

“中鸣杯”青少年学生机器人竞赛

遥控机器人足球

1 前言

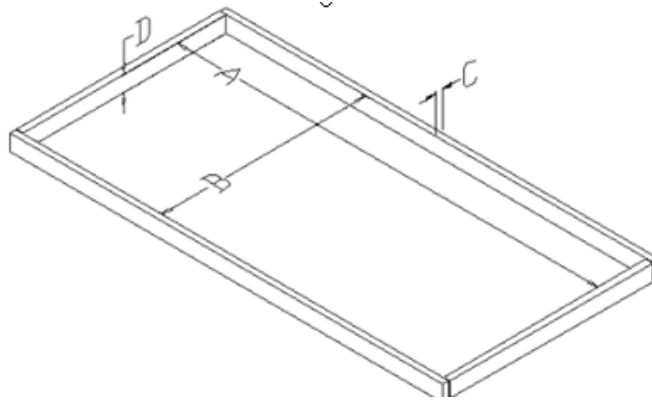
机器人足球世界杯规则与以往足球赛事不同，规则进行了新的调整，新的规则较以往足球赛事相比更注重技术的灵活运用。新规则规定机器人的遥控方式不限。

我们的机器人搭建与编程，必须由学生自主完成。

2 比赛场地和足球

2.1 赛台

赛台是进行机器人比赛的地方。

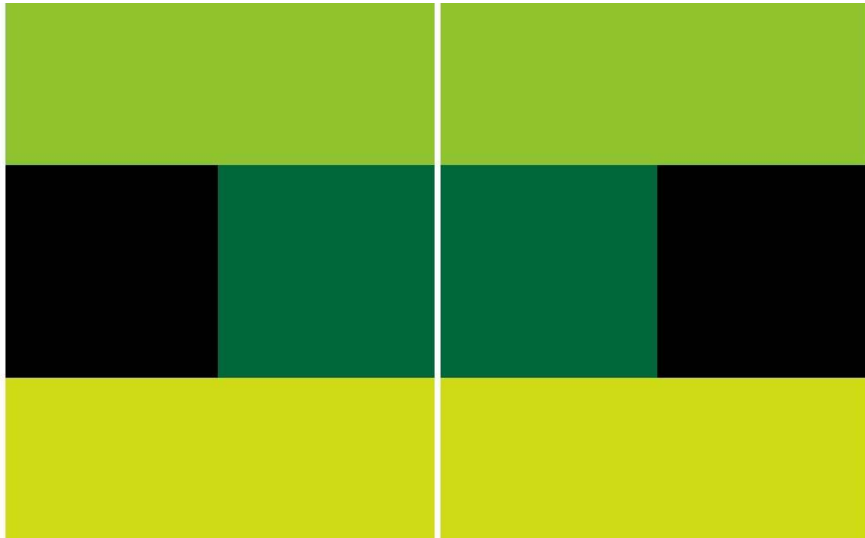


A: 2362mm B: 1143mm

单个赛台的内部尺寸长为 1143mm、宽 2362mm 四周装有边框，高为 80mm，厚度不限。以上尺寸可能有±3mm 的误差

2.1.1 足球世界杯赛台中间的球场区长1830mm、宽1140mm，场地白色区域宽260mm。赛台尺寸如图1所示。赛台用木工板制成。

2.1.2 赛台中央的木质底板上覆盖一层喷绘的背胶场地纸。绿色球场应水平和平整。



2.2边框

2.2.1边框为高至少80mm、厚15~40mm的档板，档板刷黑色亚光漆。

2.2.2 边框用木工板制成。

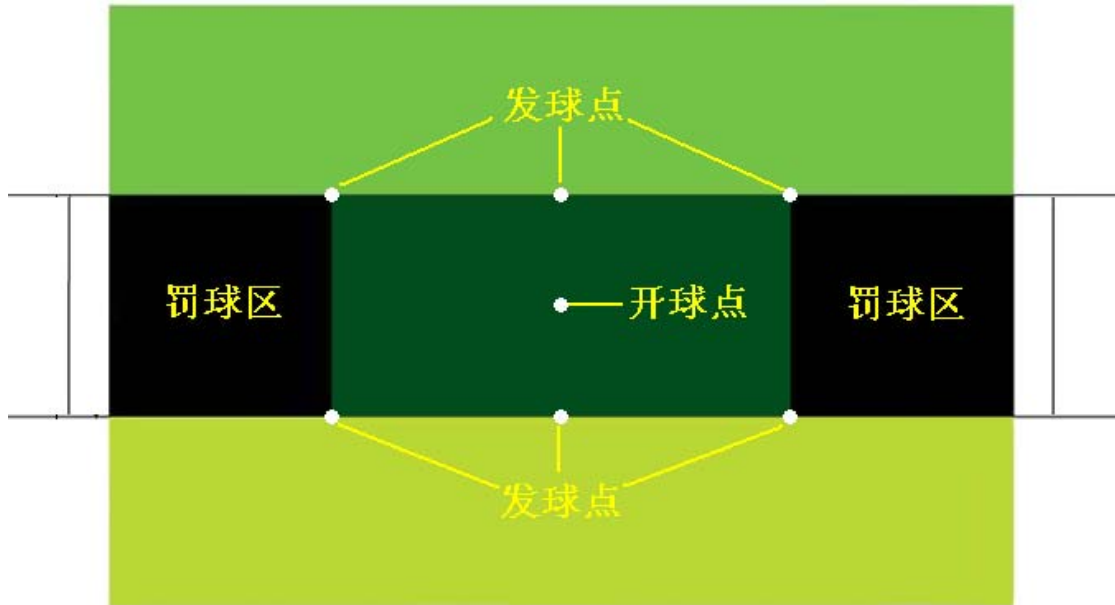
2.3球门

2.3.1球门内宽为450mm，深度为80mm。每个球门在距地面140mm处有一横梁。

球门内有高度为80mm的后壁。球门外侧面应涂成亚光黑色。球门用厚度不超过12mm的木板制成。

2.4发球点与开球点

2.4.1 场上有六个发球点和一个开球点，图2中用白点表示，但在场地纸上并未标记。



2.5 场地条件

2.5.1 参赛队必须应对场地表面大约5mm高的轻微起伏。

2.6 球

2.6.1 比赛采用网球（下面简称为球）作为竞赛用球。

3 机器人

3.1 尺寸规格

3.1.1 直立的机器人必须能自由纳入内径为220mm×220mm立方体量筒中。

3.1.2 机器人的高度必须小于220mm。

3.1.3 机器人在比赛中的重量不得超过1.5kg。

