

第十八届河北省青少年机器人竞赛

WRO常规赛主题与规则

小 学 组



机甲明星

2026年2月1日

第十八届河北省青少年机器人竞赛
WRO常规赛主题与规则
小 学 组

目 录

特别提示	2
一、总则.....	2
1.1、竞赛流程.....	2
1.2、关于进入比赛区域（包括竞赛区、准备区、候赛区等）携带物品的规定.....	2
1.3、学习过程的重要性	3
1.4、队伍组成	3
1.5、职责	3
1.6、机器人.....	3
1.7、赛台和场地	7
1.8、比赛	8
二、项目介绍	9
三、常规赛竞赛规则	10
3.1、比赛场地	10
3.2、比赛元素、位置和随机设置.....	11
3.3、机器人任务.....	15
四、计分表.....	21
五、机器人技术说明呈报表.....	22
六、工程笔记.....	23

特别提示：

此规则的制定只针对第18届河北省青少年机器人竞赛WRO常规赛小学组。规则最终解释权归河北省青少年机器人竞赛专家委员会。

一、总则：

1.1、竞赛流程：

在WRO机器人常规赛中，队员需要自行设计机器人去解决比赛场地中的常规任务、组内全体参赛队员团结协作，共同应对惊喜规则和全新的任务挑战，机器人需要完全自主运行。每个赛季每个组别场地和任务都会是全新的，旨在考察和测试队伍们的自主创新能力、团队合作能力以及思维敏捷性。

竞赛包括**场地调试**（测试开始前公布惊喜规则，此规则将在场地赛中体现，各队携带机器人排队进行场地测试，每队场上测试时间2分钟，测试次数不限。测试结束后，开始机器人检测，检测合格的机器人交封存处封存）、**场地竞赛**（常规赛+惊喜规则）、**挑战环节**（比赛开始前宣布挑战规则，并将挑战规则用纸质方式通知到每一个参赛队，比赛开始后至挑战结束，所有队伍不得中途离场，每支参赛队最多有两次挑战机会）、**问辩环节**（小组全体队员接受裁判就机器人结构设计、程序编写以及团队合作方面的问辩）。

1.2、关于进入比赛区域（包括竞赛区、准备区、候赛区等）携带物品的规定：

所有参赛队伍，在比赛过程中，请认真按照下列规定执行，否则按照情节轻重，给予警告、取消挑战环节或场地赛阶段比赛成绩、降低一个获奖等级、取消比赛资格（无获奖证书）处理。

调试阶段和挑战环节，队员可携带机器人、笔记本电脑、插排、机器人维修的简单工具（这些工具必须经过裁判确认是安全的并得到裁判允许方可进入）进入比赛区域，禁止携带和使用3D打印机、锯子、电烙铁、带有锋利边缘的刀具等。

场地赛阶段，参赛队员无需携带任何物品进入比赛区域。

问辩环节，队员需携带机器人、笔记本电脑以及问辩环节需要提交的纸质材料（工程笔记）进入比赛区域。

所有队员注意：比赛中，禁止携带手机以及其他电子设备进入比赛区域，比赛区域不提供上网服务，也不允许使用移动WiFi设备。

1.3、学习过程的重要性：

WRO希望激发学生进入STEM相关领域进行学习和探究，希望学生在参加竞赛时通过有趣的学习经历，培养思维和技能以及团结协作的能力。

1.4、队伍组成：

每支队伍有2-3名队员和1名教练员组成，1名学生只能加入一支队伍，一支队伍只能参加一个比赛项目，1名教练可以指导多支队伍。

1.5、职责：

1.5.1、在比赛前的准备期间，机器人的搭建和编程只能由队员来完成。教练的任务只是陪伴队员，帮助他们处理、组织一些后勤事物。

1.5.2、队员不能携带手机或其他通信设备进比赛场地及使用。

1.5.3、队伍必须独立自主的开发自己的机器人。

1.5.4、参赛队伍无条件接受裁判员审查，队员应无条件接受。

1.5.5、如果违反了本文件中提到的任何规则，裁判组可以决定以下一种或多种后果进行处罚。在做出决定之前，可能会针对队伍或个别队伍成员进行问辩，以了解可能违反规则的更多有关信息。问辩可以包括有关机器人结构或程序的问题。

1.5.6、处罚有：(1)违规队伍可能被取消一轮或多轮的比赛资格、(2)违规队伍可能被扣除一轮或多轮比赛得分的50%、(3)违规队伍可能被取消晋级下一场比赛的资格、(4)违规队伍可能被完全取消参赛资格。

1.6、机器人：

1.6.1、第十八届河北省青少年机器人竞赛WRO常规赛机器人器材全面开放。

1.6.2、每支队伍要搭建 1 台机器人去完成场地上的任务。在启动之前，机器人的最大尺寸为 $250\text{mm} \times 250\text{ mm} \times 250\text{ mm}$ ，机器人的尺寸包括连接线。在机器人启动之后，尺寸没有限制。

1.6.3、队伍搭建机器人可选用的材料和组件不限，只需要满足以下标准即可：

1.6.3.1、机器人全部重量： $\leq 1500\text{克}$ 。

1.6.3.2、电池容量： $\leq 6000\text{mAh}$ 。

1.6.3.3、电池电压： $\leq 14\text{V}$ 。

1.6.3.4、机器人整机工作电流： $\leq 4\text{A}$ 。

1.6.3.5、只要满足本赛事其他所有要求，对控制器的类型不作任何限制。

特别强调：不同组件之间严禁采用无线连接方式进行通讯。

1.6.3.6、启动和停止按钮：要有一个明显的可识别的按钮来启动和停止机器人。该按钮必须放置在机器人的外部（不可以在机器人的底部），且必须易于识别和触及。注意：启动和停止按钮要在技术呈报书中用图片的形式作说明。

