# 人形机器人轮滑

## 一、参赛范围

1.参赛组别：小学组、初中组、高中组（含中职）。

2.参赛人数：1～2人/团队。

3.指导教师：1人（可空缺）。

4.每人限参加1个赛项、1支队伍。

## 二、竞赛流程

1.报名：参赛选手按地方组委会规定的方式和时间进行报名，报名成功的选手有参加地方选拔赛的资格。

2.地方选拔：依据全国组委会给定名额，确定地方入围选手，并按规定时间报送全国组委会。

3.全国决赛：入围选手现场确定一、二、三等奖，入围但未能到达决赛现场参赛的选手视为弃权，不予评奖。

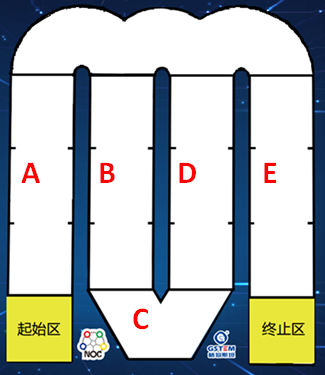
## 三、竞赛环境

1.编程系统：GBP Creator等能够完成竞赛的编程软件。

2.编程电脑：参赛选手自带竞赛用笔记本电脑，并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备）。

3.禁带设备：手机、U盘、平板电脑、对讲机等。

## 四、竞赛场地

****

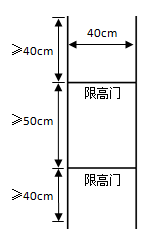
1.竞赛场地的外尺寸：长240cm，宽200cm。赛道宽度：40cm。

2.在场地中有“起始区”字样的区域是机器人动作的起始区，有“终止区”字样的区域是机器人动作的终止区。

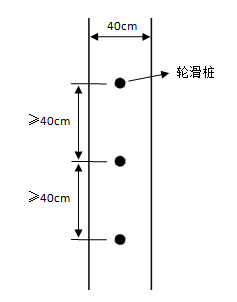
3.竞赛场地光源照度稳定、无明显磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路或不平整，光照条件有变化等，参赛团队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

4.场地有5个任务区（A、B、C、D、E区），A、B、D、E区均为直道，C区为弯道，每个任务区都有明确的标识线。

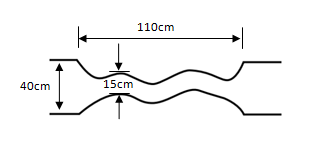
5.限高门：宽度为40cm，限高门之间间距不小于50cm（高中组），限高门与任务区标识线距离不小于40cm。



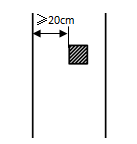
6.轮滑桩：桩直径为4cm，高度为6cm。轮滑桩在赛道中心位置，轮滑桩之间间距不小于40cm。



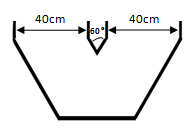
7.窄道：窄道为“S”型，宽度为15cm，窄道总长为110cm。



8.障碍块：尺寸为10cm×10cm×10cm，障碍块之间间距不小于20cm，且障碍块放置位置距离赛道边线（其中一边）不小于20cm。



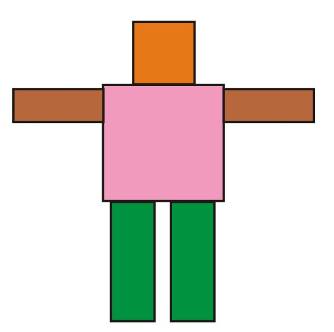
9.弯道：示意图如下。



## 五、竞赛规则

### **（一）**机器人要求

1.机器人的外形必须是类人型，由四肢、躯干和头等几部分组成。



2.机器人必须且只能使用一个可编程处理器。

3.机器人必须使用电池供电，其电压不得超过9V。

4.机器人编程所有动作程序均须完全由参赛队员自行编写，参赛队员必须能够解释其程序。

5.在不影响正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力并容易被识别。

### **（二）现场要求**

1.参赛队员检录后方能进入赛场。裁判对参赛队携带的器材进行检查，所有器材必须符合标准。

2.所有参赛队员到场就位后，裁判以抽签方式决定任务项目位置、顺序并现场公布。裁判在相应任务区内根据规则要求安装场地道具。

3.参赛队员在规定时间内完成机器人编程和调试后，抽取顺序号（两轮比赛只需抽取一次顺序号），按照顺序号将机器人排列在裁判指定的位置。顺序号决定各参赛队伍的出场顺序。

4.参赛队员在指定位置领取自己的机器人后进入赛场的比赛区，在2分钟内未到场的参赛队视为弃权。

5.参赛队员将自己的机器人放入起始区，机器人的任何部分及其在地面上的投影不能超出起始区。

6.启动前准备工作不得超过1分钟，完成准备工作后，参赛队员应向裁判及时示意。

7.参赛队员在裁判给出“开始”命令后，使用遥控器给机器人一个启动信号命令。在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到处罚。

