



全国青少年电子信息智能创新大赛
CHINA YOUTH ELECTRONIC & INFORMATION INTELLIGENT CONTEST

第六届全国青少年电子信息智能创新大赛

- 智能机器人竞赛 -

智能运输器开源主题赛

(全国青少年机器人技术等级考试 三级、四级 认证赛项)

赛项说明

中国电子学会科普培训与应用推广中心

全国青少年电子信息科普创新联盟

2018年11月

一、 比赛简介

本竞赛项目是在大力发展创客教育与 STEAM 教育的基础上为提高青少年创新创造能力，实践动手能力和解决实际问题能力而设立的。通过竞赛方式，在广大青少年群体中普及智能硬件、机器人、工程设计相关知识，培养青少年的创意思维和程序思维，锻炼青少年的创造能力、解决实际问题和交流合作的能力。

本竞赛项目所有参赛作品统一命名为智能运输器。参赛作品基于 Arduino 开源硬件平台，场地搭设方便，造价低廉，提供多级难度评估，参赛队伍可依据规则获得多次比赛机会，避免一赛定胜负。

本竞赛项目经中国电子学会考评中心批准，适用于全国青少年机器人技术等级考试三级、四级评价标准。符合条件的选手，可获得相应等级实操考试免试资格。

二、 比赛主题

本届比赛主题为“开源世界，创新成长”，比赛过程将全面检验参赛选手基于 Arduino 开源平台的技术实现能力，鼓励参赛者动手创造，以此来提高青少年对机器人综合技术的兴趣，挖掘青少年的创新潜力。

三、 比赛内容

比赛内容为两个部分：现场比赛部分和技术展示部分。

(一) 现场比赛内容：

1. 在比赛规定的时间内，智能运输器采用自动和手动的方式，将不同颜色的积木块，运送至收集区，按照规则计算得分。

2. 现场比赛时间共 6 分钟，分为准备、比赛、撤场三个阶段，其中比赛阶段，分为自动阶段和手控阶段两个部分组成。各阶段时间分

配详见表 1:

表 1

准备阶段		2 分钟
比赛阶段	自动	30 秒
	手动	90 秒
撤场阶段		2 分钟

(二) 技术展示内容：主要是 PPT 展示。PPT 展示内容必须包含但不仅限于如下内容：

1. 团队介绍（500 字以内，包括团队名称、团队口号、竞赛理念、成员姓名、性别、年龄及成员个人分工及特长介绍）；
2. 设计理念（500 字以内，技术平台、设计思想、实现主要过程）；
3. 制作过程中的图片或影像资料（图片格式为 JPG，单张大小不超过 1M；视频格式为 MP4，不超过 2 段，每段大小不超过 20M，文件名中标注拍摄日期）；
4. 器件清单；
5. 所有非标准结构件的加工图纸（电子版图纸格式为 JPG/GIF/PNG）；

技术展示前，参赛队员应该通过网络提交技术展示 PPT 电子文件。

技术展示评判在现场比赛期间进行。

四、 报名及分组

比赛分为地区赛和全国总决赛。各参赛队首先报名参加地区赛，在地区赛中获奖的队伍取得参加全国总决赛的资格。

(一) 报名需具备以下条件:

1. 每支参赛队伍为 2 至 4 人;
2. 参赛选手熟悉 Arduino 开源硬件;
3. 参赛选手了解机器人基本原理及常识。

(二) 比赛分组

1. 参赛队伍按年龄段分为小学组、初中组、高中组。参赛队伍的参赛组别由本队中年龄最大的参赛队员确定。每个参赛队伍的队员不得超过 4 人。

2. 比赛过程中, 为了给参赛队伍更多的比赛机会, 一轮比赛分为 A、B 两方, 每方分别由两支队伍组成。每轮比赛队伍的组别, 由电脑随机产生。赛前 1 小时, 将比赛的顺序和场次发送至各队。每支队伍有不少于 4 次参赛机会。

五、比赛场地和道具

(一) 比赛场地分为 A、B 区, 每区的尺寸为 2.4m×2.4m, A、B 两区中间有 60mm×40mm (宽×高) 的隔离带。如图 1-图 3 所示:

