

# 浙江大学“中控杯”第十一届机器人竞赛

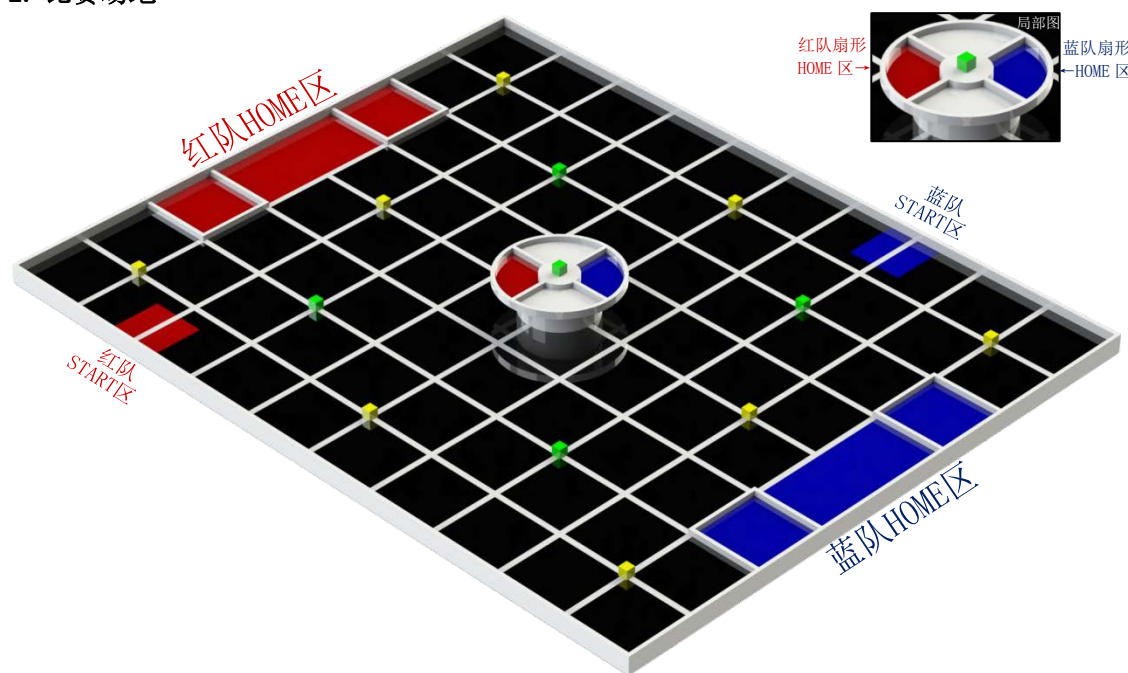
## 运输机器人对抗赛·规则文档

本项比赛为浙江省首届大学生机器人竞赛比赛内容之一，校赛前四名将参加省赛。

### 1. 比赛任务简介

场地上有很多货物——8 个黄色的方砖（每个 1 分）和 5 个绿色的方砖（每个 3 分）。红蓝两队的机器人将同时从本队的“START 区”出发，并在 4 分钟的比赛时间内，将场上的方砖运送到与本队颜色相同的“HOME 区”中。比赛时间用尽时，结束比赛，并根据比赛结束瞬间各队“HOME 区”中方砖的数量计算比分。但是，在比赛过程中，如果某队的“HOME 区中”同时出现至少 3 个绿色和 3 个黄色方砖时，那么比赛会立即结束，并且此队获得全场的方砖得分（23 分）。另外，每队的机器人在第一次启动时允许携带 1 个与本队颜色相同的方砖，称为“双倍砖”，在比赛过程中，机器人需要把自己的“双倍砖”放入本队的扇形“HOME 区”中（在场地中间的圆形转桌上），当比赛结束时，“双倍砖”在本队扇形“HOME 区”内的队伍，其得分将会翻倍。

