

2026综合技能赛项——汽车制造项目规则

一、项目概述

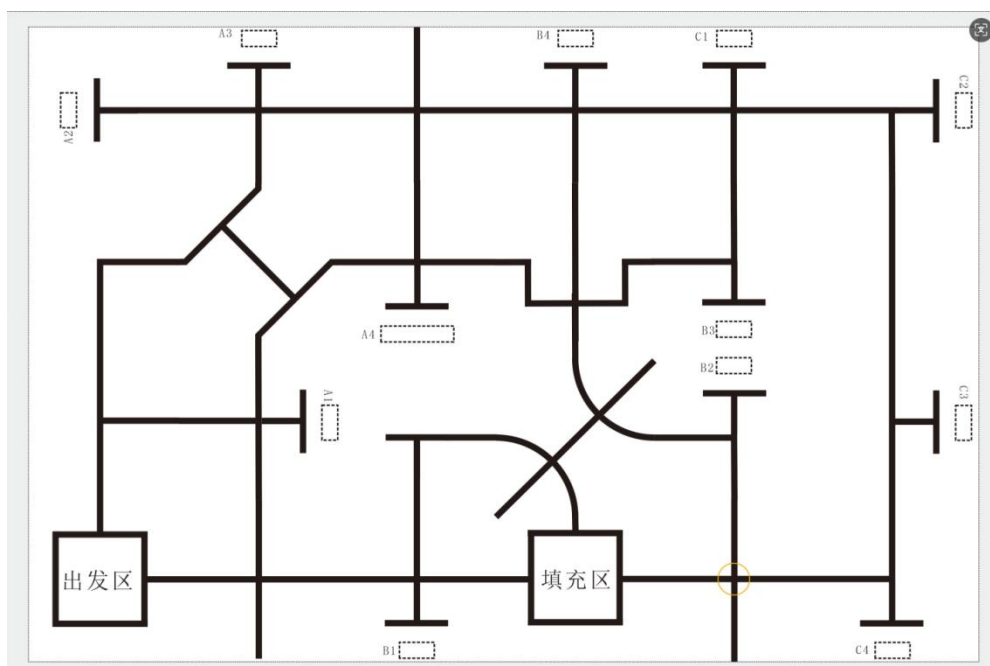
长春被誉为新中国汽车工业摇篮，制造出第一辆汽车、第一辆东风牌小轿车、第一辆红旗牌高级轿车，见证了新中国汽车工业从无到有、从弱到强。本次比赛主题为“汽车制造”，要求青少年学生在比赛现场使用自行制作的机器人编写程序，并进行调试和比赛任务。“汽车制造”过程将以任务的形式呈现，在普及科学知识的同时，锻炼和提高选手的思维能力、反应能力、动手协调能力和团队精神，竞赛为场地任务赛。

二、项目组别

比赛设有小学组（3-6年级）、初中组、高中组，每支队伍由1-2名选手和1名指导老师组成，选手为截止到2026年6月在校学生。

三、场地及物品

1、比赛场地



场地示意图

机器人比赛场地具体样式以现场公布为准，场地尺寸为长3米、宽2米。场地中不规则分布1条由宽20mm至25mm黑色轨迹线组成的制造线路，制造线路是机器人活动的主要区域。

在比赛场地有1个长250mm×宽250mm的出发区，是机器人启动的区域与返回区域。制造线路周边分布12个任务区域，对应任务模型由裁判粘贴或摆放在指定区域。

比赛现场为日常照明。大赛组委会不保证现场光照绝对不变。现场可能有随时间而变的阳光，可能会有照相机或摄像机的闪光灯、补光灯或其它赛事未知光线的影响。地图铺在地面上，组委会尽力保证场地的平整度，但不排除场地有褶皱或不大于5mm的高差。

2、道具

2.1任务道具

道具名称	道具样图	道具说明
①启动生产线		启动生成线：机器人需要开启生产线按钮，启动生产线
②填充生产物料		填充生产物料：机器人需要将生产物料推入指定的物料区域
③开动冲压工艺		开动冲压工艺：机器人需要开启冲压工艺产线开关，启动冲压工艺
④获取涂装工艺颜料		获取涂装工艺颜料：机器人需要推动操作杆，使颜料模型跌落
⑤完成总装工艺		完成总装工艺：机器人需要连续转动总装工艺旋钮，完成总装工艺。

