

# 全自主机器人足球赛竞赛规则

## （试行版）

中国机器人运动工作委员会赛事委员会制

2018年4月

# 目 录

1 竞赛概述.....	1
2 竞赛要求.....	1
2.1 竞赛组别.....	1
2.2 竞赛时间.....	1
2.3 竞赛人员.....	1
3 竞赛器材.....	1
3.1 标识.....	1
3.2 足球机器人.....	2
3.3 比赛用球.....	2
4 竞赛场地.....	3
4.1 比赛场地.....	3
4.2 球门.....	3
5 竞赛流程.....	4
5.1 检录.....	4
5.2 赛前准备.....	4
5.3 比赛过程.....	5
5.3.1 比赛开始.....	5
5.3.2 基础规范.....	5
(1) 开球.....	5
(2) 死球和活球.....	5
(3) 任意球.....	5

(4) 点球.....	6
(5) 界外球.....	6
(6) 门球.....	6
(7) 角球.....	7
(8) 进球.....	7
5.3.3 器材更换.....	7
5.3.4 比赛结束.....	8
6 犯规.....	8
6.1 开球犯规.....	8
6.2 放球犯规.....	9
6.3 任意球犯规.....	9
6.4 点球犯规.....	9
6.5 界外球犯规.....	9
6.6 球门球犯规.....	10
6.8 角球犯规.....	10
6.9 犯规累计判罚.....	10
7 其他.....	10

## 1 竞赛概述

机器人足球赛根据《中华人民共和国体育法》、《中国素质体育机器人运动通用竞赛规则》的有关规定，由国家体育总局社会体育指导中心，中国机器人运动工作委员会遵循机器人足球赛事的规律和特点制定了机器人足球赛事竞赛规则。该运动项目运用足球机器人代替“人”踢球、进球，由参赛运动员操控足球机器人，发挥团队协作、个人特长和进攻与防守的特点等，共同努力将足球射入对方的球门内，每射入一球获得一分。比赛结束时得分多的队伍获胜。

## 2 竞赛要求

### 2.1 竞赛组别

比赛分为3个组别：少年组(10~13周岁)、青年组(14~17周岁)、成年组(18周岁以上，含18周岁)。

### 2.2 竞赛时间

比赛时间共计20分钟，上、下半场各10分钟。中场休息5分钟。

### 2.3 竞赛人员

全自主机器人足球赛四对四（简称：4VS4）：每队领队1人、教练员1人、队员6人，其中替补2人，每次上场比赛队员为4人。

## 3 竞赛器材

各参赛队所用竞赛器材是经中国机器人运动工作委员会认证通过的器材，详见中国机器人运动工作委员会官网（[www.cssrc.org](http://www.cssrc.org)）。