1.6.3.7、传感器：机器人使用的传感器类型和数量不限，但摄像头仅限于初、高中组使用；激光雷达和其他3D扫描仪仅限于高中组使用。

1.6.3.8、电机：机器人使用电机种类不限。其他组件（如二维激光雷达、风扇、泵或空压机等传感器类部件）中内置的电机，均计入动力电机范畴。数量小学组最多可以使用4个电机、初中组最多可以使用5个电机、高中组最多可以使用6个电机。回力驱动电机：允许使用回力驱动电机，但需由机器人自行完成发条上弦操作。若回力驱动电机未搭载电子控制装置，则不计入动力电机范畴。

1.6.3.9、轮子和履带：机器人使用的轮子或履带在与场地纸接触时必须保证不损坏场地纸，不允许使用尖锐的和金属接触面的或可能在场地上留下粘性物质的轮子或履带。

1.6.3.10、电磁铁：可正常使用。若仅用于借助磁力吸附零部件，该电磁铁不计入动力电机范畴；若作为直线电机使用，则可能被认定为动力电机。

电磁驱动器需满足以下参数限制（均以制造商标注规格为准）方可使用，且计入动力电机范畴：最大作用力不超过 20 牛，最大运动行程不超过 20 毫米。超出上述任一参数限制的电磁驱动器均严禁使用。

1.6.3.11、机械部件：机械部件必须设计成不会造成伤害风险的形式。对于存在伤害风险的机器人，裁判有权要求队伍无条件进行修改，否则该机器人将被取消比赛资格。

1.6.3.12、电子部件：电子部件必须设计成不会造成伤害风险的形式。对于存在伤害风险的机器人，裁判有权要求队伍无条件进行修改，否则该机器人将被取消比赛资格。

1.6.3.13、气体：比赛中的机器人只允许使用普通空气。

1.6.3.14、液体：比赛中的机器人不允许使用任何液体。

1.6.3.15、喷雾瓶或气溶胶瓶：比赛中的机器人不允许使用任何装有液体或气体的喷雾瓶。尤其是冷却喷雾、冰喷雾以及润滑剂。

1.6.3.16、气动系统：比赛中的机器人可以使用气动系统，系统压力 $\leqslant 3\text{Pa}$ ，储气罐容量 $\leqslant 150\text{ml}$ 。如果机器人的气动系统携带有压缩机，则压缩机被视为电机。

1.6.3.17、液压系统：比赛中的机器人不允许使用液压系统。

1.6.3.18、易碎材料：比赛中的机器人不允许使用容易碎成小块或破碎后留下危险边缘的材料。

1.6.3.19、3D打印材料：比赛中的机器人允许使用3D打印的部件。

1.6.3.20、激光：比赛中的机器人如使用激光，需向裁判提供该激光不会对队员的其他人员造成伤害的官方权威证明。

1.6.3.21、每支参赛队伍根据上述对参赛机器人的要求，向裁判组提供一份对参赛机器人的设计、搭建机器人结构使用材料和部件的说明（规则第22页“机器人技术说明呈报表”）。这份说明需在机器人调试结束后、机器人封存时，一并提交给机器人检测裁判，并当面向裁判进行口述说明，合格通过

检查的机器人才会被封存，没有被封存的机器人不允许进入下一个阶段的比赛。

1. 6. 4、不允许搭建飞行机器人。

1. 6. 5、比赛期间，一支队伍只允许携带和使用只包含一个控制器的完整机器人参加测试和比赛。

1. 6. 6、机器人测试和比赛期间参赛队员可以携带工具对自己的机器人进行修理和改装，但这些工具必须是安全的并经过裁判确认安全的，这些工具必须放置在本队的桌子上，如果是电力驱动的必须使用电池驱动。禁止携带和使用3D打印机、锯子、烙铁、带有锋利边缘的刀具等。

1. 6. 7、机器人必须自主运行并完成任务。在机器人运行期间，不允许使用任何无线电通信、遥控或线控系统控制机器人，机器人内部各组件之间不允许使用无线通讯。

1. 6. 8、参赛机器人可以使用任何程序编写软件，比赛当天组委会不提供任何形式的无线信号和设备，如果参赛队伍使用在线连接软件，可考虑是否有离线版本。

1. 6. 9、参赛机器人在完成测试，提交给裁判检测封存前和比赛中，必须关闭蓝牙、WiFi和任何远程连接，若因技术原因无法关闭该功能，可保留其开启状态，但严禁选手使用该功能。如果无法做到则该队伍的机器人不能被封存和参加比赛。

1. 6. 10、允许使用硬件（如SD卡或U盘）来存储程序。硬件必须在第一天进入竞赛场地之前插入，并在常规赛结束前不得移除。

1. 6. 11、参赛队伍应准备并携带比赛期间所需的所有设备、足够的备件，在机器人调试阶段不允许共用笔记本电脑或机器人程序。比赛组织者不负责机器人的维护和更换。

1. 6. 12、机器人及组件可以使用标签、丝带、小旗子等进行标记。

1. 6. 13、参赛队伍可以携带辅助材料，如卷尺（用于检查机器人尺寸）或笔和纸（用于记录）。关于机器人、比赛和规则的文档资料也是允许的。

1.7、赛台和场地：

1.7.1、在机器人任务赛中，机器人要解决场地中的几个任务。每个场地包括一个比赛赛台（带有边框的平整台面）并在赛台上铺一张印刷的场地纸。每个年龄组的场地任务不同，因此场地纸也不同。

1.7.2、WRO 任务赛各年龄组别场地纸的尺寸是 2362 mmx 1143 mm。赛台的内部尺寸应与地垫尺寸相同，为 2362 mmx1143 mm，或各维度最大不得超过+ / - 5mm 误差。官方赛台边框的高度是 50mm，超过此高度的边框也可以使用。

