

钢铁旋律主题赛规则 修订于 2024 年 11 月 28 日

比赛主题：钢铁碰撞音符，点燃感官盛宴！“钢铁旋律”音乐节震撼来袭！

这不是一场普通的音乐节，而是一次颠覆想象的感官盛宴！我们倾力打造，将精妙绝伦的场地舞台设计、嗨翻全场的狂欢氛围、沉浸式的互动体验以及顶尖音乐人的震撼演出完美融合，为您呈现一场前所未有的科技与艺术交融之旅！

准备好，在钢铁与音符的碰撞中，点燃你的激情，释放你的灵魂！“钢铁旋律”音乐节，敬请期待！

基础设施建设

音乐节基础设施物资已到位，合理的使用工程机械参与建设，为顺利圆满完工出一份力。

无组别：≤8 岁

1 比赛场地

场地图纸尺寸 0.9*2m，材质为 UV 刀刮布。

2 机器人要求

A. 参赛器材散件，马达和电池盒需要队伍自备，零件必须是塑料类积木器材，不可使用 3D 打印零件（推荐乐高 9686 套装马达和电池盒）。



- B. 使用电池盒和马达提供动力，电池盒电压不能超过 9V。
- C. 可携带备用电池，但必须是普通干电池，不能使用充电锂电池。

3 比赛任务

3.1 任务简介

现场搭建机器人，然后完成收集、吊装、转运物资 3 个连续任务。



RobotChallenge LEAGUE 探索赛

3.2 场地标识

- A. 收集物资出发区：A 区域，物资集中区域：B 区域，B、C 区域之间：吊装机器人放置区域，运输机器人装载区：C，运输目的地：D 区域。
- B. 场地内道具：减速障碍条长 30cm、宽 1.2cm、高 0.6cm 共 3 个，长 25cm、宽 1.2cm、高 0.6cm 共 6 个。障碍块和物资块：边长 5*5*5cm 的立体块，EVA 材质，示例如下图。



3.3 任务详情

3.3.1 赛前检查

- A. 参赛队伍需要携带散件器材参与比赛，赛前裁判会检查散件情况，不可拆解的积木零件视为散件。
- B. 不允许携带搭建步骤图等搭建参考物品。

3.3.2 赛前搭建和调试

- A. 机器人搭建和调试总时间 60 分钟。
- B. 参赛队伍需要搭建 3 个机器人（电力传动）来完成任务：物资收集机器人，吊装机器人，物资运输机器人。
- C. 搭建完成后进行调试，60 分钟结束开始比赛。
- D. 物资收集机器人整体大小和投影不能超出 A 区域（最大尺寸 14*30cm），重量和高度不限，不可展开。
- E. 吊装机器人需要符合塔吊结构组成，其中包含装载物资的货架，机器人的大小、重量、高度不限。机器人能把道具吊起 $\geq 5\text{cm}$ 高，并且能够手动旋转吊臂至少 180° ，底座部分不可旋转。
- F. 运输机器人整体大小和投影不能超出 C 区域（最大尺寸 15*30cm），重量和高度不限，不可展开。运输机器人需要平稳通过障碍。

3.3.3 任务说明

- A. 物资收集机器人从任意 A 区域出发，穿越障碍，收集行进路线上的 3 个物资，运送至对应的 B 区域，机器人到达 B 区域后（机器人部分投影接触即视为到达），队员择机关闭电源，不允许人为干预物资位置，否则该物资不得分。
- B. 一次收集完毕，队员拿起机器人再次出发进行二次收集。
- C. 两次收集完成，裁判根据物资停留位置判断得分。物资是否得分，都不影响下阶段任务使用。
- D. 收集任务可以有一次重置机会（扣分），向裁判提出申请后，队员自行恢复物资初始位置，重新开始两次收集任务，该阶段任务得分重新计算。
- E. 收集任务完成后，开始使用吊装机器人进行任务，每次吊装最多 2 件物资。
- F. 队员手动装载 B 区域的物资（装载时货架不能在空中），装载完毕，操作机器人抬升物