### 3.1 标识

运动员按规定统一着装，号码明显，参赛队伍服装颜色与对方参

赛队伍服装颜色不得一致。同时，器材根据竞赛规程的统一要求规范标识。

### 3.2 足球机器人

参赛的足球机器人是使用集图像处理、自动决策、路径规划、自主避障、混合程序设计于一体的轮式全自主足球机器人。

机器人的标准色标组合示意图如图 1 所示，各参赛队的参赛足球机器人必须使用组委会提供的统一色标。机器人车身所标车号须与图 1 中所示的标准色标相一致。

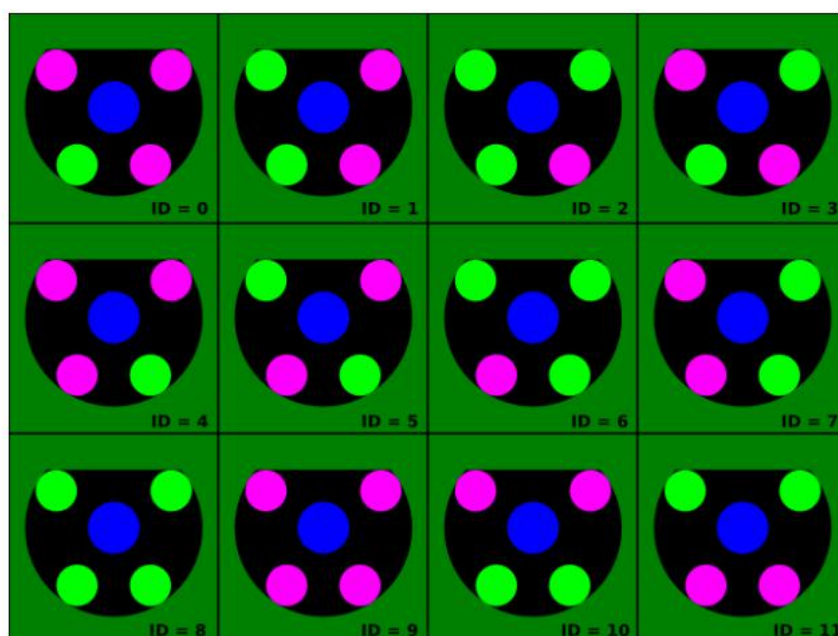


图1 标准色标组合示意图

### 3.3 比赛用球

比赛用球如图 2 所示，为橘黄色高尔夫球，重 46g，直径 43mm。



图2 比赛用球

## 4 竞赛场地

### 4.1 比赛场地

比赛场地示意图如图 3 所示。比赛区长 6050mm、宽 4050mm，场地内铺设绿色地毯，中圈直径 1000mm，禁区长 1700mm、宽 800mm，点球点位于距球门底线 750mm、比赛区边线 2025mm 的位置，场地外缓冲区宽 $\geq 675$ mm。

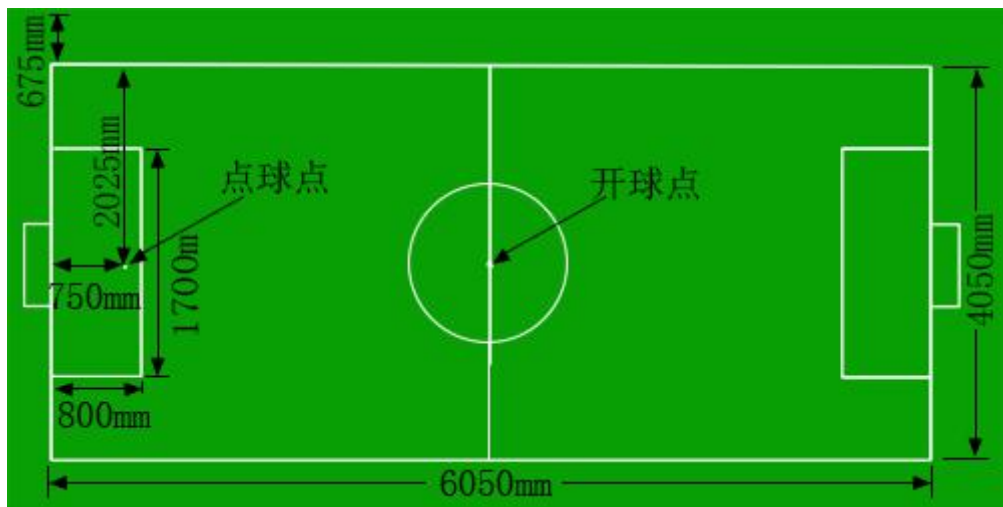


图 3 比赛场地示意图

### 4.2 球门

球门示意图如图 4 所示,场地球门长 700mm、宽 180mm、高 155mm,颜色为白色。

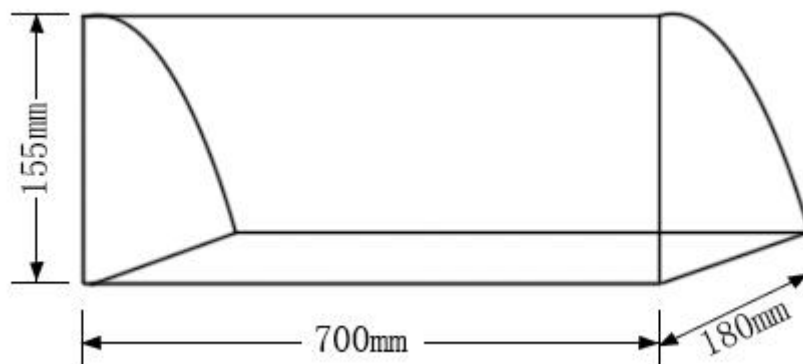


图4 球门示意图

## 5 竞赛流程

### 5.1 检录

(1) 比赛器材须在赛前完成检查、测试等检录工作。经检录，符合项目器材标准的器材方可参赛，且需存放至指定区域备赛。

(2) 审核领队身份证明资料，审查教练和运动员身份证明资料。

(3) 运动员必须按规定穿着整洁的比赛服装，并按规定统一佩戴清晰的号码方可参赛。

(4) 比赛开始前 60 分钟检录。比赛正式开始前 5 分钟仍未到达赛场检录的，按弃权处理。

(5) 检录不合格者，允许参赛运动员在规定时间内再次调整，且须在比赛开始前 5 分钟内完成，如果不能按以上要求完成检录及检录认证工作，将被取消比赛资格。

### 5.2 赛前准备

检录完毕，经裁判员允许方可进入准备区备赛。运动员可以在准备区进行赛前热身与器材调试等；比赛期间竞赛器材若有调整更换新的器材，必须赛前做好备用器材检录认证等工作，将备用器材带入竞赛区，便于赛事正常举办；根据赛事实际情况，各参赛队伍在赛事组