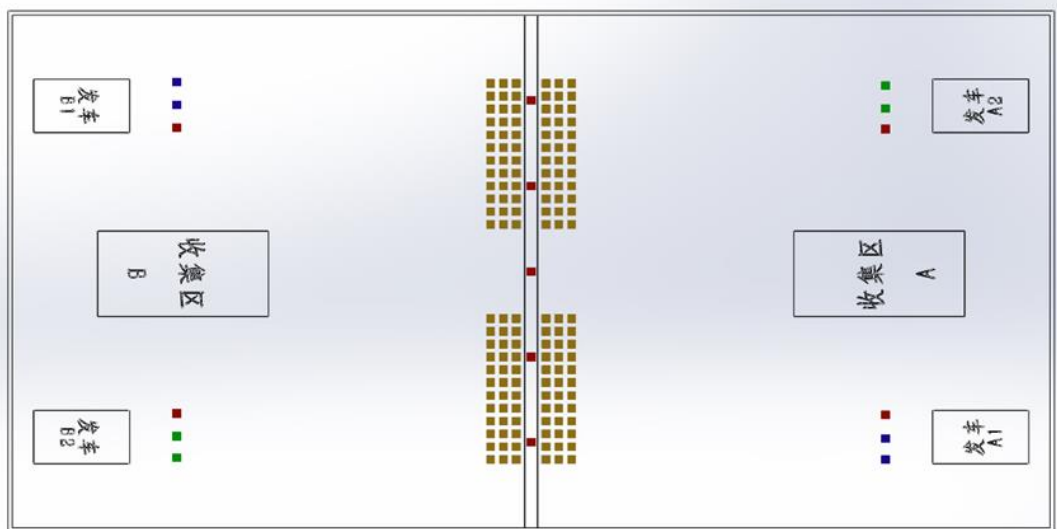


图 1 比赛场地俯视示意图

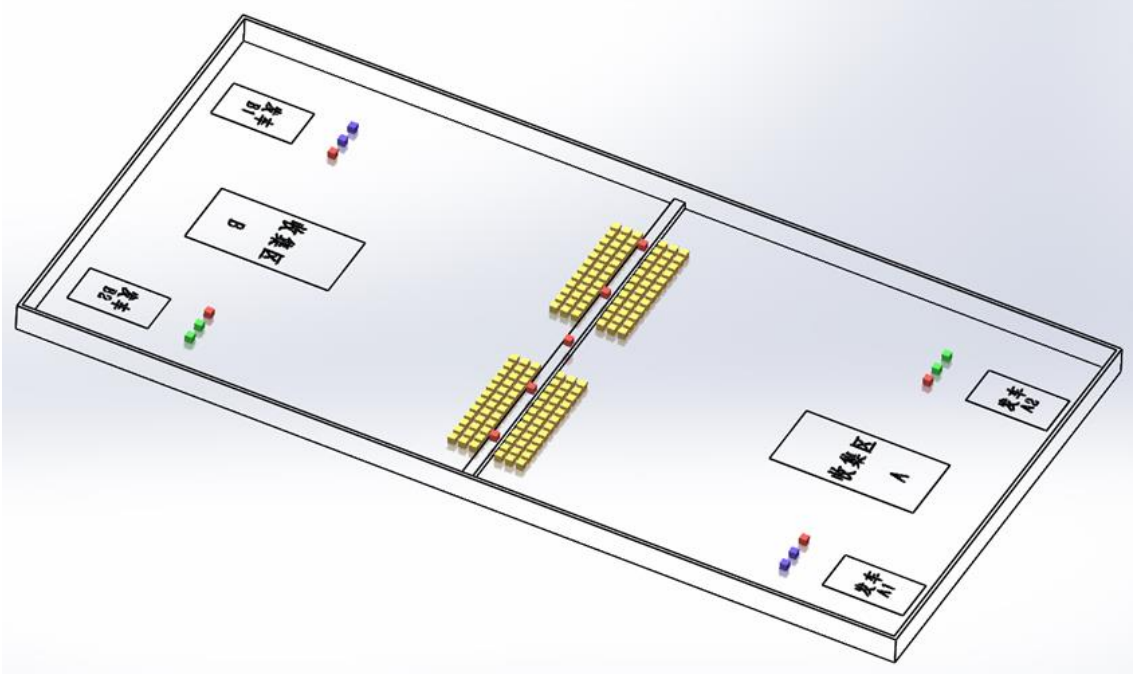


图2 比赛场地 45 度俯视示意图

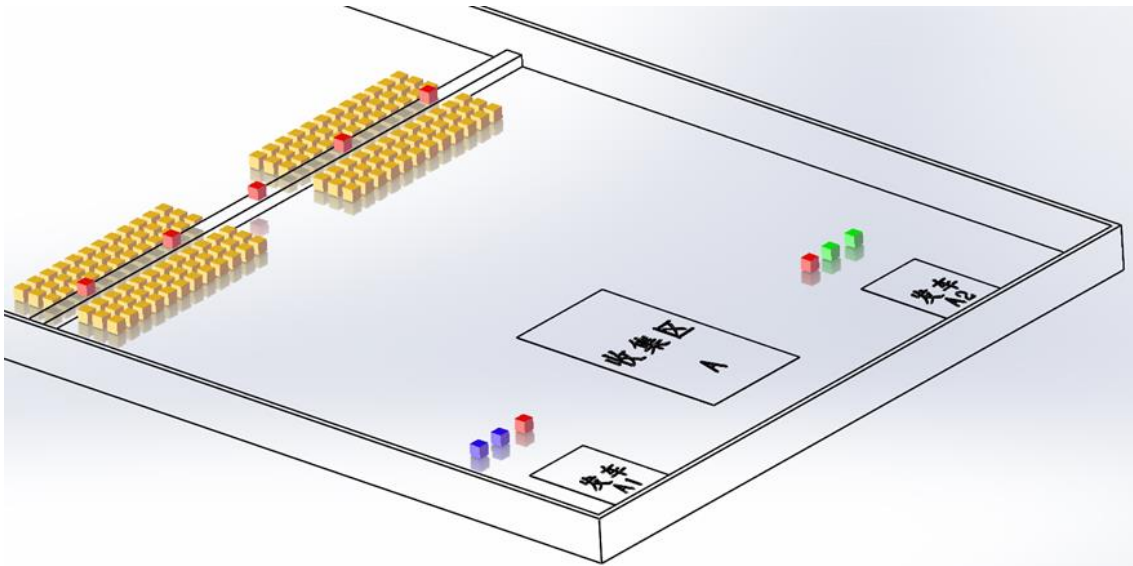


图3 比赛场地 A 区 45 度俯视示意图

(二) 比赛主要道具

1. 彩色积木块, 尺寸 30x30mm, 重量 20~30 克, 如图 4 所示。

2. 颜色及数量：红色 9 块、黄色 144 块、蓝色 4 块、绿色 4 块



图 4 比赛所用积木块颜色示意图

六、比赛得分说明

(一) 现场比赛得分

1、每块积木得分，如表 2 所示。

表 2

	自动阶段	手控阶段
黄色	2	1
蓝色	2	2
绿色	2	2
红色	2	2

2、当几块积木竖向叠在一起时，红色积木有积分倍增作用，但仅对叠放在红色积木下方的积分有倍增作用。当竖向一系列积木中有多于 2 块红色积木时，只有最上方的红色有倍增作用，如图 5 所示。

