

机械建构赛规则

简介：机械建构赛，每支队伍通过完成三个连续接力任务，按照总得分和时间进行名次排序。比赛时长 6 分钟，开始计时后，可以对机器人进行修改调整，但是计时不停止。

组别：≤2 年级队员

修订 v7-2025.2.17

修订 4.4 A, d, f, g

修订 v6-2024.9.3

修订 4.4 A, 新增规则 i

修订 4.4 B c, 规范无效球的判断

修订 v5-2023.8.30

修订 4.4 D 比赛赛制，修订为每个队伍有 1 轮比赛机会。

规则修订 v4-2023.5.30 修订

2 赛台说明

1、赛台平面图，固定球盒放置区域，且比赛过程中，球盒不得超出规定放置区域。

2、明确球盒尺寸。

修订 3 C, 明确参赛器材最小单元。

修订 4.4 限定任务 1-3 球盒放置区域，不得移动超出球盒区域，更不可以拿起球盒。

修订 4.4 B 任务 2 b 限定取球方式，球可以在三个球洞区域拖动，进入“START”区域时必须腾空越过交界线进入，然后放入固定区域放置的球盒中，不得移动球盒。

修订 4.4 D 比赛赛制，增加至 2 轮比赛，根据 2 轮比赛成绩排名规则确定。

规则修订 v3-2023.3.3

修订 4.4 任务 1 h 如果存在队伍任务 1 无有效运输球，任务 1 无运输球的分数，但是可以给予 1 个球进入任务 2。

修订 4.4 任务 2 b “球盒”是固定在“START”区域的，不得移动和拿起，允许队员制作配合工具夹的收纳筐结构，但是收纳筐不得超出“START”区域。

修订 4.4 任务 2 f 如果存在队伍任务 2 无有效夹取球，任务 2 有效球不得分，但是可以给予 1 个球放入“球盒”进入任务 3。

规则修订 v2-2022.11.25 增

加图 2 赛台 3D 模拟图

规则修订 v1-2022.08.04 赛

项规则创立

1 队员要求

- A. 参赛队员需为 ≤ 2 年级
- B. 每支队伍 ≤ 3 名队员

2 赛台说明

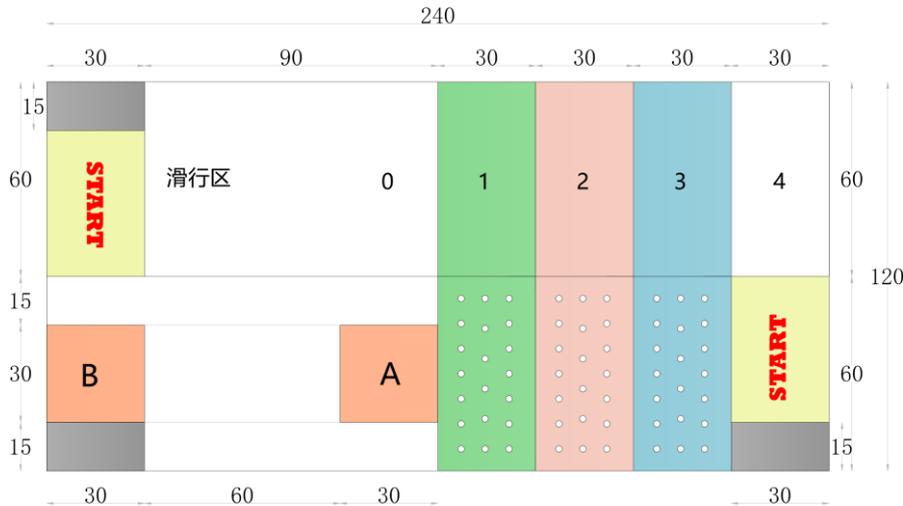


图 1 赛台平面图

- A. 赛场会设置队伍搭建调试区。
- B. 如图 1，赛台面长度为 2.4 米，宽度为 1.2 米。
 - 任务 1 区域赛台面长度为 2.4 米，宽度为 0.6 米。“START”区域长度为 0.3 米，宽度为 0.45 米。“0 滑行区”区域长度为 0.9 米，宽度为 0.6 米。“1/2/3/4”区域长度为 0.3 米，宽度为 0.6 米。
 - 任务 2 区域赛台面长度为 1.2 米，宽度为 0.6 米。“START”区域长度为 0.3 米，宽度为 0.45 米。“1/2/3”区域长度为 0.3 米，宽度为 0.6 米。
 - 任务 3 区域赛台面长度为 1.2 米，宽度为 0.6 米，“A”区域和“B”区域尺寸均为长度 0.3 米，宽度 0.3 米。
 - 任务 1-3 球盒限定区域长度为 0.3 米，宽度为 0.15 米。
- C. 赛台支撑长度为 2.4 米，宽度为 1.2 米，高度为 0.4 米。
- D. 赛台面材料为 KT 板或雪弗板，任务 2 场地 1/2/3 处会分别抠出 20 个坑洞，用来放置乒乓球。
- E. 任务 3“A”区域为得分区，得分区“篮筐”结构，为乐高得宝 12*12 底板，用 2*4 积木互锁 15 层的 1 个空心装置。A 区域与任务 2 交界处，为 60cm*60cm 的背板相隔，此背板作为“篮筐”的“篮板”作用。
- F. 任务 1-3 使用的球盒尺寸是长 23.2cm*宽 11.5cm*高 8.8cm。