1.7.3、场地纸使用哑光或覆膜（无反射色）的材料印刷。

1.7.4、本届场地任务物品是使用 WRO 竞赛包（45811）与 WRO 补充包（45819）或 KKTC 创意零件包搭建的。其他材料，例如来自机器人套装的积木或木材、纸张或塑料或 3D 打印件，都可以在一定程度上使用，以使比赛更加有趣。

1.7.5、如果比赛开始时，有任务品的初始位置在起始区域里，那么该任务品应该和机器人一起都算在 250 mm x 250 mm x 250 mm 的最大尺寸里。该任务品不能被带离场地图纸（除非规则另有要求）。

1.7.6、如果任务品需要固定在场上，组织方可以决定固定任务品的材料，除非规则另有要求，比如可以用双面胶或魔术贴。

1.7.7、不允许破坏场地上任务品以及场地图纸。如果任务品被破坏，该队伍原本该得的分数将被取消（除非规则另有说明）。如果机器人故意损坏任何物体，该队伍可能会被取消当轮比赛的资格。这包括那些本身不产生得分的物体。

1.7.8、机器人的起始区域是指彩色方框内部的白色区域。在启动时，机器人必须完全在起始区（白色区域）里面。

1.7.9、虽然赛事组织者会尽力确保所有场地的准确性和统一性，但当队伍在搭建和编程时，应该考虑场地可能出现的可变性和误差：

1.7.9.1、赛台上的瑕疵。

1.7.9.2、不同赛台、不同场地图纸的颜色亮度差异。

1.7.9.3、不同时间段/不同位置上的照明条件差异。

1.7.9.4、裁判在场地上的影子。

1.7.9.5、裁判在执裁过程中绕赛台走动。

1.7.9.6、场地图纸的纹理或突起。

1.7.9.7、场地图纸本身的波纹位置和严重程度各不相同。

1.7.9.8、赛台没有完全水平。

1.8、比赛：

1.8.1、常规赛比赛时间为 2分钟。当裁判示意队员，确认场地上的物品摆放无误，发出开始信号时开始计时。计时一旦开始中途不会停表，只有满足以下条件，计时才会停止，并将所用时间计入计分表：

- a、计时 2 分钟已结束、
- b、任何队员在比赛计时开始后触碰场地上任何物品、
- c、机器人完全离开了赛台、
- d、机器人或队员违反了比赛规则、
- e、一名队员喊“停”并且机器人不再继续移动。

1.8.2、机器人必须放置在起始区内，使机器人在场地纸上的投影完全在起始区内。参赛队员可以在起始区对机器人进行物理上的调整。但不允许通过改变机器人部件的位置或方向来向程序输入数据，比如调整机械臂的角度来输入数据，也不是不允许的。也不允许在起始区内对机器人的传感器进行校准。其他任何输入数据的方式都不允许。如果裁判认为队伍在起始区输入数据，则需要对该队伍进行调查。

1.8.3、队伍可以使用起始模块/起始框架来调整机器人的位置。但该模块需要与机器人一起计入机器人尺寸并满足尺寸要求。

1.8.3、如果机器人把任何部件遗留在场地上，被遗留的部件则会被认定为自由的，不再属于机器人，并继续留在场地上。

1.8.4、比赛开始，队伍只允许按一次启动按钮让机器人开始运行。

1.8.5、如果在机器人比赛过程中存在任何不确定性，裁判有最终决定权。如果没有显而易见的结果，裁判应该做出有利于队伍的决定。

1.8.6、机器人比赛结束后，计时停止，裁判对本轮比赛结果进行评分。分数被记录在评分表（纸质或电子版）上，队伍需要在计分表上签字（纸质计分表签字或电子签名）。队员一旦在计分表上签字，就不能再提出申诉。