8.机器人一旦启动，可以使用控制器中自带的程序控制，参赛队员也可以使用“遥控”方式引导机器人的行动。参赛队员不得接触机器人（重试或手动扶起的情况除外）。

9.参赛队员在规定竞赛时长内完成技能任务并到达终止区后，裁判即刻停止计时，结束比赛；如未在规定竞赛时长内完成技能任务，裁判给出结束命令后，参赛队员应立即切断机器人的电源。

10.如因机器人身上脱落的结构件及饰物阻碍了机器人运动或造成其他任务区的物品位置发生变化，在任务完成的过程中不可以恢复。

11.裁判记录场上状态，填写计分表。参赛队员应确认自己的得分并签字，然后尽快将自己的机器人放回指定位置。

12.裁判或志愿者将场地恢复到启动前状态。

### **（三）任务与得分**

任务分为技巧类和速度类两种。机器人为了获得分数而要执行动作。机器人须按照规定顺序完成任务，两轮比赛任务一样，任务顺序会做调整。当比赛结束后，裁判根据场地上每个任务完成的结果，给出相应的分数。机器人在每个任务之间的切换，可以通过机器人的程序控制器或者遥控器指引机器人到达合适的位置。比赛过程中机器人必须确保在赛道内运行。

比赛分为两轮。每一轮参赛队伍都有两次机会进行比赛，当第一次比赛中出现任务失败时，参赛队伍可终止比赛并申请重新第二次比赛，且如果申请第二次机会后，将视为放弃第一次比赛成绩。申请第二次机会后仍有1分钟时间准备，可以调整机器人和程序。

1.小学组：比赛开始前，由裁判从标准任务库中任意抽取4个任务，并现场公布相应任务参数以及所在任务区，作为本次比赛任务。

2.初中组：比赛开始前，由裁判从标准任务库中任意抽取5个任务，并现场公布相应任务参数以及所在任务区，作为本次比赛任务。

3.高中组：比赛开始前，由裁判从标准任务库中任意抽取6个任务，并现场公布相应任务参数以及所在任务区，作为本次比赛任务。

注意：当抽取到自由速滑任务时，默认为任务区A。

### 自由速滑

1.任务完成标准

要求机器人通过指定的跑道，以最短的时间到达任务区终点。

2.动作要求

（1）运动过程中动作要流畅，身体动作要协调。

（2）必须是轮滑动作进行自由速滑，且双脚不能同时着地3秒钟及以上，否则视为任务失败。

（3）动作执行完成时，机器人保持平衡且不摔倒。

3.评分标准

得分为T=1000/t，t为机器人自由速滑完成任务的时间（秒），如机器人完成自由速滑的时间为10秒，则得100分。机器人在任务执行过程中轮滑鞋轮子不可以压线或出线，否则出现一次扣50分。

### 单腿平衡滑行

1.任务完成标准

（1）机器人在赛道上持续单腿滑行，时长保持3～5秒。

（2）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

2.动作要求

（1）执行动作时，手臂和另外一支腿离开场地地面。

（2）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

3.评分标准

任务满分100分，最低分为0分。机器人完成单腿平衡滑行，则得100分。机器人在任务执行过程中轮滑鞋轮子不可以压线或出线，否则出现一次扣30分。

### 限高速滑

1.任务完成标准

（1）机器人在赛道上通过速滑穿越限高门，小学组、初中组穿越1个限高门，高中组穿越2个障碍物限高门。

（2）通过限高门时，动作不限。

（3）限高杆的高度在比赛现场公布。

（4）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

2.动作要求

（1）执行动作时，机器人身体任意部分不触碰限高门及限高杆。

（2）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

3.评分标准

任务满分100分，最低分为0分。机器人完成限高速滑，则得100分。高中组成功穿越一个限高门，则得50分。任务失败则得0分。若机器人钻过障碍物，但碰落了上面的平衡杆，也视为任务失败。机器人在任务执行过程中轮滑鞋轮子不可以压线或出线，否则出现一次扣30分。

### 窄道速滑

1.任务完成标准

要求机器人通过“S”型窄道。

2.动作要求

（1）运动过程中动作要流畅，身体动作要协调。

（2）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

3.评分标准

任务满分100分，最低分为0分。机器人完成窄道速滑，则得100分；轮滑鞋轮子压线或出线滑行15cm以内，一次扣50分；轮滑鞋轮子压线或出线滑行15cm以上，则得0分。

