

世界机器人创客联盟
World Robotics Maker League

TMS
特慕晒

2017年第二届全国青少年创客活动 国际水中机器人大赛—水陆协同项目规则 (版本 2.0)

一、竞赛项目、机器人及报名要求

1、竞赛项目简介

国际水中机器人大赛青少年组是国际水中机器人大赛的新设组别。其活动对象为中小學生，要求参加比赛的代表队在规定的比赛场地上完成规定的多项任务。青少年组比赛项目是具有一定挑战性、趣味性与综合性很强的一项比赛。

比赛时，学生们既要掌握机器人编程和制作，同时培养团队合作精神，充分培养学生的分析问题、解决问题、理论和实践相结合的能力，激发学生的创造力、培养对机器人技术的兴趣，让学生不只是参与比赛的过程，并且在过程中积累知识和综合能力。

参赛队伍以零件、各类物品为基础搭建不同的机器人，并把智能机器人自动化设计融入其中，展开研究和动手设计及搭建机器人各种机构、组件的过程。比赛在科学基础知识、机械、电子方面的创意思维，增加他们对物理、智能传感、及机械电子设计的认识与应用，增强团队合作意识。

2、竞赛项目设置

国际水中机器人大赛青少年组项目—水陆协同项目。

简介：模拟水上垃圾清理，一名或两名队员上场，现场完成任务，

任务是在指定的时间内，遥控自己组装的一台或两台水中机器人将水上的漂浮物运输到指定传送装置处，再由传送装置下的陆地机器人自主运行将漂浮物运输至指定仓储位置。传送装置由大赛组委会统一提供。

3、 机器人

比赛所用机器人需要基于 SmartTuna 水下机器人创新平台系列产品及 KenBlock 创客系列产品进行组装和改装。

水中机器人长度不得超过 500mm；宽度不得超过 300mm；高度不得超过 260mm。

陆地机器人长度不得超过 400mm；宽度不得超过 400mm；高度不得超过 400mm。

需要注意机器人不得伤害人、不得损坏场地，否则取消比赛资格。

由于机器人制作难度过高，允许参赛队购机器人套件，但是机器人结构设计和系统解决方案（编程）必须由学生完成。

为保障场馆用电安全，各队制作的机器人均需做好防水处理，尤其电机，裸露杜邦线等。

请在每组比赛点名前为机器人充足电力，点名检录后不得充电。

参赛队伍机器人需通过赛会技术委员会检测和批准，符合标准者方可参赛。

最终解释权归大赛组委会。

4、 报名要求

1)、 参赛对象及报名数额：

小学组：在校各年级小学生，每个项目报名数额不限；

初中组：在校各年级初中学生，每个项目报名数额不限；

高中组：在校各年级高中学生，每个项目报名数额不限

2) 机器人姓名：

要求给每台机器人取一个姓名，用于报名、登记、标示、识别。

如：铁甲威龙、灰太狼、喜羊羊、瓦力、夏娃、巡洋舰、小王子 AK47、Robotly 汤姆、奥特曼的小苹果等等。

姓名长度不超过 7 个汉字，2 个字母/数字算一个汉字。

3) 参赛队名称：

一所小学或中学报名参加本项目比赛的所有参赛队由一名负责老师集体报名，队名分别为：“××小学 / 中学机器人一队”，“××小学 / 中学机器人二队”依次类推。

二、 比赛规则、场地、环境

1、 比赛规则

甲乙两支队伍同时进行任务，任务是指定 5min 内将水上漂浮物通过水陆协同的方式，放进自己陆地区域的存放空间中，5min 结束后根据陆地区域存放空间中的漂浮物数量多少决定胜负。