委会有关部门的工作人员引导下进入比赛区；各参赛队伍在比赛开始前可通过比赛场地视觉系统对视觉效果进行调试确认，确认后除视觉服务器崩溃、视觉设备故障之外的其他视觉异常不影响正常比赛，比赛成绩有效；赛前比赛双方需使用裁判指定的通信固定频点将各自的策略服务器与组委会提供的视觉服务器接入同一局域网，不可擅自更换，并按照裁判的要求对通信进行测试确认。

## 5.3 比赛过程

### 5.3.1 比赛开始

比赛开始前，通过抽签方式确定甲方和乙方，甲方挑选进攻方向，乙方先开球。下半场交换场地后，甲方先开球。

### 5.3.2 基础规范

#### (1) 开球

每个半场比赛开始时或一方进球后，执行开球重新启动比赛。执行开球时，开球机器人需在中圈内将球开出，允许向己方半场开球，除了开球机器人以外的其它所有机器人，在球进入比赛状态之前，都位于自己的半场且在中圈之外，同时均不允许接触球。裁判发出开球信号，当球被踢出并开始运动以后，即比赛开始。

#### (2) 死球和活球

当球的触地点已经完全越过球门线、边界线或裁判吹哨停止，判为死球；当球的触地点位于场地内时，此球定义为活球。判死球后，在比赛重新开始前，机器人离球须 $>1000\text{mm}$ 。

#### (3) 任意球

任意球在犯规点执行，且所有的对方机器人离球 $>1000\text{mm}$ 。任意



球可直接射门得分。

#### (4) 点球

当在禁区出现故意撞击机器人犯规，则判罚被冲撞方点球；当比赛以平局结束时，将采用轮流点球来决定最终的比赛胜负。

如果出现当半场或者全场结束时被判点球，则需加时罚该点球。点球开出后，球直接越过球门线及碰到守门员、门柱或者横梁进入球门，进球有效。

除点球大战外，主罚点球的机器人可在半径为 1000mm 的范围内自由移动，在点球踢出后可以补射；防守方守门员在禁区内可自由移动进行防守，其他机器人均在边线上等待。

#### (5) 界外球

只要整个球越过边界，则判罚界外球。开界外球时应从出界点位置发界外球。开界外球是重启比赛的方式，不能直接进球得分，必须接触到第二个机器人后方可进球得分。

罚界外球的机器人不能带球或者运球，但可使用击球机构或者某一侧身体瞬间击球，当球被踢出后即比赛开始，当球自由运动的距离 $>500\text{mm}$ 时，其他机器人方可触球，此后罚球方机器人才能第二次触球。

裁判给出“开始”信号，如果 7 秒钟以后进攻方没有开出球，在球位于对方半场的情况下，防守方可以抢球并直接射门得分。

#### (6) 门球

比赛过程中，进攻方将球触碰出底线，则判罚防守方一个门球。

执行门球时，球需在禁区范围内，双方机器人回各自半场，罚球机器人可以使用击球机构或者某一侧身体瞬间击球，当球自由运动的距离 $>500\text{mm}$ 时，其他机器人方可触球，此后罚球方机器人才能第二次触球。

裁判给出“开始”信号，如果7秒钟以后进攻方没有开出球，在球位于对方半场的情况下，防守方可以抢球并直接射门得分。

#### (7) 角球

比赛过程中，最后接触球的是防守方，并且球的整体穿过了底线或球门线，并且没有根据得分规则的判定进球得分，则判罚角球。角球的位置在离出界点最近的场地边界角，罚球点距底线和边线均为 $100\text{mm}$ 。对方机器人需离罚球点的距离 $>1000\text{mm}$ ，当球为活球状态后方可自由移动。