1.8.7、如果某队在指定时间内仍不签字，裁判可以决定取消该队本轮比赛的资格。不允许队伍的教练参与裁判对比赛计分结果的讨论。不接受视频或照片证明。

1.8.8、如果队伍在一轮中被取消资格，那该队该轮的得分是0分，时长120秒记入总用时。

1.8.9、如果一支队伍在没有完成任何一个可以得分的（部分）任务的情况下结束了该轮比赛，则该轮比赛的时间为实际计时，时间记入总用时。

二、项目介绍：

欢迎来到本年度最盛大的音乐节！

此刻，舞台已基本搭建完毕，灯光璀璨闪耀，观众们早已迫不及待，盼着演出拉开帷幕。但在音乐奏响之前，表演者们还需要一位格外特别的帮手——那就是你的机器人！

赛场各处，散落着待布置的乐器、音符道具、麦克风与线缆，正等着为这场音乐会整装就位。你的机器人需要担起重任，将所有物品运送至指定位置，助力乐队们顺利开唱。

有了你的助力，这场音乐节必将摇身变为一场节奏飞扬、舞步翩跹、欢乐满溢的非凡盛宴。

你准备好让自己的机器人，蜕变为当之无愧的机甲明星了吗？

三、常规赛竞赛规则：

3.1、比赛场地：

下图所示为包含各个区域的比赛场地示意图。

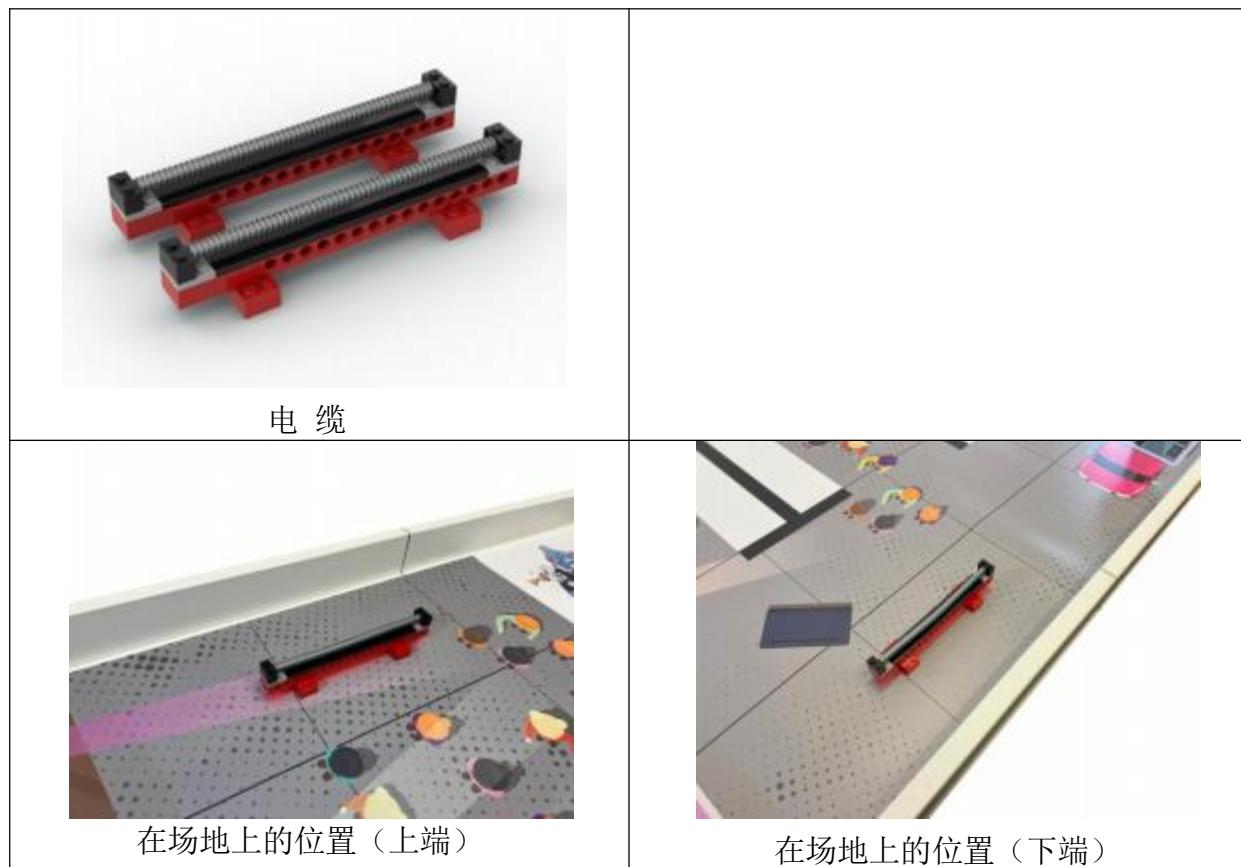


若赛台尺寸大于场地图纸尺寸，需将图纸与起始区域右侧相邻短边挡板紧靠摆放，同时在另一方向（宽边）上保持居中对齐。

3.2、比赛元素、位置和随机设置:

3.2.1、电缆:

场地上有2个电缆，其位置紧邻舞台（左端），分别位于场地图的上端与下端。



3.2.2、乐器&麦克风:

场地上配备 3 件乐器（吉他 1 把、电子琴 1 台、康加鼓 1 套）及麦克风 1 支，初始放置于比赛场地下端的运输区位置。





在场地的初始位置（始终保持这个方向）

3.2.3、音符道具：

场地上共设有 6 个不同颜色（红色、蓝色、绿色、黄色、白色、黑色各 1 个）、不同形状的音符道具，所有音符的底座规格均保持一致。

该道具的初始放置位置位于比赛场上端（具体起始点位信息，详见随机设置章节）。



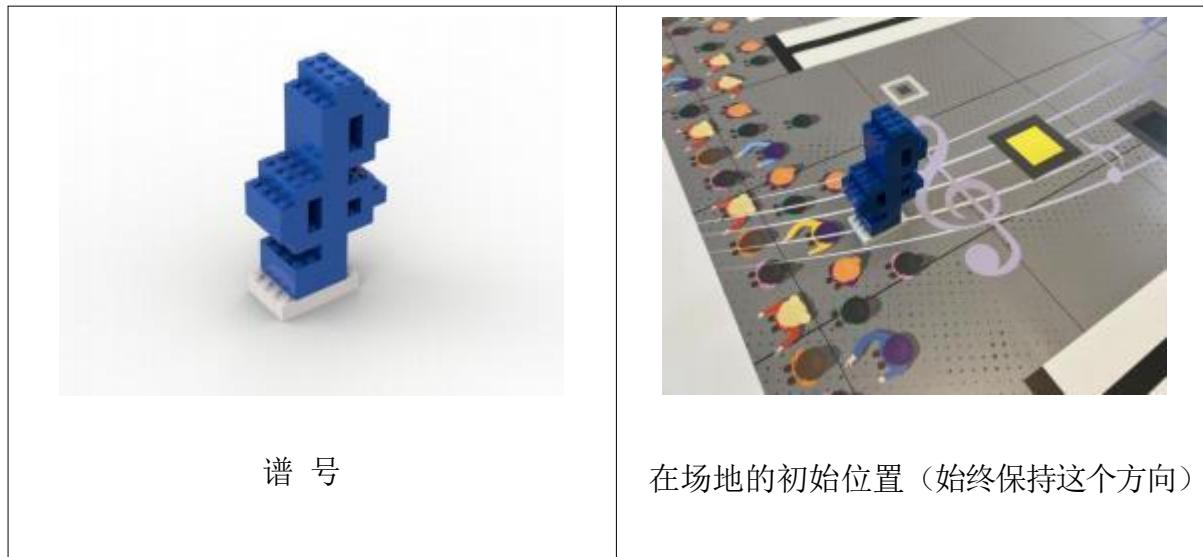
音符道具



在场地的初始位置（始终保持这个方向）

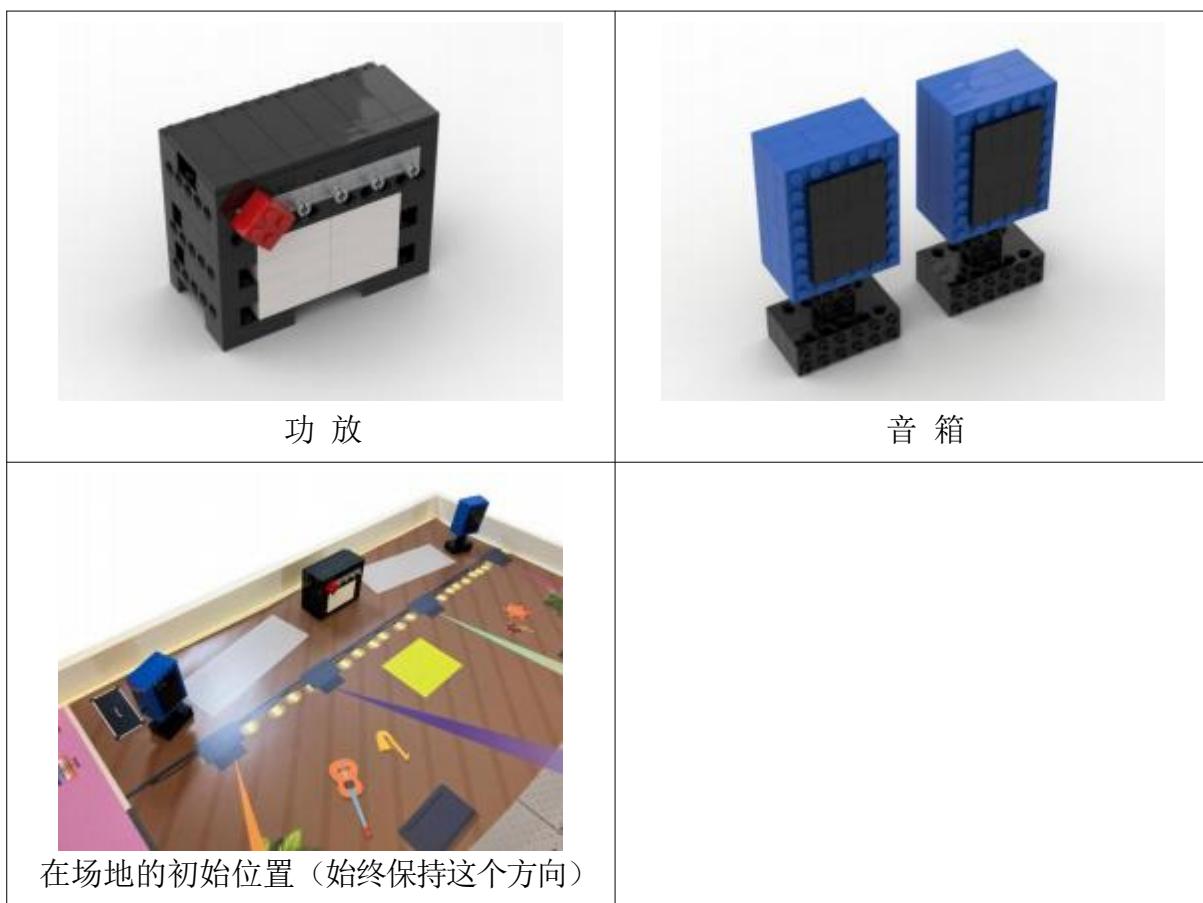
3.2.4、谱号道具：

场地上设有1 个蓝色谱号道具，其在比赛场地的放置位置为五线谱标识左端的中间区域。（补充说明：谱号是一种标注在乐谱起始位置的符号，用于确定音符的音高范围。）



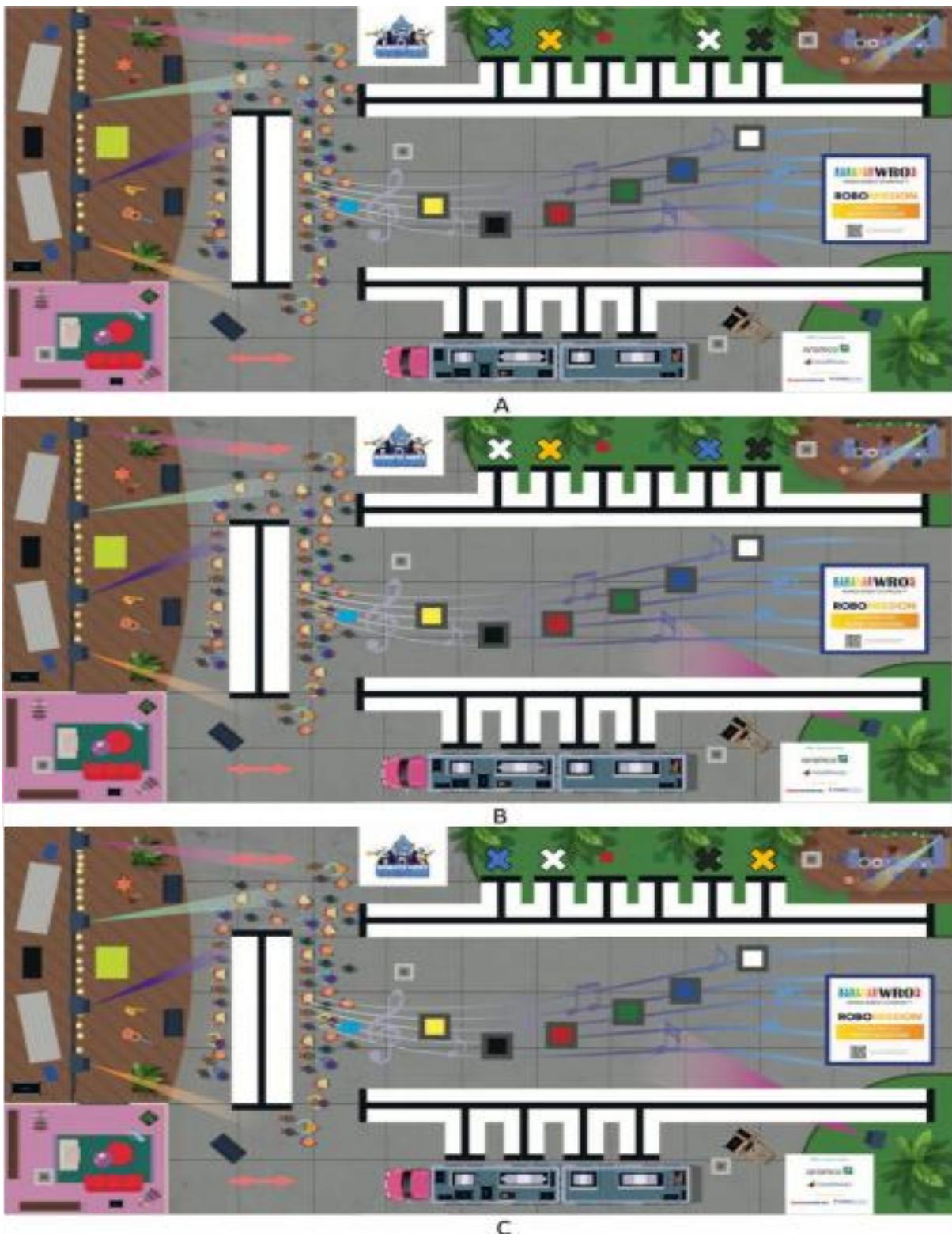
3.2.5、功放音箱组合：

场地内配备 1 台功放及 2 个音箱，初始放置于比赛场地左端的舞台区域。



3.2.6、随机设置：