漂浮物为异形（可能是小球，纸团等杂物），大小不超过 5cm*5cm*5cm。

传送装置由大赛组委会统一提供，可将水上指定位置的漂浮物运输至陆地指定接收位置。甲队使用传送装置 1，乙队使用传送装置 2。

陆地机器人接收漂浮物后将漂浮物通过循迹的形式运输至指定位置后返回接收处（传送装置下）。

比赛开始前甲乙双方水中机器人位置如（图 1.1）所示，可选择使用一条或两条水中机器人。双方抽签选择甲队乙队。

漂浮物，为黄色乒乓球 8 个，白色乒乓球 4 个，黑色乒乓球 3 个。比赛开始时，水中从水池中央随机漂浮 15 个漂浮物。

1.1 场地示意图

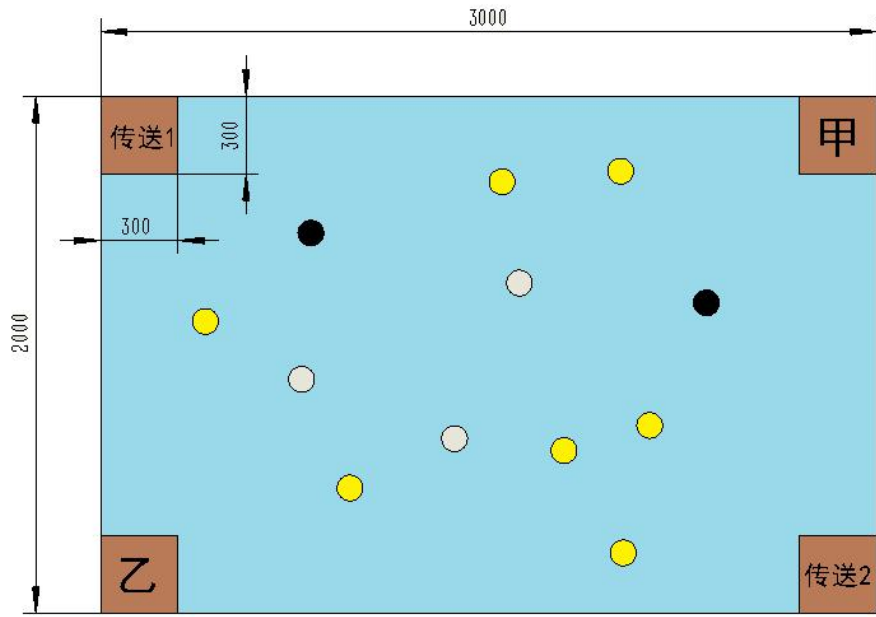
场地尺寸详解

赛场水池：3000mm*2000mm*250mm 的水池

传送区域大小为 300mm*300mm*250mm

存放空间大小为 300mm×300mm×150mm.

桥：长度为 400mm，宽度为 300mm，上坡与下坡角度为 20 度。



比赛示意图

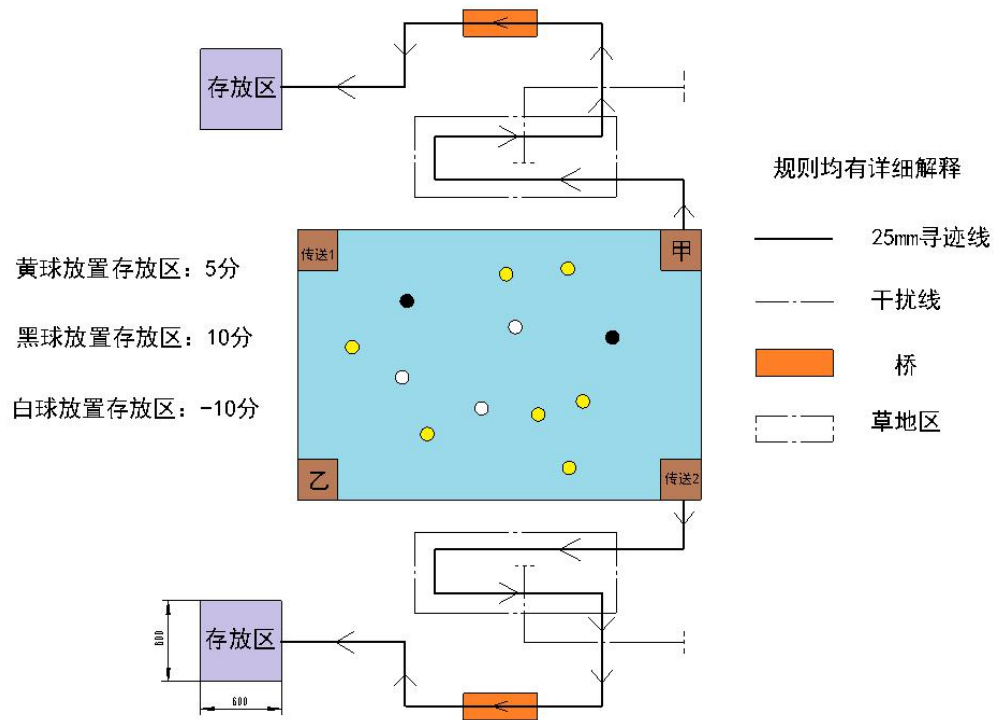
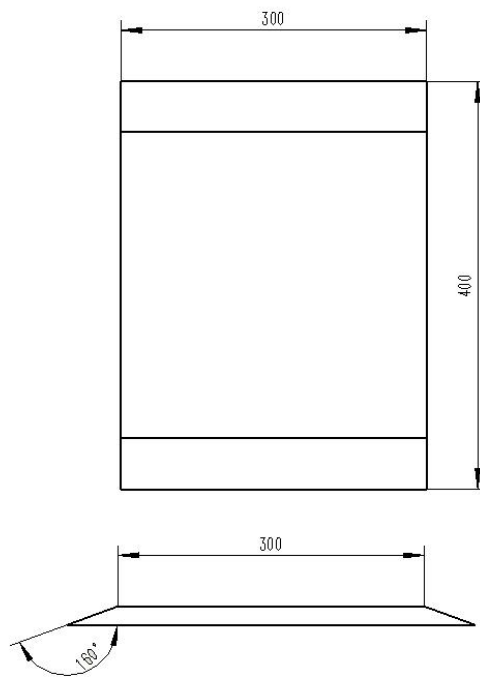