RobotChallenge LEAGUE 探索赛

资达到有效高度，然后顺时针旋转平移物资至 C 区域，最后把货架降至地面并手动卸下物资。

- G. 吊装过程中，出现物资掉落，该物资不得分，但不影响下阶段任务使用。
- H. 吊装任务完成后，队员手动装载物资，然后开始运输。
- I. 装满物资的运输机器人在 C 区域启动，机器人出发并穿越障碍，最后到达 D 区域（机器人部分投影接触 D 区域即视为到达），队员关闭电源。
- J. 运输过程中掉落的物资不得分。
- K. 运输任务可以有 1 次重置机会（扣分），向裁判提出申请后，队员把机器人拿回出发区，重新出发，该阶段任务得分重新计算。
- L. 三个阶段任务不可同时进行，过程中机器人出现故障，可以进行维修，计时不停止。
- M. 在收集和运输过程中，机器人轮子离开场地边界视为出界，队员应立即停止机器人，然后选择重置或继续任务。
- N. 物资掉落不属于掉落零件。

3.3.4 得分说明

- A. 收集机器人完全离开出发区，可得 5 分。
- B. 收集机器人成功穿越一次障碍，可得 15 分，最多 30 分。
- C. 物资整体投影在 B 区域内，每个可得 10 分，最高 60 分。
- D. 物资部分投影在 B 区域内，每个得 5 分。
- E. 物资投影不在 B 区域内，但完全离开了初始位置，每个得 2 分。
- F. 使用吊装设备成功转运物资，每个得 15 分，最高 90 分。
- G. 机器人转运过程中掉落的物资，每个得 5 分。
- H. 运输机器人完全离开出发区，可得 5 分。
- I. 运输机器人成功穿越一种障碍，每个得 15 分，最高 30 分。
- J. 机器人成功运输物资至 D 区域，每个得 10 分，最高 60 分。
- K. 机器人没有运输物资至 D 区域，但它成功穿越了两种障碍，每个物资得 5 分。
- L. 比赛过程中，未发生机器人离开场地边界和掉落零件，可得 20 分。
- M. 每次重置扣 10 分。
- N. 物资完全离开场地边界，每个扣 5 分。

3.3.5 总得分

- A. 任务合计得分 300 分。
- B. 剩余时间得分占满分的 10%，剩余时间数值取秒数。
- C. 剩余时间得分 = (剩余时间(秒) ÷ 总时间(秒)) × 30 (满分的 10%)。
- D. 总得分 = 得分 + 剩余时间得分。

4 比赛要求

4.1 比赛时间

- A. 每支队伍每轮比赛 5 分钟，5 分钟时间到，比赛立即停止，裁判合计数。

4.2 比赛场次

每支队伍 2 轮比赛。

RobotChallenge LEAGUE 探索赛

4.3 比赛开始

- A. 裁判员哨声响起前, 队员将机器人放置在赛台对应任务区域, 投影不超出, 裁判倒数 3、2、1 鸣哨, 比赛开始, 队员在 A 区域调整机器人并启动电源出发。
- B. 收集任务完成后, 进行吊装任务, 然后再进行运输任务。

4.5 比赛结束

- A. 时间结束, 比赛停止, 合计分数。
- B. 队员 5 分钟内完成任务, 示意裁判 (完成运输任务并停止机器人后), 计时停止, 合计分数。

4.6 比赛排名

- A. 2 轮比赛的最好成绩排名。
- B. 如出现分数相同, 则最高分对应的剩余时间, 剩余时间多的队伍获得更高排名。
- C. 最高分相同, 对应剩余时间也相同, 则根据次高分和对应剩余时间排名。

“基础设施建设” 计分表

裁判项目			数值	分值	得分
1	收集任务	收集机器人完全离开出发区	0 1 (无) (是)	5	
		收集机器人成功穿越一次障碍	0 1 2	15	
		物资整体投影在B区域内	0 1 2 3 4 5 6	10	
		物资部分投影在B区域内	0 1 2 3 4 5 6	5	
		物资投影不在B区域内， 但完全离开了初始位置	0 1 2 3 4 5 6	2	
2	吊装任务	成功吊装物资到运输机器人上	0 1 2 3 4 5 6	15	
		机器人吊装过程中掉落的物资	0 1 2 3 4 5 6	5	
3	运输任务	运输机器人完全离开出发区	0 1 (无) (是)	5	
		运输机器人成功穿越一种障碍	0 1 2	15	
		机器人成功运输物资至D区域	0 1 2 3 4 5 6	10	
		机器人没有运输物资至D区域， 但它成功穿越了两种障碍	0 1 2 3 4 5 6	5	
4	比赛过程中， 未发生机器人离开场地边界或掉落零件		0 1 (无) (是)	20	
5	重置次数		0 1 2	-10	
6	物资完全离开场地边界			-5	
7	剩余时间得分=(剩余时间（秒）÷总时间（秒）)×30（满分的10%）				
			总得分		
			剩余时间：		