在省级竞赛中，每轮比赛开始前，随机抽取A、B、C中的一个图案，作为该轮比赛中四个音符道具，随机放置在场地上端四个浅绿色的方形区域的位置，绿色和红色音符的位置固定不用随机。



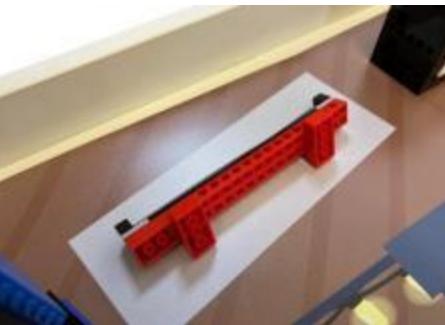
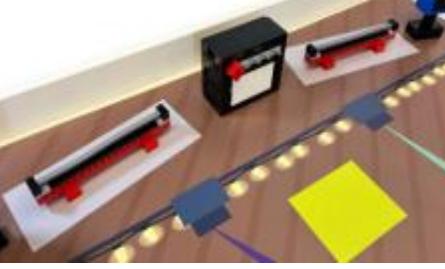
3.3、机器人任务：

3.3.1、连接功放与音箱：

舞台上的功放尚未与音箱完成连接，需将电缆放置于音箱与功放之间的灰色区域内。

“完全进入”的定义：完全进入代表任务品仅与相应区域接触，与场地其他区域不接触。

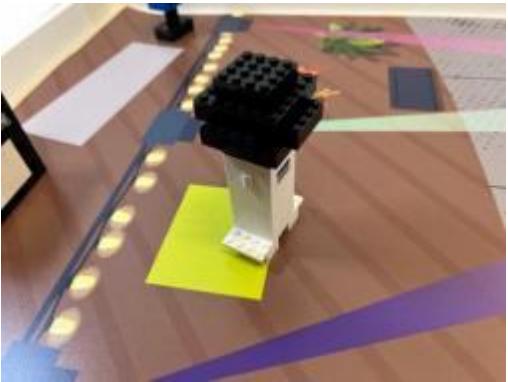
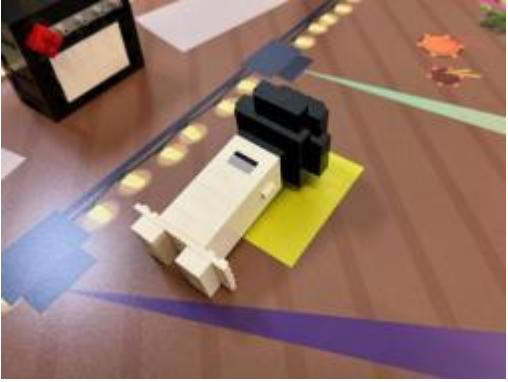
每个得分区域只能有一个电缆得分。

电缆	每个	最高	
电缆完全进入灰色区域并保持直立	15	30	
电缆部分进入灰色区域或没有保持直立	5		
	15分（完全进入并保持直立）		5分（部分进入）
	5分（完全进入但没有直立）		0分（没有进入区域）
	30分 (2个电缆分别完全进入区域并保持直立)		