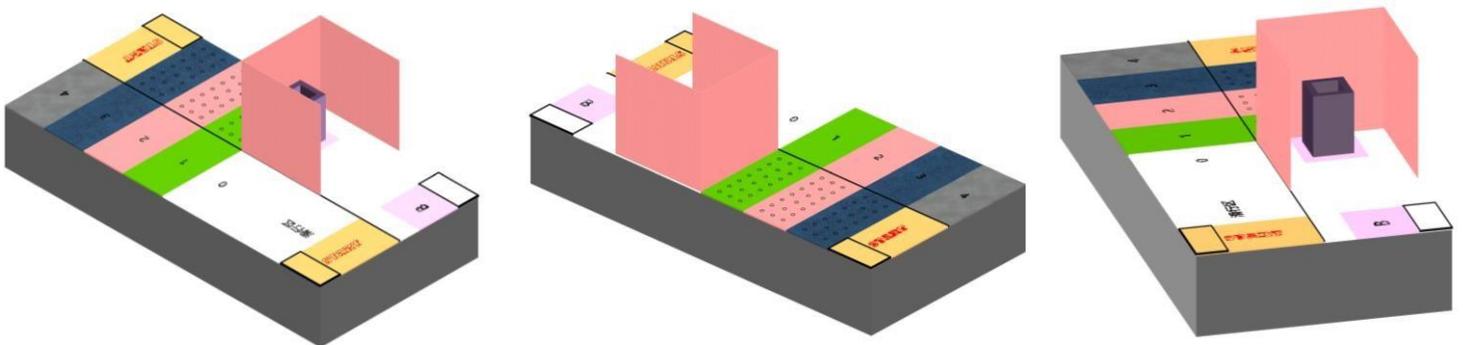


图 2 赛台俯视图

3 比赛器材要求

- A. 不限制参赛器材。
- B. 赛项考察机器人机械构建能力，核心动力需以橡皮筋弹射方式，限制使用自动动力，如马达。
- C. 比赛入场，需携带最小单元零件散件器材，进入赛场。
 - a. 不可拆卸的整体为一个最小单元。
 - b. 粘接，捆绑不可作为一个整体。
- D. 涉及赛场设置的器材为组委会提供，如球盒、乒乓球、任务 3“篮筐”。队伍全部比赛器材，需自行携带。

4 比赛规则

4.1 机器人尺寸要求

- A. 任务 1 机器人尺寸要求：
 - a. 机器人高度和重量不限制。
 - b. 机器人长度和宽度需小于任务 1“START 区域”，具体要求机器人垂直投影不得超出“START 区域”。
 - c. 机器人运行过程中不可以扩展。
- B. 任务 2 机器人尺寸要求：
 - a. 机器人“工具夹”大小规格、重量没有限制。
- C. 任务 3 机器人尺寸要求：
 - a. 机器人长度和宽度需小于任务 3“B 区域”，具体要求机器人垂直投影不得超出“B 区域”。

4.2 机器人动力要求

- A. 任务 1 机器人动力要求：
 - a. 机器人只允许橡皮筋动力输出。
- B. 任务 2 机器人动力要求：
 - a. 机器人“工具夹”的动力除了参赛队员发力，仅可以使用橡皮筋。
- C. 任务 3 机器人动力要求：
 - a. 机器人投掷方式不限，动力只能由橡皮筋输出。

4.3 时间限制

- A. 比赛作品搭建+调试时间总计 80 分钟，调试结束，参赛队伍不允许再进行结构调整，如被发现修改结构，每发现 1 次记录 1 次违规。
- B. 每个队伍的比赛时间限制为 6 分钟（此时间为 3 个任务的合计比赛时间，3 任务连续进行，计时不停止），如提前完成，相同计分情况下，剩余时间多者排名更高。
- C. 每个队伍有 1 轮参赛机会。

4.4 比赛流程及计分说明

比赛开始前，队员可以将任务 1、任务 2、任务 3，使用的机器人分别放置在任务 1、任务 2、任务 3 的启动区内。在任务 1、任务 2、任务 3 比赛过程中，球盒只可在场地限定区域内移动，不可超出限定区域或拿起，否则将记录 1 次违规。