图 1.2



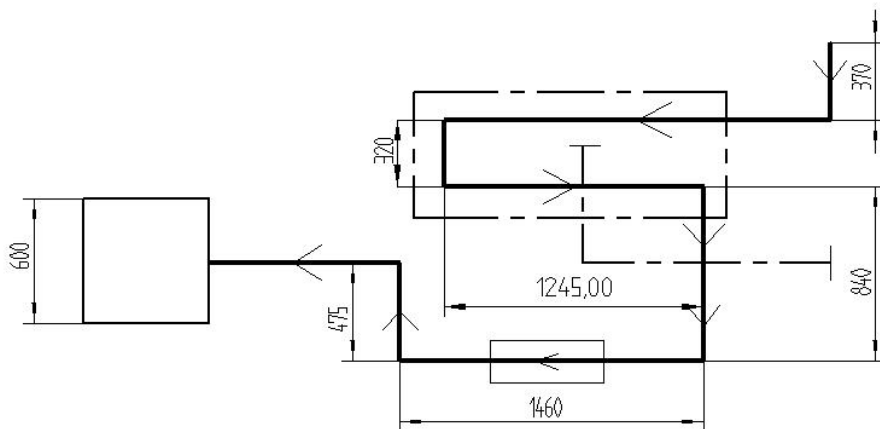


图 1.3

2、 环境

实际比赛场地的环境，不能保证光线照明均匀。比赛场地周围的照明等级为一般室内状况，门窗可能有阳光射入。参赛者应意识到难以保证比赛现场有人使用照相机和摄像机的辅助光源，设计者应采取措施尽量避免这些光源对机器人的影响。

三、 赛程、赛前准备工作

1、 领队会议

比赛前，召开领队会议：

- 1)、抽取决定机器人编号；
- 2)、确定比赛分组及场地安排；
- 3)、其他事宜。

2、 点名、核查、集中摆放

每轮比赛开始时间前 15分钟，开始点名、拍照，所有机器人集中摆放于比赛场内指定位置，不得再进行充电与维护。

3、 准备、开始

- 1)、裁判发出预备信号后，机器人由参赛队员摆放进入出发区。
- 2)、出发、开始计时。

4、 赛程

根据抽取到的机器人编号依次上场比赛。

四、 计分、评比和名次

1、 计时规定

每场比赛时间都为 5 分钟,分为上下半场,若产生平局则再来一局决定晋级。

裁判第一次吹哨无特殊情况视为开始,第二次吹哨无特殊情况视为 5 分钟结束。

2、 评比和名次

比赛分成预赛和决赛 2 个阶段。

(1) 预赛评分和名次晋级条件

分组多轮比赛,分组通常按小学、初中和高中。具体分组和比赛轮次由现场裁判决定,并提前通知各参赛队。

评分:预赛每胜一场胜队得 3 分,平一场各得一分,输队得零分。各队总分为每轮比赛得分相加的和。小组前八名获得进入决赛资格。

(2) 决赛采用淘汰制。按 1-8、2-7、3-6、4-5 分成四组,对阵如下表:



图 2 淘汰赛对阵图

五、 其他

1、 本项目比赛时，主裁判决策。检录官监督。

2、 实际制作的场地及相关设备与本规则公布的相比，几何尺寸难免有一定误差，可能长度不同；可能交叉角度不同；可能图中为直线，实际有些弯曲；颜色有偏差；比赛一段时间后，场地有磨损等等。

3、 本规则，以每次比赛的大赛组委会公布的版本为准。比赛现场出现的问题，由本项目技术委员会协商解决。

4、 本规则如与大赛组委会的其它规定不一致时，以大赛组委会规定为准。

5、 各代表队须自备电脑和竞赛所需的机器人套装器材，并带齐常用工具、电源接线板、转换插头等。

6、 参赛选手在参赛机器人上必须展示参赛队号码，在不影响正常比赛的基础上，可对自己的机器人进行带有个性化的创意装饰，以增强其表现力和容易被识别。

7、 每一个参赛机器人只允许使用一个主控器，最多使用12个马达或伺服器（任意组合，总数不超过12个）。其它电子器件如：传感器以及其它结构件、搭建件等，使用数量不限。

8、 比赛中，任何机器人的器件都要保证连接在机器人上；

9、 参赛机器人的设计，应能在赛后没有供电的情况下，也可以将比赛得分物从其任何抓取装置中移走。

10、 不允许使用有损害或潜在损害竞赛场地、损害和干扰其他参赛队机器人活动，在竞赛中能够造成不必要纠缠的、危险的元件。