3.1.4 如果机器人具有活动部件，并在前后或左右的方向上延伸，它需要操作这个部分将其运转起来进行检查。部件活动时，机器人必须不接触量筒。

3.2 搭建

3.2.1 机器人零件不能以任何方式改装或者改造。

3.2.2 机器人部件不可以使用胶水、螺钉等永久固定。

3.2.3 可以用扎带或胶带固定电线。

3.2.4在比赛当天，机器人的所有部件必须是零散状态（出厂模式），比赛前将给予90分钟的安装时间，机器人应在指定的安装时间内被组装起来。

3.2.5一个机器人只能使用一个机器人控制器，最多使用4个马达。

3.2.6机器人的结构必须便于裁判员检查。在一场（两个半场及可能的加时）比赛中不得更换电池。

3.2.7 机器人身上必须有一个便于提起的把手，方便裁判移动机器人的位置，此把手不计入高度限制。

3.3控制

3.3.1机器人必须为**无线遥控方式控制**，手机、手柄、电脑均可作为遥控器，一个机器人由一名参赛选手控制。

3.3.2控制器的操作模式不限，只能使用一个控制器搭建机器人。

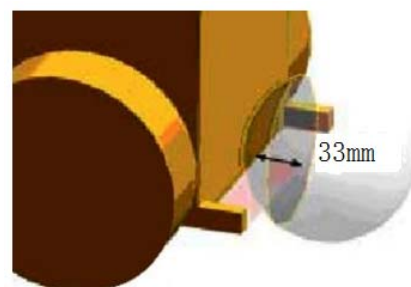
3.3.3现场可能存在干扰，需要参赛队伍自行解决干扰。

3.4装饰或标记

3.4.1参赛选手须装饰或标记自己的机器人，能明确区分出它们属于哪一个团队，这些装饰与标记不能影响比赛，并且不会在高度上予以限制。

3.5控球区与带球

3.5.1机器人带球的控球区定义为机器人身上的任何突出部位形成的内部空间，控球



区的深度不得超过球直径的一半(33mm)。

控球区示意图

此定义针对机器人前后左右等所有面。

3.5.2 机器人在控球时，任何部分都不超过球直径的一半（33mm）。

3.5.3 机器人不得限制球的移动自由，但允许使用旋转轮，赋予足球回旋动力，这是所谓的“带球”。

3.5.4 机器人在射球时，必须能够释放球，有明显的“踢”的动作，否则进球无效。

3.6 机器人（不分防守和进攻）

比赛时，机器人不得损坏场上的足球。否则该机器人便要被罚以暂时出场，并当作“损坏的机器人”处理。参赛队员在裁判的允许下，可对该机器人做出适当调整以避免再次出现类似情况。如果该机器人再次损坏足球，将被取消比赛资格。

