

山东理工大学机甲大师校内赛

Robomaster

ROBOBALL

规则

急速争霸

山东理工大学机电创新学会

2019年11月

比赛主题

“急速争霸”

竞赛综述:

比赛在红蓝两队之间进行。最多持续 5 分钟。每支参赛队伍有一台机器人，机器人为手动或自动，红（蓝）机器人从启动区出发，到达取球区，在规定时间内将尽可能多的球运入蓝（红）方球的归纳区，取球区有 4 个普通球和一个反杀球，只有在 4 颗普通球完全进入到收纳区后才可以进行最后一颗反杀球的抢夺，所有球都进入收纳区或 5 分钟计时结束则停止比赛。比赛结束后根据所得分数来判断获胜情况。收纳一个普通球计 10 分，收纳一个反杀球计 25 分，以半场为界，若四颗普通球未完全进入收纳区，以未进入收纳区的普通球重心在哪一方计 5 分，进入收纳区的普通球正常记分，反杀球未进入收纳区不计分。

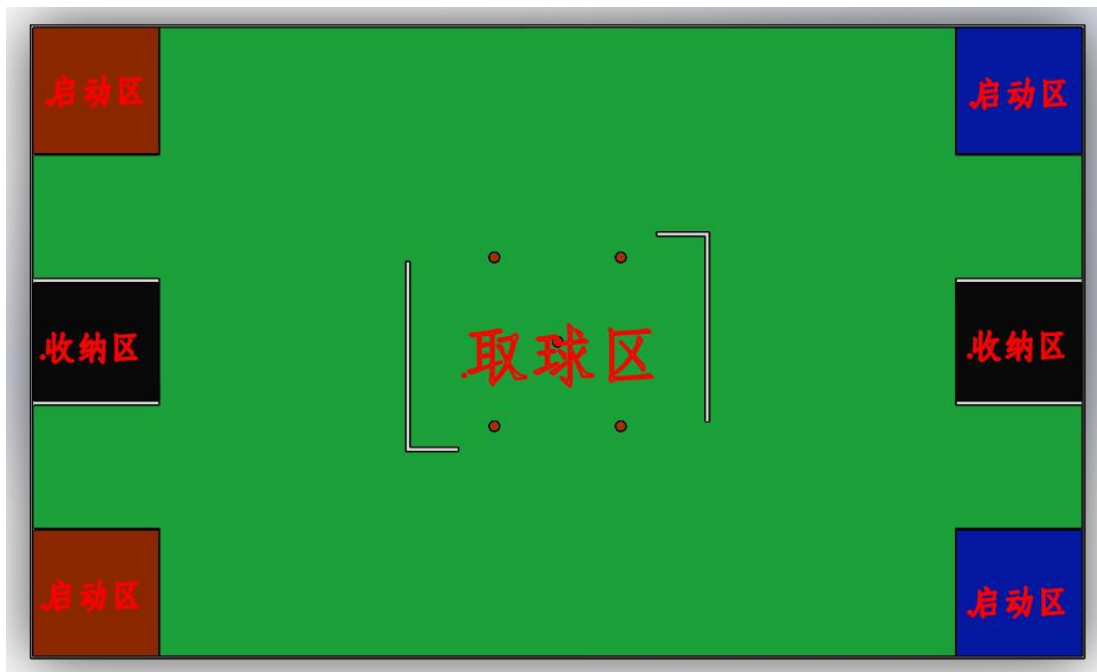


图 1 比赛场地及分区

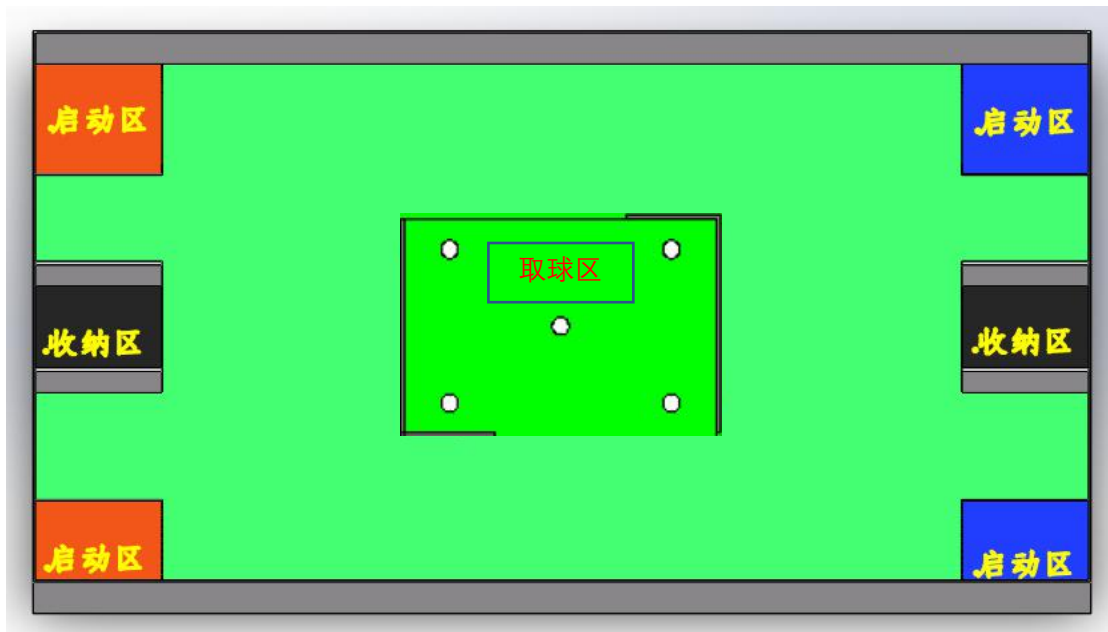


图 2 场上设施

安全的重要性

安全是 RoboBalls 可持续发展的重要内容之一。

所设计的机器人的安全性对于比赛的安全是最重要的事。

作为机器人的设计者，参赛队对其机器人的安全性负有责任。参赛者应与组织方密切合作，以确保比赛最大限度地安全。

安全必须始终是头等大事，所有参与比赛的人（包括工作人员、参赛者和观众）在任何情况下都必须考虑到安全问题。

参赛队在申请参加比赛前，必须充分注意其机器人的安全性。

比赛规则

注：术语和定义

下表给出了本规则所用的术语及定义

| 序号 | 名称 | 定义 |
|----|-----|---|
| 1 | 启动区 | 启动区的规格尺寸为 300*300，为机器人的出发点；比赛开始前，机器人整体必须完全纳入启动区内。 |
| 2 | 收纳区 | 收纳区的规格尺寸为 300*300，为机器人放球的位置。 |
| 3 | 活动区 | 比赛开始后，整个场地均为机器人的活动区。 |
| 4 | 取球区 | 取球区尺寸规格为 900*1400，为半包围结构。 |