2.2任务变量设置

除去出发、返回、两个任务外机器人须完成的场地任务共有6个：

(1) 启动生产线

- (2) 填充生产物料
- (3) 开动冲压工艺
- (4) 获取涂装工艺颜料
- (5) 完成总装工艺
- (6) 配件颜色分析

其中小学组须完成（1）（2）（3）（6）四个任务，初中组须完成（1）（2）（3）（4）（6）五个任务，高中组（含职高）须完成（1）（2）（3）（4）（5）（6）六个任务。

2.3任务随机性

1、比赛场地图不再进行更换。

2、场地图上分别设置有A1-A4、B1-B4、C1-C4、12个任务道具摆放区域，部分任务由裁判现场抽签确定各任务道具的摆放位置。

四、技术要求

4.1机器人结构要求

选手须自行设计和构建机器人并完成相应任务，但比赛无需现场搭建。机器人仅限使用有塑胶外壳的电子件、塑胶类拼插积木，不得使用3D打印件，不得使用螺丝、螺钉、铆钉、胶水、胶带、橡皮筋等辅助连接材料。比赛全程机器人不得损坏比赛场地和任务模型。报名参赛者，视为默认组委会拥有本规则的最终解释权。

4.2 机器人设计要求

数量：每支队伍1台机器人。

规格：机器人在出发区内的最大尺寸为25mm×25mm×25mm（长×宽×高）。离开出发区后，机器人的结构可以伸展。

控制器：每台机器人只允许使用一个控制器，控制器电机端口不得超过4个，输入输出端口不得超过8个。

传感器：机器人允许使用的传感器种类、数量、安装位置不限。

电机：当电机用于驱动时，提供驱动力的电机最多只能有2个，单个电机只能驱动单个着地的轮子。其它用于辅助完成任务的电机数量不限。不得对电机进行改装或超压使用。（为公平起见，驱动着地轮的电机限使用型号为 3582、3581、3579、3570、9522、9523 电机）

电池：机器人输入额定电压不得超过8.4V，不可有升压电路。选手须使用安全可靠电池，裁判有权要求选手更换被认为不安全或有安全隐患的电池。

机器人必须使用设计标准为 10 毫米的塑料积木件搭建。不得使用 3D 打印件及螺丝、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

检录：选手第一轮进场前，机器人可整机入场，但需通过全面检查，以确保符合相关规定。选手应对不符合规定的地方

进行修整改进，方可参加比赛。

五、任务描述

在整个竞赛中，机器人需要沿着制造线路顺时针方向完成遇到的各种任务，任务全程机器主体结构的垂直投影不得脱离制造线路，除以完成任务为目的可以短暂脱离，完成的任务在比赛结束后依据任务完成标准计算相应得分。

各任务详细说明：

5.1 出发生产

机器人离开出发区。在开始阶段机器人垂直投影完全脱离出发区（每轮比赛任务只记录一次），满分50分。

5.2 安全返回

机器人沿着制造线路行驶，最终返回出发区。机器人任意一个驱动轮接触返回区，即完成安全返回任务。记50分。

5.3 启动生产线

启动装置摆放在随机位置（A1-A4）处，启动装置初始状态屏幕显示X，启动生产线按钮后，启动装置屏幕显示笑脸（须保持至比赛结束），得50分。



初始状态



完成状态

5.4填充生产物料

生产物料放置在固定位置(填充区右侧的橙色圆圈内)处,物料离开原始位置得20分,物料能够在比赛结束前完全进入并保持在填充框内可以获得30分,本任务最高50分。



5.5开动冲压工艺

道具摆放位置由裁判在A1-A4中抽取,位置一旦确定两轮比赛保持不变。工艺开关初始状态如图所示,开关处于关闭状态。推杆推到最底端,开关与初始状态改变大于45度,则可以获得50分。



初始状态



完成状态

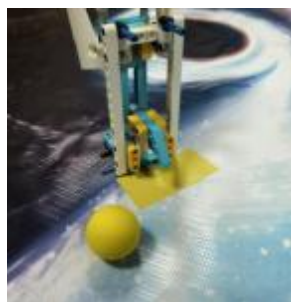
5.6获取涂装工艺颜料

道具摆放位置由裁判在B1-B4中抽取,位置一旦确定两轮比赛保持不变。推动操作杆,能够使工艺颜料脱离摆放平台,

颜料道具接触地面则任务成功，得50分。



初始状态



50分状态

5.7完成总装工艺

道具摆放位置由裁判在C1-C4中抽取，位置一旦确定两轮比赛保持不变。总装工艺操作台初始位置如图所示，处于直立状态，完成状态如图右侧与初始状态改变等于 90 ± 10 度则任务成功，得分50分



