30 秒内不解决将被警告, 犯规的操控队员必须离开场地, 且不能换人上场	W+			

规则编号	规则概述	犯规后果	警告 禁用	轻判	重判	罚牌
<b>比赛通则</b>						
<G1>	操控队使用了禁用的电子通讯设备	先给警告，再次违规则轻判	W	1x		
<G2>	赛前机器人设置-故意推迟开始比赛	每次违规都判轻判。		1x		
<G3>	机器人的开始体积	机器人将在比赛场地中一个有效的区域内被禁用并关闭电源	D			
<G4>	机器人设置整列装置不合规定	每次犯规都将被轻判		1x		
<G5>	操控队队员离开联盟站	首次违规给予警告，再次违规将被判轻	W	1x		
<G6>	提前开始比赛	轻判，裁判可以根据提前开始比赛是否带来违规联盟的比赛优势，可以考虑将轻判换成重判		1x	1x	
<G7>	推迟开始自动阶段	轻判，裁判可以根据延迟开始比赛是否带来违规联盟的比赛优势，可以考虑将轻判换成重判		1x	1x	
<G8>	延迟结束比赛	轻判，并且比赛结束后发生的行为不能计算联盟得分。		1x	1x	
<G9>	操控团队接触比赛场地或机器人	首次违规会受到警告，再次违规就会受到轻判。出于安全目的接触不会受到警告或处罚。如果犯规影响比赛或计分，可以判罚黄牌	W	1x		YC*
<G10>	自动阶段到手动控制阶段的转换- 机器人故障	如果机器人不受操控团队的控制，将被禁用，并在比赛接下来的时间里停留在原处。	D			
<G11>	操控队教练干预	教练员首次进行干预会被警告，再次违规则会受到重判。	W		1x	
<G13>	机器人故意遗留零部件	轻判，如果影响到比赛进行将罚重判和黄牌		1x	1x	YC
<G14>	机器人非法抓牢比赛元素	首次违规给予警告，再次违规将被判重判	W		1x	
<G15>	破坏、损毁、倾斜等	故意或习惯性违规的将被判重判和黄牌			1x	YC

规则编号	规则概述	犯规后果	警告 禁田	轻判	重判	罚牌
<G16>	在手动控制阶段别住、阻止或限制超过 5 秒	机器人违规每持续 5 秒钟就给予一次轻判		1x		
<G18>	故意将比赛元素从比赛场地移除	每带离一个元素，轻判一次		1x		
<G19>	与机器人接触的得分元素	任何得分元素如果与对应联盟的机器人接触则不能得分（除了规则<GS16>中的情况）				
<G20>	由于将比赛元素从机器人身上移除困难而造成的推迟比赛	轻判		1x		
<G26>	过分的行为	重判和黄牌，并可能被取消比赛资格。再次违规将导致队伍比赛资格取消。			1x	YC RC
<b>比赛细则</b>						
<GS2>	粒子得分资格	得分后的粒子，必须与比赛场地地面接触后才有再次得分的资格				
<GS3>	角区漩涡得分违规行为	如果机器人穿过漩涡横梁的垂直面、接触粒子返回通道或与被释放后的粒子互动，则被判轻判		1x		
<GS4>	信号灯被随机设置后操控团队触碰机器人或操控站	轻判，并且机器人不能在自动阶段占领信号灯		1x		
<GS5>	按下信号灯随机按钮或电源按钮	违反此条规则将被重判			1x	
<GS6>	自动阶段中对方联盟的信号灯	违反的队伍将被重判，违规占领的信号灯将获得 0 分，也不会为此增加一个额外粒子			1x	
<GS7>	自动阶段前10秒进入对方联盟区域	违反此条规则将被重判			1x	
<GS8>	机器人的高度违反规定	违规后将立即被判一次轻判，违规状态每多 5 秒就增加一次轻判		1x+		

规则编号	规则概述	犯规后果	警告 禁用	轻判	重判	罚牌
<GS9>	干扰粒子	每个被干扰的粒子都将获得它本将要获得的分数。重复或持续违反此条规定将被立即判黄牌。			Pts	YC*
<GS10>	控制或阻挡对方联盟的得分元素	每次犯规都将立刻被判重判，犯规状况没持续 5 秒就增加一次轻判	W	1x+	1x	
<GS11>	比赛结尾阶段中干扰大球	每次犯规都将立刻被判重判，犯规状况没持续 5 秒就增加一次轻判		1x+	1x	
<GS12>	去除中心漩涡大球的得分	2 次重判			2x	
<GS13>	阻挡通向对方联盟中心漩涡的路径-	犯规的联盟将立刻被判一次重判和黄牌，犯规状态每持续 5 秒钟增加一次轻判		1x+	1x	YC
<GS14>	阻挡通往对方联盟角区漩涡的路径	犯规的联盟将立刻被判轻判，犯规状态每持续 5 秒钟将增加一次轻判，重复或持续的犯规将被罚黄牌		1x+		YC*
<GS15>	提早开始比赛结尾阶段得分活动	联盟失去获得比赛结尾阶段得分的权利				

列关键字	
W: 警告	1x: 正常（1 倍）罚分
D: 禁用机器人	2x: 双倍罚分
YC: 黄牌	Pts: 如果没犯规时可以获得的分数
YC*: 可选罚黄牌	RC: 红牌