### 多桩绕桩

1.任务完成标准

（1）机器人在赛道上持续运动, 以最短的时间绕过3个轮滑桩。

（2）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

2.动作要求

（1）运动过程中动作要流畅，身体动作要协调。

（2）高中组滑行时单脚支撑不少于5次。

（3）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

3.评分标准

任务满分100分，最低分为0分。机器人按要求成功绕过3个桩，则得100分。机器人在任务执行过程中每碰到1次桩，则扣10分；若碰桩导致轮滑桩产生2cm以上位移，则扣30分。机器人在任务执行过程中轮滑鞋轮子不可以压线或出线，否则出现一次扣30分。

### 一字马滑行

1.任务完成标准

（1）机器人在赛道上持续运动,旋转下腰，双腿保持180度。

（2）动作时长保持3～5秒，再旋转起立。

（3）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

2.动作要求

（1）执行动作时，双腿保持180度，下腰，手臂保持一种姿势。

（2）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

3.评分标准

任务满分100分，最低分为0分。机器人完成一字马滑行，则得100分。机器人在任务执行过程中轮滑鞋轮子不可以压线或出线，否则出现一次扣30分。

### 避障速滑

1.任务完成标准

（1）机器人在赛道上通过速滑避开障碍块。

（2）避开障碍块时，动作不限。

（3）小学组、初中组为2个障碍块，高中组为3个障碍块。障碍块的位置在比赛现场公布。

（4）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

2.动作要求

（1）执行动作时，机器人身体任意部分不触碰障碍块。

（2）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

3.评分标准

任务满分100分，最低分为0分。机器人完成避障速滑，则得100分。机器人不可以触碰障碍块、压线或出线，否则出现一次扣30分。

### 弯道速滑

1.任务完成标准

（1）机器人在弯道上持续运动。

（2）动作执行完成后，机器人保持平衡且不摔倒。

2.动作要求

（1）运动过程中动作要流畅，身体动作要协调。

（2）机器人必须持续滑行，不能停顿转向。

（3）动作执行过程中，机器人保持平衡且不摔倒。

3.评分标准

任务满分100分，最低分为0分。机器人完成弯道速滑，则得100分。若任务过程中出现停顿转向或轮滑鞋轮子压线、出线，则为任务失败，得0分。

### （四）竞赛时长

同一时间内，每个场地同时只有一支队伍在场比赛。

机器人在竞赛过程中不得离开竞赛场地（双脚接触到竞赛场地外边线）。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **竞赛环节** | **小学组** | **初中组** | **高中组** |
| 第一轮现场调试 | 90分钟 | 90分钟 | 90分钟 |
| 任务完成 | 5分钟 | 5分钟 | 5分钟 |
| 第二轮现场调试 | 30分钟 | 30分钟 | 30分钟 |
| 任务完成 | 5分钟 | 5分钟 | 5分钟 |
| 说明：1.现场调试时长：每个组别所有参赛选手统一进行现场编程所限定的起止时间，在此时间内参赛选手可进行场地调试与程序调整。2.任务完成时长：每支参赛队伍完成任务所限定的起止时间，未在规定时间内完成任务的强制停止比赛。 | | | |

## 六、评分标准

1.比赛成绩

第一轮得分＝任务得分×可靠性系数－罚分。

第二轮得分＝任务得分×可靠性系数+时间分－罚分。

最终得分＝第一轮得分+第二轮得分+奖励分。

裁判在第一轮时就需给出奖励分。

2.完成任务时间

选手结束自己的比赛时必须示意结束，否则以计时裁判结束计时的时间为准。

3.时间分

如果机器人在规定时间内完成所有规定的动作并到达终点，每提前1秒钟奖励0.5分（每1秒钟为0.5个分值，精确到十分之一秒），此为时间分。

4.奖励分

机器人可通过不同着装或涂装进行个性化装饰，造型表现突出者，可获得奖励分。奖励分最高为50分。

5.可靠性系数

每轮指定任务都成功的可靠性系数为1.1，其他情况为1.0。

6.罚分

机器人在竞赛场地上，参赛队员“误启动”每违反一次，罚10分，且机器人必须回到起始区重新启动,比赛计时不停止。

机器人在竞赛场地上跌倒时，参赛队员可申请扶起，但申请一次扣5分；机器人跌倒时，申请扶起机器人放为原地，当机器人跌倒导致任务失败时，参赛队员可引导机器人继续下一个任务。跌倒10次（不含10次）以上，则须终止比赛且无时间分，成绩按当前完成任务情况计算当前轮次得分。任务中扣分不算在罚分项，直接记录在相应的任务得分里。

在任务切换过程中，机器人压线或出线一次罚5分（如果3秒内仍压线或出线，一次性罚30分，跌倒不算）。

任务切换时，机器人不可抄近道到达任务区，每违反一次，罚30分。

## 七、相关说明

1.每位选手限参加一个赛项，严禁重复、虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格。未在竞赛时间内参加比赛视为弃权。

2.本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判有最终裁定权。凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。

3.授予赛项全国决赛各组别一等奖第一名“恩欧希教育信息化发明创新奖”。