### 2. 比赛场地



运输机器人对抗赛比赛场地示意图

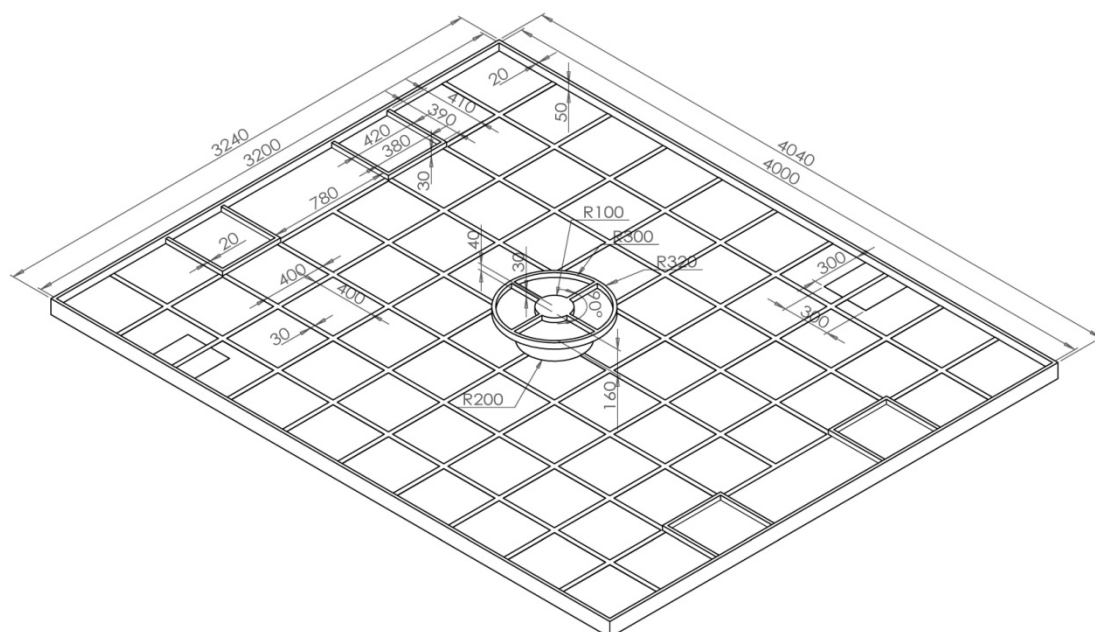
比赛场地为木制，大小为 4m×3.2m，周边有 5cm 高、2cm 厚的围栏。场地正中心放置了一个距离场地表面约 20cm 高、外径 64cm 的圆形转桌（桌面可在外力作用下旋转），圆形转桌厚 4cm，转桌下面的台柱高约 16cm、直径 40cm。

场地地面喷涂了黑色哑光漆，并用宽 3cm 左右的白线划分成若干边长 40cm 的正方形区域（以白线的中心线为测量标准）。各队的 START 区和 HOME 区都张贴了代表本队颜色的深色哑光贴纸。场地两侧的长条形 HOME 区中间部分与场地黑色地面直接连通，但两侧的 HOME 区域都有 3cm 高、2cm 厚的围栏保护。场地的围栏和圆桌的其他部分被喷涂成白色。

在“运输机器人对抗赛比赛场地示意图”中，所示的圆桌位置和方砖摆放位置为机器人比赛开始时的场上情况。除了一块绿色方砖被放置在圆形转桌正中央外，其他方砖都被放置

在示意图中白线交叉点的中心位置。圆桌上扇形 HOME 区的十字边线围栏与正下方的场地十字白线是对准的。

方砖的边长是 5cm 左右，为木质材料，表面喷涂黄色和绿色的木工漆。场地的其他尺寸参见“运输机器人对抗赛比赛场地尺寸图”。



运输机器人对抗赛比赛场地尺寸图

### 3. 比赛详细流程和规则要求

- 3.1 必须使用由本队队员亲自制作的非遥控自主机器人参赛。如果某队的机器人为“遥控机器人（包含在比赛过程中通过远程方式给机器人传递信息）、购买的机器人整机、能对现场人员的安全造成威胁的机器人、能对比赛场地造成损坏的机器人、明显的以暴力破坏对方机器人为目的而设计制作的机器人、中途整机替换的非本队首场使用的机器人（不包含对本队原参赛机器人的修理和合理改进）”中的一种或多种，竞赛委员会有权取消本代表队的参赛资格。
- 3.2 每场比赛开始前，双方代表队有 90 秒的上场准备时间，两队代表应在上一场的比赛结束前到场外指定地点抽签，提前决定两方的红、蓝“START 区”。轮到两队上场时，各队代表应携机器人迅速到达对应场地，并使机器人携带本队颜色的“双倍砖”上场，上场后，机器人的地面投影区必须完全处在本队“START 区”的颜色框内（30cm×30cm）。各队准备好后，应向裁判示意并接受裁判的检查。如果 90 秒准备时间到，则没有准备好的队伍视为本场比赛弃权。
- 3.3 每场比赛的比赛时间为 4 分钟。两队代表听裁判的口令同时启动本队的机器人，机器人的启动应能一次性快速完成，裁判下达启动口令后，会给出“请各队代表离开启动区”的启动结束警告，警告之后，依旧接触机器人的，将视为此参赛队提前结束本场比赛。机器人一旦启动后，任何人不能接触机器人，除非“重启机器人”，或者比赛结束，否则，视为本队提前结束本场比赛。并且，机器人在没有完全离开本队“HOME 区”前，长宽不能超过 30cm×30cm，而高度和重量没有限制。一旦机器人启动且完全离开本队“START 区”，则长宽不再有限制。
- 3.4 如果本队要提前结束本场比赛，请在裁判的指示下将机器人电源关闭并移出场外，同时，在此过程中，被机器人携带、碰触的方砖，会被裁判就近且随意的放置在赛场的