4 参赛队

4.1 每支参赛队由2名学生队员和1名教练组成。

4.2 比赛分为：初级组、高级组。

4.3 比赛时只允许2名学生队员进入竞赛区（包括准备区和比赛区），教练不得进入竞赛区。

4.4 在通常情况下，不允许参赛队员任意用手移动机器人。每场比赛前，参赛队应指派一名队员担当队长，在规则允许范围内或在裁判员的指示下负责拿走、移动、重新放置机器人。

4.5 参赛队员应熟知比赛的有关规定，所有活动及行为必须遵循规则，服从赛场工作人员的指示。

5 比赛

5.1 赛制

本届足球赛分别进行初赛和复赛。

初赛：根据组别，进行分组循环赛。胜方积3分，负方积0分；如果平局，双方各积1分。

按分组循环赛的积分确定每组出线的两支参赛队，如果出现积分并列，按累计进球数确定先后，如果仍然并列，再按累计净胜球数确定先后。

复赛：出线的参赛队进行淘汰赛，决出冠、亚、季军。

复赛中如果出现平局，该场比赛将加时，直至某一队有1个有效进球，该队即为获胜队。若加时3分钟后双方均无进球，则在两个半场及加时赛中离场总次数少的队获胜；如双方离场次数仍相同，则机器人总重量轻的队获胜。

组委会将根据参赛报名和报到情况变更初赛和复赛赛制，如有变化，将在初赛开始前公布。

5.2 赛前准备

5.2.1 参赛队按比赛时间表提前半小时检录进入准备区，在准备区调试机器人（90分钟）。参赛队可携带维修用的备件和便携式计算机。

5.2.2 参赛机器人在进入准备区后，比赛开始前所有器材必须为散件状态。

5.2.3 允许在限定时间内对不合格的机器人加以调整，调整时间不得超过10分钟且不能影响正式比赛的安排。如果修改后的机器人仍不符合要求，将取消比赛资格。

5.2.4 比赛期间机器人若有修改，必须再次接受检查。

5.3 进入比赛区

5.3.1 根据赛程的安排，参赛队应于开赛前3分钟在引导员带领下进入比赛区候场。

进入比赛区前，进行必要的检录。

5.3.2 比赛开始前，红方挑边，蓝方先开球。下半场交换场地后，红方先开球。

5.3.3 参赛队迟到延误比赛，将被判犯规并视情节根据规则6.5予以处罚。

5.4 开球

5.4.1 裁判员鸣笛前，参赛队有1分钟的调整时间。

5.4.2 每个半场比赛开始时或进球后，均须开球。开球时，所有机器人必须位于自己的半场并停止不动。球由裁判员放在场地中央的开球点。不开球的机器人必须有某一部分在本队罚球区（含上方）内；开球的机器人可以被放置在球的附近，距球至少50mm，以保证它在鸣笛后最先接触到球。裁判员可以要求参赛队员调整机器人的摆放位置。双方的机器人一旦摆放完成，就不得再移动。

5.4.3 裁判员鸣笛开球后，如果开球方的机器人由于各种原因没有先于对方接触到球，也视为有效的开球。

5.4.3 裁判员鸣笛后，所有机器人由参赛队员启动。在裁判哨声响起前，抢先启动机器人将被裁判员警告，如再次抢先启动，机器人将被移出场地30秒。

5.5 持球

5.5.1 比赛中，机器人不得“持球”。持球的意思是通过堵死球的去路而实现完全控球的动作。如，把球固定在机器人身上，或使用机器人身体的任何部分将球包围，或设法圈住球来阻止其它机器人触球，或机器人移动时球停止滚动，等等，均被认定为“持球”。

5.5.2 允许机器人使用旋转盘装置带球。带球时球深入的距离应符合3.5的规定，且带球过程中球必须始终滚动。

5.5.3 机器人不能将球压在身下，比赛中的任何时段都必须看得见球，且其它机器人能接触到球。

5.6 进球、界外球

5.6.1 整个球完全越过球门线，自由滚入球门且碰撞球门后壁即判为进球，裁判将鸣笛示意。

5.6.2 球一脱离比赛区域，即为“出界”。

5.6.3 如果球出界，它将被移到最近且对最后触球的机器人不利的发球点，这个发球点可能是离出界方球门最近的发球点，也可能是离非出界方机器人最近的发球点。

5.7 损坏足球或场地

5.7.1 如果机器人损坏了球或场地，它将被移出场地，并作为损坏的机器人至少离场30秒后才能返回赛场。此后，裁判将在记分表上记录这次犯规。如果足球因机器人击球力量过大而出现裂纹甚至开裂，机器人将被永久移出场地且不能参加后续的比赛。

5.7.2 如果两个相撞的机器人损坏了球使其不能继续使用，它们便要移出赛场，。如果裁判认为其中一个机器人比另一个机器人具有更明显的破坏性，可让此机器人退出该场比赛。