A. 任务 1:

- a. 参赛队员调整好机器人后，示意裁判，裁判哨声吹响，比赛开始，队员从赛台球盒中拿球，装入任务 1 机器人出发。机器人出发前，机器人前端头部和参赛队员身体任何部分，不能进入滑行区，否则记 1 次违规。
- b. 机器人出发，仅允许橡皮筋动力输出，出发时不允许施加外力，否则记 1 次违规。
- c. 机器人需要携带 20 个乒乓球（机器人可以一次运送 20 个球，也可以多次运输），以橡皮筋弹射动力，将球运输到 1/2/3 区域，以机器人完全停止后，最前端（机器人前进方向为前端）垂直投影位置为准，判断停留在 1/2/3 的哪个区域。
- d. 机器人每次运输，停留在 1/2/3 区域，单次运输每个有效乒乓球得 5 分。**如果停留在 0/4 区域，任务 2 球洞区域，掉落赛台，单次运输的乒乓球不得分。**单次运输中掉落的乒乓球不得分。
- e. 机器人行进过程中掉落任何零件，记 1 次违规，此时队员可以进行修复，但计时不停止。
- f. 单次运输，运输车彻底停留在 1/2/3 区域，裁判员示意团队任意队员可以将乒乓球放入任务 2 对应的 1/2/3 区域的“球坑”处（此处放置无固定顺序要求）。**摆球时，如果运输车是整体结构，运输车不能离开停留区域，队员可以通过传递方式摆球，如果运输车是可分离结构，队员可以把车厢拿到球洞区域近距离摆球，车底盘需留在停留位置。摆球过程中掉落的球有效，可以继续进行。**乒乓球放置任务 2“球坑”完毕后，队员可以将机器人拿回“START”区域进行下一次运输，如本次运输，在尚未完全将乒乓球放置任务 2“球坑”前，队员拿起机器人进行下一次运输，将记录 1 次违规。
- g. 如 20 个乒乓球运输完毕，且最后 1 个乒乓球稳定放到任务 2“球坑”内后，队员可以开始任务 2，如任务 1 未完成，开始任务 2，记录 1 次违规。任务 1 机器人可以停留在任务 1 场地区域。**队员自行决定任务 1 的空球盒放置在任务 2 限定区域的时间节点，前提是球盒内没有球。球盒只要放置在任务 2 后，就不可以再出界或拿起，否则视为违规。**
- h. 如果任务 1，20 个乒乓球，均为无效运输到 1/2/3 区域，任务 1 无成功运输分数。裁判员可以允许该参赛队伍将 1 个球放置在任务 2 的 3“球坑”处，开启任务 2。
- i. **任务 1 运输乒乓球时，队伍有 2 次重置机会，队伍运球无效或停留位置不理想时，可以向裁判申请重置，运输成功的球作废，队伍重新开始运球，但计时不停止，且重置一次会记录一次违规（一次违规扣 10 分）。**

B. 任务 2:

- a. 根据任务 1，机器人运输球，停留在 1/2/3 处，队员可以将乒乓球对应放置在任务 2 的 1/2/3 区域“球坑”内。任务 1 完成后，队员立即进入任务 2 的比赛。
- b. 队员使用已制作的“工具夹”，将乒乓球夹到“START”区域的“球盒”内，球盒只可在限定区域移动，不可超出限定区域或拿起，队员也可以制作收集球的结构筐，一起将球放入“球盒”中。队员身体任何部分和制作的收集球的结构筐，不得超出“START”与“3”区域的交界线，如超出记录 1 次违规。收集球时，球必须以腾空的方式，越过 START 与“3”区域的交界线，放入结构框或球盒，否则此球作废不得分。
- c. 在夹取过程中，如果乒乓球掉落到**任务 2 的** 1/2/3 区域外，此球作废，不得分。如果乒乓球掉落在**任务 2 的** 1/2/3 区域内，可继续夹取到“球盒”，作废球裁判员将快速回收。成功回收“球盒”乒乓球，每个球得 5 分。
- d. 机器人夹取过程中掉落任何零件，记 1 次违规，此时队员可以进行修复，但计时不停止。
- e. 任务 2“球坑”中的乒乓球全部夹取完毕后，可以拿起任务 2 球盒放置在任务 3 球盒限定区域，开始任务 3 的比赛。任务 2 的“工具夹”可放置在任务 2 区域。
- f. 如任务 2 无任务有效球夹入“球盒”，任务有效球无得分，裁判员可以允许该参赛队伍，放入“球盒”1 个乒乓球，进入任务 3。

C. 任务 3:

- a. 任务 3 每次“投篮”仅允许取 1 个球，如每次投掷超过 1 个球，此球无效。
- b. 机器人投掷方式不限制，但是投掷的动力输出必须为橡皮筋，如使用其他辅助材料，不可以作为投掷动力使用。
- c. 机器人投掷时，机器人垂直投影不得超出“B”区域。

- d. 机器人每次投掷，队员装载 1 个乒乓球在机器人上，机器人将球从“B”区域投掷到“A”区域“篮筐”内，可以采取“空心”投入“球框”方式，也可以采取“打板”的方式。
- e. 投入“篮筐”中每个球得 5 分，否则不得分。
- f. 机器人“投篮”过程中掉落任何零件，记 1 次违规，此时队员可以进行修复，但计时不停止。

D. 比赛赛制

比赛共计 1 轮，根据分数排名，如分数相同，则根据剩余时间排名。

4.5 违规说明

每 1 次违规扣 10 分。

5 计分表

项目	裁判计数	分值	合计分数
任务 1 有效球		5	
任务 2 有效球		5	
任务 3 有效球		5	
违规次数		-10	
总分			
剩余时间			