四个边角格子中。

- 3.5 每场比赛的进行途中，每队各有一次“重启机器人”的权利。大声喊出“重启”后可迅速将本队机器人放回本队 **START** 区重启，在此过程中，被机器人携带、碰触的方砖，会被裁判就近且随意的放置在赛场的四个边角格子中。一旦某队选择重启机器人，就意味着此队放弃了本场比赛“双倍砖”的得分翻倍功能。此外，如果本队机器人正与对方机器人接触时，则不能“重启机器人”。
- 3.6 比赛场地上，一共有 8 个黄色的方砖和 5 个绿色的方砖。黄色方砖的基本分值为 1 分，绿色方砖的基本分值为 3 分。比赛开始时，各方砖的位置和圆桌的情况请参照“运输机器人对抗赛比赛场地示意图”。
- 3.7 比赛时间用尽时，比赛结束。或者，某队的“**HOME** 区中”同时出现至少 3 个绿色和 3 个黄色方砖时，比赛将会提前结束，且此队的方砖基本得分计为 23 分。比赛结束后，根据比赛结束瞬间各队“**HOME** 区”中方砖的数量计算基础比分。计时时，只有方砖的投影完全处于本队“**HOME** 区”的颜色面内（不压线、不压边），并且接触到“**HOME** 区”的颜色面，且不与本队的机器人接触，才被视为有效的方砖。如果某队在本场比赛中并没有“重启机器人”，且本队的“双倍砖”到比赛结束时仍处在在本队的扇形“**HOME** 区”中，则将本队的得分翻倍。
- 3.8 如果比赛过程中出现有违公平公正的情况，裁判有权利终止或重置本场比赛，并将相关情况及时反映给竞赛委员会处理。参赛队员若对此有异议，可向竞赛委员会提出申诉。
- 3.9 以上规则由裁判长代表竞赛组委会进行解释。

#### 4. 比赛赛制

正式比赛前，参赛队将接受竞赛组委会的“资格审查”，初步审查出违反竞赛规则要求 3.1 的机器人，并取消本队的参赛资格。

正式比赛分三轮进行。

第一轮采用排名赛，各队根据抽签顺序，在没有对手的情况下依次上场比赛，优先根据本队得分，其次根据抽签顺序，依次排出各队名次。

第二轮采用小组赛，按照排名赛的顺序选取排名靠前的一定数量队伍参加。参赛队伍被分成若干 4 人小组，进行组内循环赛，每个小组优先根据各队胜利场数多少、其次根据平局场数多少、再次根据小组赛中每场比赛的累积得分，来决定出线的 2 只队伍。在小组赛中，如果一方弃权，轮空的另外一方也必需出赛，并根据场上实际得分来决定轮空队和弃权队的胜负，如果双方均弃权，则计为平局。在小组赛中弃权满两次的队伍不能出线。如果最终的出线队伍数不足，则在所有未出线的队伍中选取补足，方法则根据各队在小组赛中每场比赛累积得分的高低依次进行选取。

第三轮采用淘汰赛，小组赛出线的队伍会重新抽签，按照新顺序分组进行 1 对 1 淘汰赛，晋级的队伍按照分组继续进行 1 对 1 淘汰赛，直到最终决出季殿军和冠亚军。淘汰赛中出现一方弃权，则另外一方直接晋级。淘汰赛中出现平局，则加赛一次，直到双方决出胜负。

#### 5. 参赛要求

由浙江省同一所大学的在校大学生组成的代表队，且每队的成员人数最多为 3 名，并制作一台机器人参加比赛。