1 比赛过程及比赛任务 每支参赛队必须

按以下顺序完成任务：

1.1 设置机器人

- a) 每场比赛开始前，参赛队在一分钟的设置时间内设置其机器人。
- b) 一名队员和最多两名协助队员可以参与设置过程。
- c) 如果参赛队在一分钟内没有完成设置，比赛开始后，可以继续进行设置。一旦设置结束，在裁判的允许下参赛队可以启动其机器人。
- d) 比赛开始后调试机器人所花费的时间均为比赛时间，比赛期间 5 分钟内未设置完成，则意味着该支队伍得分为零，最终根据得分来选出获胜队伍。
- e) 若双方机器人得分均为零，则双方队伍均被淘汰。

1.2 比赛开始时部署机器人和比赛期间的参赛队员

- a) 机器人必须在两个启动区的任一启动区启动，机器人必须整体完全纳入启动区内。
- b) 机器人可以在场地中任意移动，但是机器人不得恶意破坏对方机器人。

1.3 高尔夫球 5 个

- a) 每支参赛队伍使用主办方提供 5 个高尔夫球。比赛开始前，主办方工组人员把 5 个高尔夫球放在相应位置上,4 个普通高尔夫球全部进入收纳区后，若反杀球移位，裁判将进行反杀球的复位，高尔夫球用双面胶固定，反杀球位于场地中心。
- b) 高尔夫球之间没有质量上的差别（四颗普通球有序号），但第五个反杀球与前四个有颜色上的差别。

1.4 机器人的任务

- a) 比赛开始哨音响起时，机器人从启动区出发，运动到取球区，接收到球后克服对面机器人的阻拦与抢夺，将球运送到对方收纳区（前四个球进入收纳区后即刻赋分，且只有一次赋分功能）。
- b) 在 4 颗普通球收入到双方的归纳区后方才可以进行最后一颗反杀球的抢夺。
- c) 若最后一个小球被机器人移动到不可移动的位置时，由裁判及时暂停比赛，并将小球归位，双方机器人归位，重新开始抢夺此球。

1.5 赛制

①初赛

- a) 在组委会统一规定的比赛时间、比赛场所，使用统一的赛道比赛。b) 参赛队伍的所有成员在比赛开始前 30 分钟到比赛现场签到，核对参赛信息。比赛开始五分钟未到队伍视为弃权。
- c) 每队派一人抽签决定比赛顺序，比赛开始前 30 分钟内各队可在赛道区域