罚球机器人可以使用击球机构或者某一侧身体瞬间击球，当球自由运动的距离 $>500\text{mm}$ 时，其他机器人方可触球，此后罚球方机器人才能第二次触球。

角球是重启比赛的方式也可以直接进球得分。裁判给出“开始”信号，如果7秒钟以后进攻方没有开出球，在球位于对方半场的情况下，防守方可以抢球并直接射门得分。

#### (8) 进球

在进球前没有任何犯规判罚，当球的触地点越过球门线时，判罚进球得分。

### 5.3.3 器材更换

(1) 比赛过程中不限制机器人更换次数，但需遵循以下要求：

更换机器人仅能在比赛暂停或者死球时进行；在更换机器人前必须告知裁判，经裁判允许方可更换；在场上被更换机器人下场后新机器人才可以入场；换上场的机器人需在赛场中线处入场。

(2) 任何一个机器人都可用来替换守门员，但需遵循以下要求：

更换守门员前需告知裁判新守门员的车号；更换守门员仅能在比赛暂停或者死球时进行；比赛中，每队允许一人在场上执行更换机器人，但禁止触碰及移动其他机器人。

#### **5.3.4 比赛结束**

比赛半场采用倒计时方式，计时到 0 时裁判员示意半场比赛结束，当下半场比赛结束时本场比赛结束，得分高者为本场比赛获胜方。若出现平分，则进行加时赛，直至分出胜负。

单场比赛结束后由当值主裁判员鸣哨示意，向本场观众、工作人员、组织人员、参赛队伍宣布比赛结束。各参赛队伍将自动关停足球机器人及电子控制系统。

各队教练员或领队在记录、计时、记分等文件表格内签字确认比赛成绩。

## **6 犯规**

### **6.1 开球犯规**

如果开球机器人在球接触到其他机器人之前二次触球，在犯规的位置判给对方一个间接任意球。如果球被开球方开出后且未接触到其他机器人就直接进球，则进球无效，视为开球犯规，判对方开球。

裁判给出“开始”信号，如果 7 秒钟以后进攻方没有开出球，在球位于对方半场的情况下，防守方可以抢球并直接射门得分；如果开

球方的非开球机器人在开球之前接触到球，将判给对方一个开球。

## 6.2 放球犯规

裁判在放球过程中，如有某个机器人离球距离 $<500\text{mm}$ ，视为放球犯规一次，并重新放球。

## 6.3 任意球犯规

当机器人带球运动距离 $>500\text{mm}$ 、撞击对方机器人、机器人（除守门员外）在禁区停留时间 $>10$  秒（压线即视为进入禁区）、进攻机器人主动或被动触碰防守方守门员的情况均视为犯规，判给对方一个任意球；若出现机器人利用自身故意卡住球的情况则视为犯规，则判罚对方任意球；当守门员在己方禁区内连续持球超过 15 秒或二次持球（机器人在一次持球中断，在无其他机器人碰触球的情况下，再次持球，则视为二次持球）则视为犯规，判给对方一个任意球；如果一方执行任意球时，对方机器人离球距离 $<1000\text{mm}$ ，判犯规一次，任意球重新执行。

## 6.4 点球犯规

裁判给出点球开始信号，如执行点球的机器人有任何犯规，则失去本次点球机会；如守门员有任何犯规，点球继续，则进球有效，如果未进，则点球重罚，守门员连续两次犯规，对方直接得分。

执行点球时，如进攻方其他机器人进入场地内，则失去本次点球机会；如防守方其他机器人进入场地内，则判对方直接得分；如双方机器人均有违规情况，以先犯规为判罚依据。

## 6.5 界外球犯规

在执行界外球过程中，球直接进入对方球门，且整个过程中球未

触碰到其他机器人的情况下，视为开球犯规，则界外球权判给对方；如果开界外球时直接踢进己方球门，视为开球犯规，判给对方一个角球。

## 6.6 球门球犯规

罚球门球时，如果防守方机器人在球为活球状态之前离球距离 $<1000\text{mm}$ ，判给对方一个任意球。

## 6.8 角球犯规

如果防守方机器人在球为活球状态之前离球距离 $<1000\text{mm}$ ，判给对方一个任意球。

## 6.9 犯规累计判罚

当一支球队半场累计所有犯规每 5 次（含），则判对方一次点球；当犯规累计达 11 次（含）以上，每犯规一次判对方一个点球。

## 7 其他

本规则适用全自主机器人足球赛项目，赛事组委会可根据情况适时发布本规则的补充细则。本规则最终解释权归中国机器人运动工作委员会赛事委员会。