3、当蓝色积木和绿色积木叠在一起时，整列中蓝色和绿色积木的积分倍增。如果该列中有红色积木，红色积木的倍增适用于上一条，如图 5 所示。

4、积木必须位于收集区内，压制收集区边线外沿的积木按照无效

处理。

5、自动阶段时间截止时，智能运输器应当移动至收集器外侧，且智能运输器不得和积木块有任何接触，如有接触，按无效处理。

6、自动阶段得分为自动比赛时间结束时，收集区内积木的总得分。手动阶段得分为比赛结束时，收集区内积木的总得分。本轮现场比赛的得分为自动阶段得分和手动阶段得分之和。

7、参赛队现场比赛总得分为各轮得分之和。

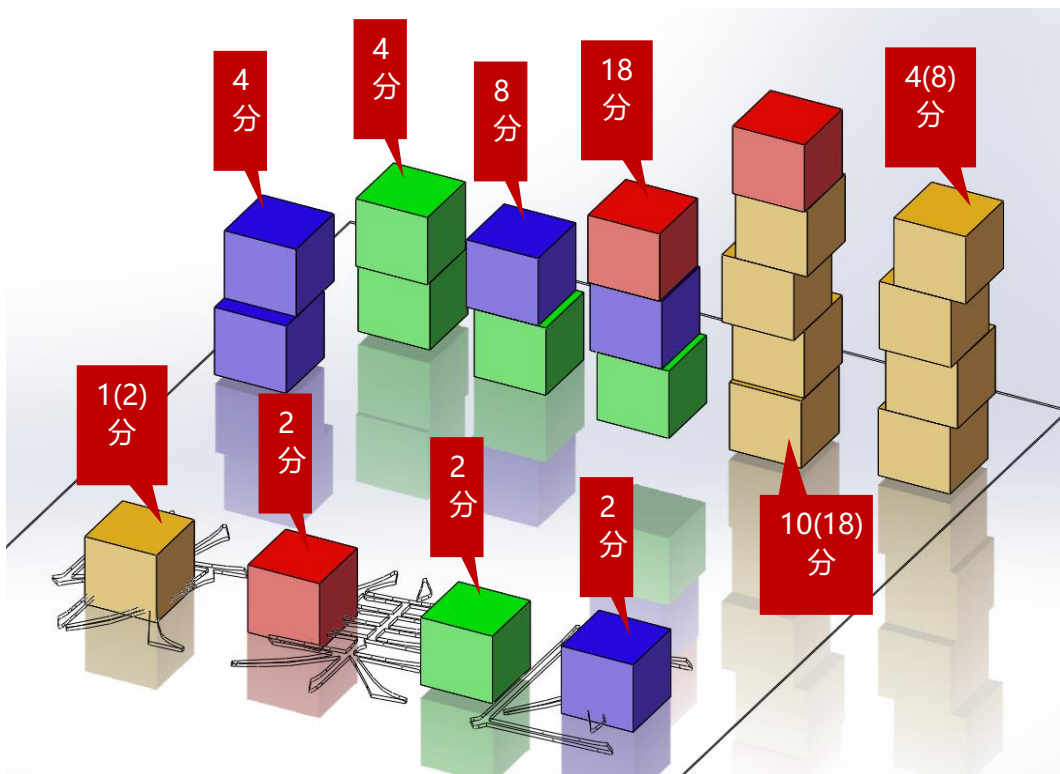


图5 得分计算示意图(括号内为自动阶段得分)

8、当一方的两支队伍中有一支队伍弃赛时，弃赛队伍的得分为 0 分。另一支参加比赛队伍自动阶段和手动阶段的得分按照场地实际得分的 2 倍计算。

(二) 技术展示得分

技术展示得分总分 40 分，具体项目得分详见表 3：

表 3

	总分
团队介绍	5
智能运输器的设计理念	10
制作过程中图片和相关资料	4
器件清单及价格列表	4
结构件图纸的电子文档	4
智能运输器程序	13

(三) 比赛总得分

每支队伍的总成绩为现场比赛总得分与技术展示得分之和。决赛阶段同步附加展示科普中国 APP 投票结果。

七、 机器人硬件和设计要求

(一) 主板主控芯片的采用如下类型： Atmega328P、Atmega2560、Atmega32U4。

(二) 遥控通讯方式: 蓝牙、wifi 或 2.4G。遥控器可以采用手机 App 或者其它类型遥控器。遥控器能实现手动和自动操作的功能切换。

(三) 智能运输器必须在明显位置设置电源开关，用于切断运输器电源。

(四) 智能运输器结构件材料不限。

(五) 智能运输器传感器、执行器规格不限。

(六) 智能运输器的原始外形尺寸(长×宽×高)不得大于 400×300

×400mm，比赛后车体可以自由伸展。

(七) 智能运输器的重量不限。

(八) 经检查合格的智能运输器方可参加比赛。

八、 奖项及等级设置

(一) 比赛根据各队的得分评出参赛队伍的获奖等级，分为：一等奖、二等奖、三等奖。此外设置最佳创意奖、最佳工程奖、优秀指导教师奖，优秀组织奖。各奖项的名额详见比赛手册。

(二) 全国青少年机器人技术等级考试附加评价通道：

本赛项决赛阶段获得一等奖、二等级奖和最佳工程奖队伍的队员，视同通过全国青少年机器人技术等级考试三级实操考试（竞赛中采用图形化编程的）或四级实操考试（竞赛中采用 C 代码编程的）。相关选手可自愿加试相应级别理论考试，考试通过即获得全国青少年机器人技术等级考试三级证书或四级证书。

九、 赛程安排

本赛项赛程拟分为 1 天，时间安排详见表 4，详细赛程安排详见赛事手册。

表 4

上午	检录，报道，领取比赛手册，分组
	熟悉场地
	比赛规则说明
上午	比赛、技术答辩
	颁奖

十、 评判说明

大赛组织委员会工作人员，包括技术评判组、现场裁判组和仲裁组成员均不得在现场比赛期间参与任何针对个别参赛队的指导或辅导工作，不得泄露任何有失公允竞赛的信息。

比赛中如发生比赛规则不明确之情形，由比赛仲裁组最终裁定。

十一、 犯规说明

当发生如表 5 所列情形时，扣除相应分数，乃至勒令退赛。

表 5

不能提供作品的任何技术文档	勒令退赛
准备阶段超时	-2 分
比赛自动阶段触摸控制器，按裁判提醒次数扣分	-2 分/次
撤场阶段超时	-2 分
将积木从本方区域投掷到对方区域，本方扣分	-2 分/个