5.7.3 对上述机器人必须做出调整，以防止再次出现类似情况。如果机器人在比赛中再次违规，将被取消比赛资格。

5.8 没有进展

5.8.1 如果球被多个机器人夹住（“强制”状态）一段时间（例如，10秒钟）而无法自由运动，或者任何机器人在一段时间内均未找到此球，这就是“没有进展”。

5.8.2 出现“没有进展”后，球将移到最近的发球点。如果这种情况再次发生，球将被移到球场中央。

5.8.3 发生“没有进展”后，裁判可稍稍移动机器人，让其恢复自由。应裁判的要求，

也可由参赛队长移动。

5.9 损坏的机器人

5.9.1 不运动，不受控制且对球没有反应的机器人，将被裁判视为损坏的机器人。

5.9.2 裁判或参赛队员可以将损坏的机器人从场地上移走。损坏的机器人必须离场至少30秒，电池耗尽的机器人不能再返回场地。

5.9.3 经裁判同意后，损坏的机器人（含其它原因被移出场地的机器人）可以返回与自己的球门最近的发球点。守门员可以返回到球门前的区域。

5.9.4 在损坏的机器人离场、修复和更换期间，比赛继续进行。**注意：如果因为与对方机器人发生碰撞造成损坏，裁判可以选择中断比赛。**

5.9.7 如果机器人自己翻倒，将被视为损坏的机器人并移离赛场；如因与另一个机器人碰撞导致翻倒，则由裁判扶正并继续比赛。

5.10 恶意防守

5.10.1 如果防守方的机器人始终停留罚球区，不进行拦截，且严重影响比赛，即为恶意防守。

5.10.2 发生恶意防守情况时，机器人将被移至离自己球门最近的发球点。

5.11 比赛中断和暂停

5.11.1 比赛进行中，如果出现球被多个机器人夹住、“没有进展”、20秒内无任何机器人触球、“损坏的机器人”和“界外球”等情况，均可引起比赛中断，一般的处置是把球移到一个最近的发球点，继续比赛。

5.11.2 发生比赛中断情况，裁判鸣笛，但计时不停。一旦中断比赛，参赛队员应立即停止所有机器人的活动并将机器人拿回鸣笛时自己机器人所在的位置。

5.11.3 中断后，由裁判鸣笛恢复比赛，所有机器人同时启动。

5.11.4 为了修复场地，或机器人因对方的碰撞或犯规动作而损坏，或是裁判需要阐明规则，裁判可以叫“裁判暂停”。如果暂停时间较长，裁判可选择停止计时。

5.12 比赛结束

5.13.1 每场比赛时间为6分钟，分上下半场，每半场比赛的时间为3分钟，两半场间休息2分钟。

5.13.2 裁判员吹响终场哨音后，参赛队员除应立即关断机器人的电源外，不得与场上的机器人或任何物品接触。

5.13.3 裁判员填写记分表。参赛队员应确认自己的得分，并立即将自己的机器人搬回准备区。

6 犯规和取消比赛资格

6.1 如果机器人利用某种装置或某个动作连续攻击或冲撞并不控球的对方机器人，裁判将判其犯规。犯规方队长应将该机器人移出场地至少30秒，并进行纠正，比赛仍继续进行。如果该机器人继续犯规，将罚其永久出场并贴上黄色标签，裁判将在记分表上记录这次犯规。如再次犯规将被罚永久出场。

6.2 比赛开始后参赛选手在未经裁判同意的情况下触摸机器人，将被罚犯规，并把该机器人移除场地30秒，并贴上黄色标签。如再次犯规将被罚永久出场

6.3 如果一个机器人在两场比赛中因犯规被罚永久出场，它将失去参加后续场次比赛的资格。

6.4 参赛队教练员干涉比赛进行，或裁判的裁决，将受到黄牌警告；若纠缠不止，则给予红牌并取消该队的比赛资格。

6.5 参赛队每迟到一分钟被判罚1个进球，迟到5分钟按自动弃权论处，另一队以5:0获胜。

6.6 任何不尊重裁判、不服从裁决的行为，将给予黄牌警告，若纠缠不止，则给予红牌并取消其比赛资格。

6.7 任何严重违背公平竞争精神的行为（例如，故意干扰并再三损坏其它机器人，损坏比赛场地或足球，采用不符合规定的机器人等等）将被取消比赛资格。

7其它

7.1 比赛期间，凡是规则中未予说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。在大多数参赛队伍同意的前提下，针对特殊情况（例如一些无法预料的问题和/或机器人的性能问题等），规则可作特殊修改。

7.3 本规则是实施裁判工作的依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。裁判不会复查重放的比赛录像。关于裁判的任何问题必须由一名学生代表在两场比赛之间向裁判长提出。