调试设备。按抽签顺序到赛道指定区域参加比赛。

d) 每次比赛按淘汰制原则淘汰掉一方，另一方则继续参加比赛。最终取前25%进入决赛。

②决赛

- a)根据抽签的顺序，按照抽签的序号从小到大的原则决定出场顺序；
- b)与初赛赛制相同，参赛队需要进行比赛；
- c)参赛队伍在决赛中的名次作为该队伍的最终成绩。

1.6 其他

a)机器人一旦离开启动区，则意味着比赛开始，在比赛过程中不得再次调试和触碰机器人。

2 确定获胜队

2.1 五分钟时间到或五个高尔夫球全部进入收纳区，比赛结束，根据得分确定获胜队。取得高分的参赛队获胜。每项任务的得分如下：

| 任务 | 得分 |
|-----------------|------|
| 机器人将普通高尔夫球放入归纳区 | 10 分 |
| 普通高尔夫球在红队（蓝队）半场 | 5 分 |
| 反杀球进入收纳区 | 25 分 |
| 反杀球未进入收纳区 | 0 分 |

2.2 比赛结果

- a) 比赛结束时，由裁判核查和确认每项任务的完成状况，宣布比赛结果。
- b)比赛的结束
 - i 规定的 5 分钟时间到
 - ii 所有球进入归纳区
 - iii 某一队被取消比赛资格
- c) 比赛结束后，得分高的队伍获胜。

3 机器人的设计和开发

- 3.1 每支参赛队制作一台机器人。
- 3.2 比赛中每台机器人不得分裂为子单元或用柔软材料连接。
- 3.3 机器人不得吸或粘在比赛场地上，且不得粘球。
- 3.4 用于比赛的机器人必须由同一所队伍的队员动手制作。
- 3.5 机器人只能用一个面接触球，且该面为平面或凸面。
- 3.6 机器人不得使用弹射结构。
- 3.7 机器人尺寸为 300*300*300 以内（长×宽×高）。

4 取消比赛资格

- a) 参赛队故意损坏或试图损坏比赛场地、设施、设备或对方机器人。

- b) 参赛队做出任何有悖公平竞争精神的行为。
- c) 参赛队不服从裁判的指令或警告。
- d) 机器人的规格尺寸不符合要求。
- e) 违反比赛规则。

5 安全

- 5.1 机器人的设计和制作不应在场地里任何人员造成各种危险。
- 5.2 机器人的设计和制作不应造成对方机器人和比赛场地的损坏。
- 5.3 机器人比赛过程中参赛队必须携带维修设备，以免产生不可控的因素。
- 5.4 禁用爆炸物、明火或危险化学品。
- 5.5 禁用蓄压器、铅酸蓄电池。
- 5.6 在设计和使用激光或红外光源时，必须充分注意在所有过程中保护场馆内所有人不受伤害。特别是，光束必须是定向的，不得射入观众的眼睛。
- 5.7 如果使用激光，应在 2 级或以下。
- 5.8 如果用射频传输信号，必须设计电路和机构，确保在连接中断时不导致失控或危险运动。
- 5.9 如果有多个供电系统，参赛队必须设计电路和机构，无论失电还是打开电源的顺序都不致失控或发生危险运动。
- 5.10 为了避免因电机堵转等过载而引发火或烟，必须在电源电路上安装适当的限流装置（如断路器）。
- 5.11 电线、接插件、端子等的额定电流应等于或低于假定最大电流。

6 参赛队

- 6.1 每支参赛队伍由 2-5 人组成，支持跨专业组队，每位成员可来自不同的学院。
- 6.2 不允许研究生参赛。
- 6.3 在《山东理工大学第二届 RoboMaster 机甲大师校内赛》中，同一人最多参加两支队伍，且只能担任一支队伍的队长。

7 其它

- 7.1 本规则中未提到的任何行为的合法性由裁判慎重裁决。录像在裁决中不是有效证据。在有争议的情况下，裁判员的裁决是最终裁决。
- 7.2 本规则中所述场地、设施的尺寸、重量等，除非另有说明，误差为 $\pm 5\%$ 。
- 7.3 竞赛委员会将在官方群 965075614 上以“重要通知”的形式发布对本规则的任何修订。
- 7.4 关于规则的任何疑问，请各参赛队指派专人在官方群联系答疑人员。
- 7.5 鼓励所有参赛队在规则允许的范围内以他们自己的方式装饰机器人，以反映各队的文化、审美和风格。所有机器人必须由学生队员自己设计和制作，不允许使用现成的商品机器人。参赛队的机器人应有本队的特色。