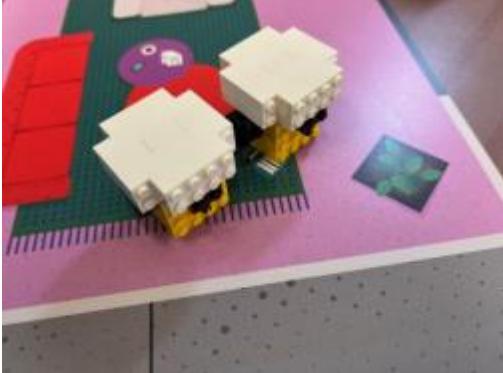
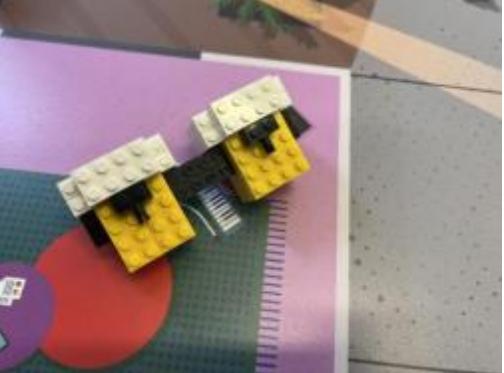
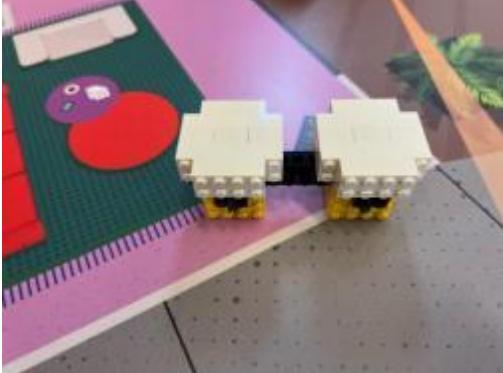
3.3.2、筹备演出：

一场精彩的演出离不开乐器与麦克风的加持，需将所有相关器材布置到位，为演出开启做好准备。

“完全进入”的定义：完全进入代表任务品仅与相应区域接触，与场地其他区域不接触。

麦克风	每个	最高	
麦克风完全进入麦克风目标区域并保持直立	20	20	
麦克风部分进入麦克风目标区域或没有保持直立	10		
	20分 (麦克风完全进入区域并保持直立)		10分 (麦克风只有部分进入区域)
	10分 (麦克风只有部分进入区域且没有直立)		0分 (没有进入区域)

注意：麦克风目标区域为舞台上的淡绿色区域。

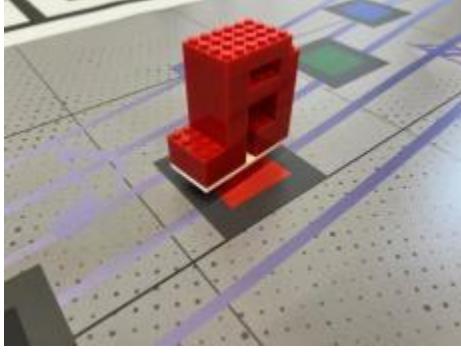
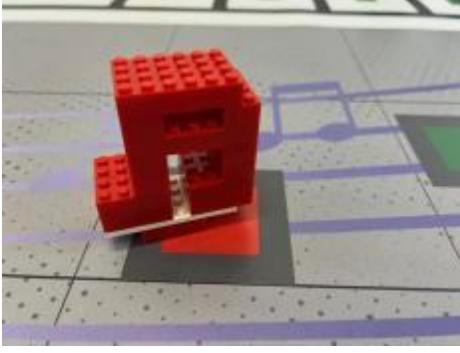
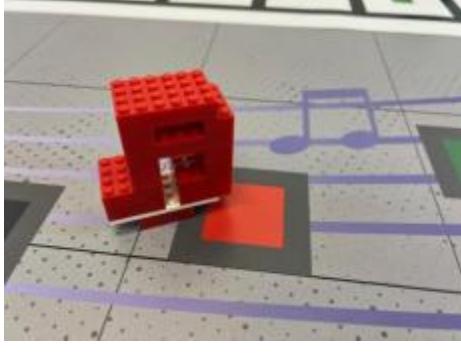
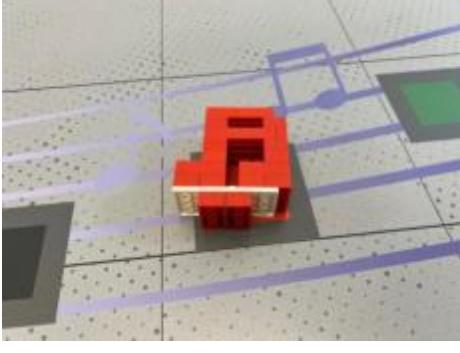
乐器	每个	最高	
乐器需完全放入后台区域	15	45	
	15分（完全进入）		15分（完全进入）
	0分（没有完全进入）		0分（没有进入区域）
	45分（3个乐器都完全进入区域）		

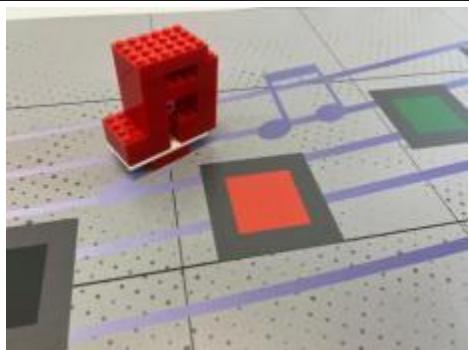
注意：后台区域为场地左下角的粉色区域，该区域包含所有内部设施，但不含灰色边界。

3.3.3、编排乐曲：

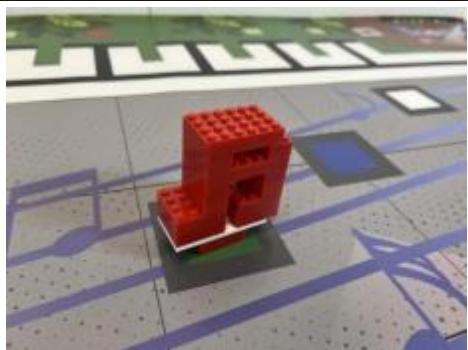
一场精彩的音乐会离不开旋律的点缀，需将音符道具放置于五线谱标识之上，完成乐曲编排任务。