比赛过程中，不得采用技术手段干扰参赛队伍的控制信号，一经发现，勒令退赛。

本规则的解释权归大赛组委会。

十二、 报名咨询

第六届全国青少年电子信息智能创新大赛组委会认可本赛项由中国电子学会科普培训与推广中心和相关承办机构共同举办本赛项。承办机构名单见大赛官方网站。

官方网站：www.kpcb.org.cn

活动咨询：杨老师 010-68189859

【北京赛区】曹老师 13601195010

董老师 (冻喜) 18611199655 杨老师 (瓦力) 18701107824

【东北赛区】李老师 13840280005

【江苏/浙江/福建赛区】肖老师 13901679686

【上海赛区】吕老师 13916181229

【广东/贵州赛区】桂老师 13923894958

【山东赛区】徐老师 18668974916

技术支持：李老师 13840280005

电子邮件：zhinengdasai@163.com

中国电子学会

第六届全国青少年电子信息智能创新大赛组委会

2018年11月

附录一： 比赛积分表

注：比赛决赛配有相应的电子计分系统，不需要计分表完成。

第六届全国青少年电子信息智能创新大赛

智能机器人竞赛 - 智能运输器开源主题赛

积分表

参赛队： _____

组别： _____

轮次	自动阶段	手动阶段	本轮得分	技术展示	总得分
第一轮					
第二轮					
第三轮					
第四轮					
第五轮					
第六轮					

关于取消比赛资格的记录：

裁判员： _____

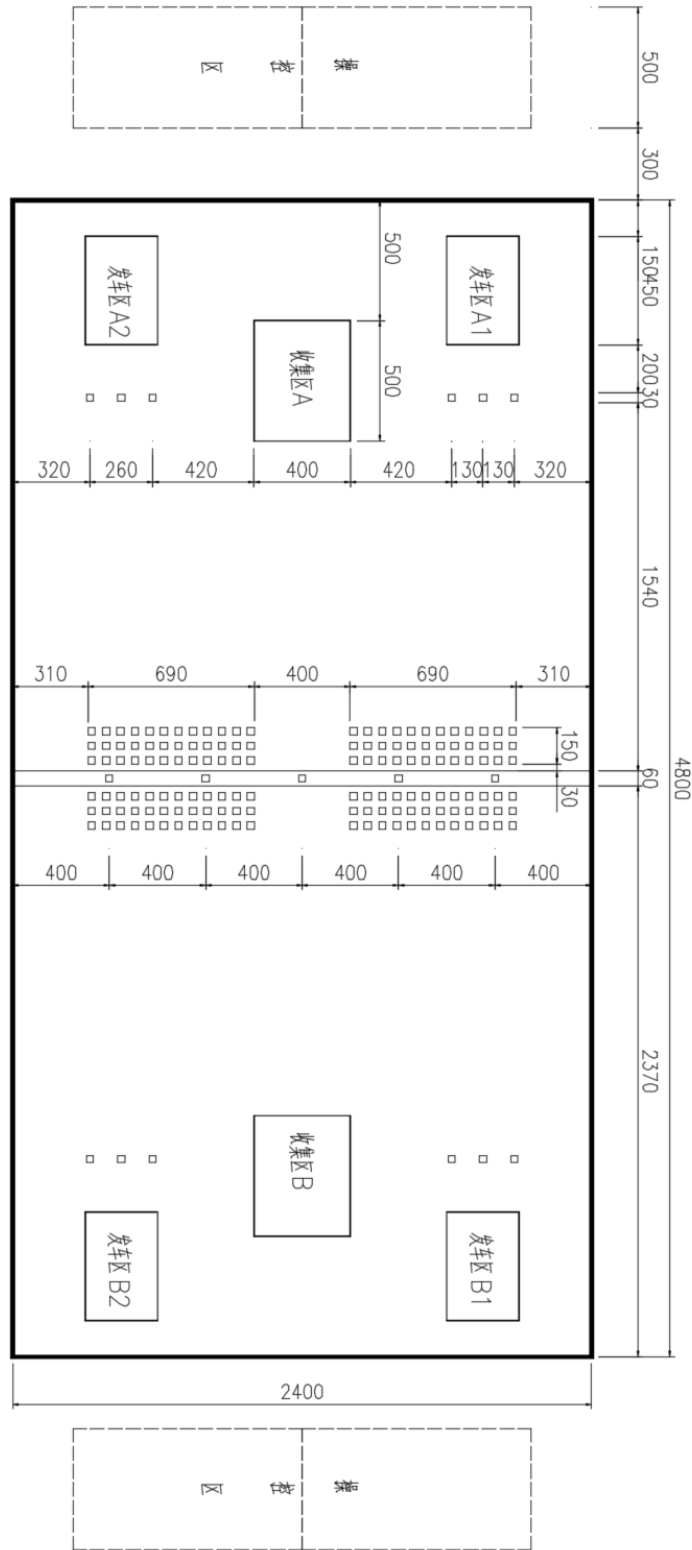
记分员： _____

参赛队员： _____

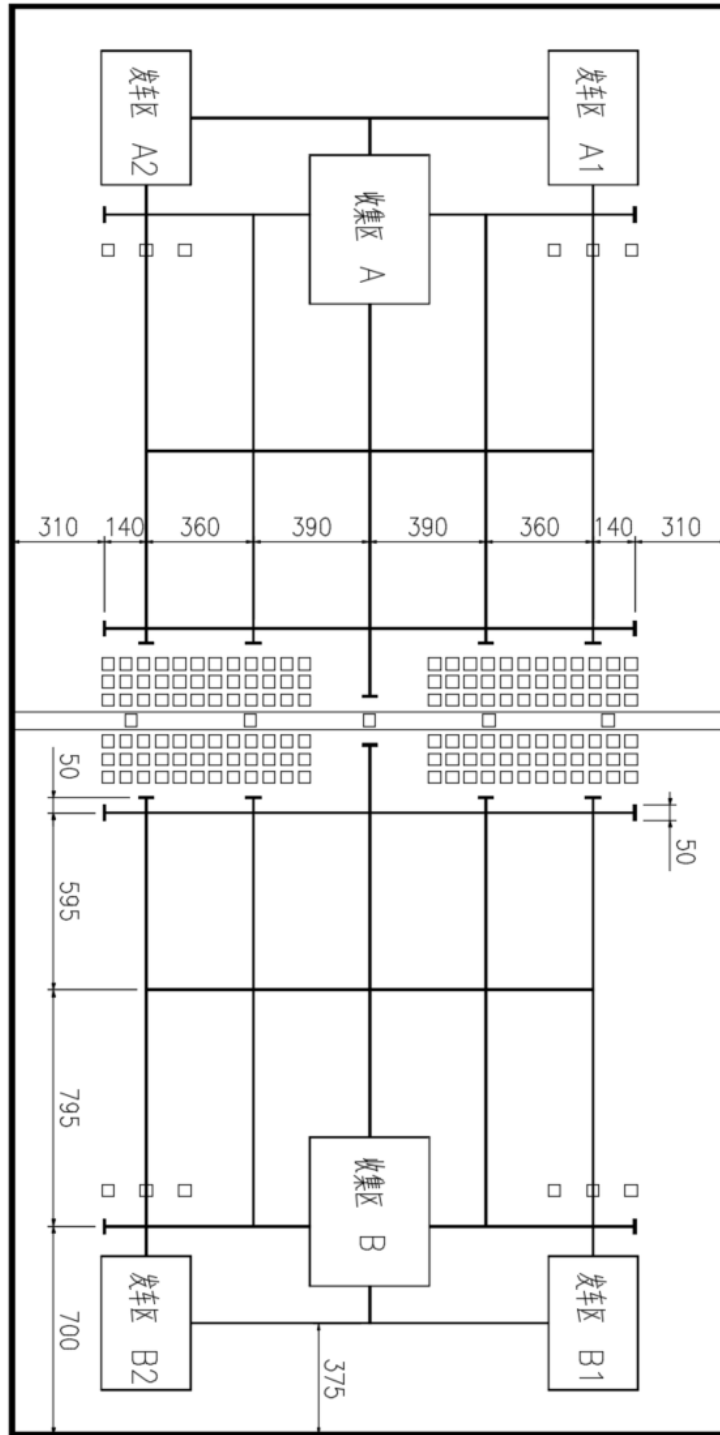
裁判长： _____

数据录入： _____

附件二：比赛场地尺寸示意图：



附件三：比赛场地循迹路径尺寸示意图：



说明：循迹路径宽度为 1 厘米。