“完全进入”的定义：完全进入代表任务品仅与相应区域接触，与场地其他区域不接触。

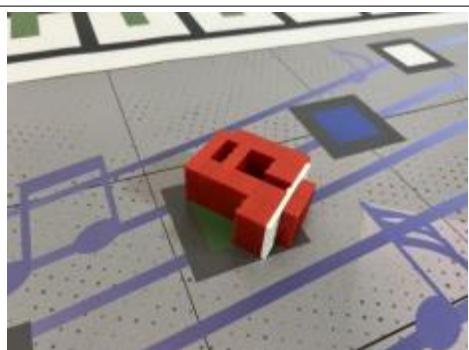
	每个	最高
音符道具完全进入颜色相同的音符目标区域（包括灰色边界）并且保持直立	20	120
音符道具部分进入颜色相同的音符目标区域（包括灰色边界）或者没有保持直立	10	
 20分（完全进入区域并且保持直立）		
 20分（完全进入区域并且保持直立）		
 10分（只有部分进入区域）		
 10分（只有部分进入区域并且没有保持直立）		



0分（没有进入区域）



0分（颜色不对）



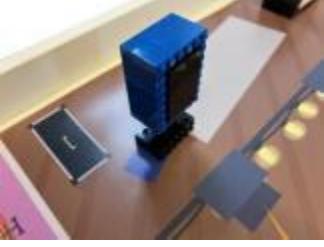
0分（颜色不对）

3.3.4、加分：

在舞台及场地内移动任务品时，务必小心操作。不能移动或损坏其他模型。

“损坏” 定义：指模型的状态与任务开始时不一致的所有情形，例如积木脱落。

“移动” 定义：若模型不再与初始位置接触，或无法保持直立状态，则判定为移动。

		每个	最高
谱号没有被损坏或移动		10	10
音箱没有被损坏或移动		10	20
功放没被损坏或移动		10	10
			
10分（没有被损坏或移动）	10分（没有被损坏或移动）	0分（移动了）	
			
0分（不是直立了）	0分（损坏了）	10分（没有被损坏或移动）	
			
0分（移动了）	10分（没有被损坏或移动）	0分（损坏了）	

四、计分表：

队名：_____

轮次：_____

任 务	每 个	最 高	数 量	小 计
1. 连接功放与音箱				
电缆完全进入灰色区域并保持直立	15	30		
电缆部分进入灰色区域或没有保持直立	5			
2. 筹备演出				
麦克风完全进入麦克风目标区域并保持直立	20	20		
麦克风部分进入麦克风目标区域或没有保持直立	10			
乐器完全进入后台区域	15	45		
3. 编排乐曲				
音符道具完全进入颜色相同的音符目标区域（包括灰色边界）并且保持直立	20	120		
音符道具部分进入颜色相同的音符目标区域（包括灰色边界）或者没有保持直立	10			
4. 加分				
谱号没有被损坏或移动	10	10		
音箱没有被损坏或移动	10	20		
功放没有被损坏或移动	10	10		
最高分		255		
本轮总分				
本轮用时				

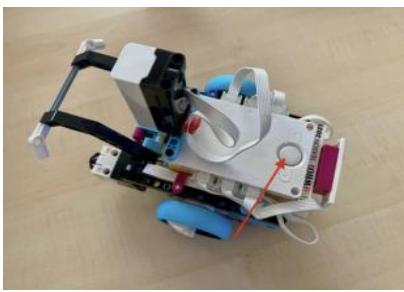
关于取消比赛资格的记录：

参赛队员：_____、_____、_____、

裁判员：_____

五、机器人技术说明呈报表：

根据 WRO 常规赛竞赛规则：“1.6.3.21”，每支参赛队伍根据上述对参赛机器人的要求，向裁判组提供一份对参赛机器人的设计、搭建机器人结构使用材料和部件的说明，以及风险评估说明。这份说明需在机器人调试结束后、机器人封存前以纸质的形式签字提交给机器人检测裁判，并当面向裁判进行口述说明，合格通过检查的机器人才会被封存，没有被封存的机器人不允许进入下一个阶段的比赛。”请各参赛队如实填写下表：

队伍信息	地市	队名		队伍编号		队长	
机器人信息	机器人主机品牌						
	编程环境&语言						
	整机重量 (含机械臂)	_____克	尺寸	长 X 宽 X 高 X			
	马达	电压 (V)		功率 (W)		数量	
	电池	电压 (V)		容量 (mAh)		数量	
	传感器	种类一				数量	
		种类二				数量	
		种类三				数量	
	气动系统		有/无	最大气压	____pa	容量	____ml
	行走方式						
机器人照片 (需标出 启动/停止按钮)		例如： 					

队员签字：_____、_____、_____。 _____年_____月_____日

第十八届河北省青少年机器人竞赛



工程笔记

2026年2月1日

青少年机器人竞赛 WRO 常规赛
工 程 笔 记

学校（盖章）：

活动内容		时间	年 月 日
学员签到			
工程笔记	(手写，内容为文字、草图、计算过程等) :		
完成情况			
改进意见			

填表人：(签名) _____ 指导教师：(签名) _____
 _____ 年 ____ 月 ____ 日 _____ 年 ____ 月 ____ 日

注：1、本表用于每次训练活动中记录活动情况，请如实填写；

2、提交时需装订成册，加盖队员所在学校公章，可以是原件也可是复印件；

3、温馨提示：在下一年度竞赛中拿出上年度竞赛的工程笔记将获得额外的惊喜奖励。