初始状态



完成状态

5.8配件颜色分析

全部选手调试结束，统一封车后，裁判将随机颜色色卡（红色、绿色、蓝色）道具摆放在随机位置B1-B4处，机器人需要

自己识别分析出正确颜色并在在屏幕上显示出相应颜色。屏幕正确显示颜色得50分。

六、竞赛流程

6.1 器材准备

所有参赛队伍在第一轮开始前有至少60分钟的机器人搭建和程序调试时间，裁判组可根据实际情况调整调试时间；调试结束后所有参赛队的机器人须统一放置在备赛区（具体区域由裁判现场确定）。

所有参赛队需要按照赛场秩序，有序地排队进行编程及调试，不遵守秩序的参赛队由裁判酌情警告、处罚、直至取消参赛资格。

裁判示意比赛开始后，仍没有准备好的参赛队将丧失本轮比赛机会，但不影响下一轮的比赛。

6.2 赛前准备

准备上场时，参赛队须从备赛区拿取自己的机器人，在裁判员或者工作人员的带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。参赛队上场时须站立在出发区附近。由参赛队员自行将机器人放入启动区，此时机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出出发区。

6.3 启动

6.3.1 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3，2，1，开

始”的倒计时启动口令，口令结束后方可启动机器人。

6.3.2在“开始”命令前启动机器人将被视为“启动违规”，参赛队员可在裁判许可的情况下重新启动；启动违规不可超过3次，否则取消本轮比赛资格。机器人一旦启动，参赛队员不得接触机器人（重置的情况除外）。

6.3.3启动后的机器人不得分离出部件或将机械零件掉在场上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地。为了策略的需要而分离部件是犯规行为。启动后的机器人如因速度过快或程序错误完全越出场地边界，或将所携带的物品抛出场地，该机器人和物品不得再返回到场上。

6.4重置

以下情况需要将机器人重置回出发区：

- （1）选手向裁判申请重置的；
- （2）机器人完成任务时形成卡死状态的；
- （3）机器人脱离比赛场地的；
- （4）比赛中选手未经允许接触任务模型或机器人的；
- （5）机器人破坏任务装置的。
- （6）机器人脱线。

每发生一次重置，总分减5分，当最终出现负分时，保留最低分5分。

选手可自行选择需要重置机器人，将机器人重置回出发区

时，需将该机器人对应制造线路上的所有任务模型恢复初始状态；重置全程不停表。

6.5脱线

任务全程机器人主体（即在出发区出发前的状态）的垂直投影不得脱离制造线路，除以完成任务为目的可以短暂脱离，否则判定为脱线。

6.6时间

机器人每轮竞赛时间为150秒。

6.7比赛结束

参赛队出现下列情况，将以裁判哨声为准停止计时，并记录时间。

- （1）机器人任务失败且无法继续执行后续任务；
- （2）参赛队完成“安全返回”任务；
- （3）比赛结束时间到；
- （4）参赛队主动向裁判示意结束比赛。

6.8最终得分

每轮比赛结束后要计算参赛队的单场得分。单轮比赛的得分为任务得分、重置扣分之之和。任务分以比赛结束后任务模型的最终状态，依据任务完成标准计分。各轮比赛全部结束后，以各轮得分之和作为场地任务的总分，两轮最终得分之和较高者排名靠前。

同分情况下破平顺序说明：

- 1、两轮用时最少者排名靠前
- 2、两轮重置次数最少者排名靠前
- 3、单轮任务得分最高者排名靠前
- 4、电子部件（电机、舵机、传感器等）使用最少者排名靠前

七、违规

7.1比赛开始后，参赛选手不遵守赛场纪律（包括但不限于暴力冲突、故意干扰赛场秩序、不当竞技行为、不文明行为、违规使用设备行为等）第一次将受到警告，第二次再犯所得成绩为0分。

7.2辅导老师或家长存在口授选手影响比赛或亲手参与搭建调试任务，亦或触碰、修复作品等行为的，一经查证则该轮成绩记0分。

7.3启动后的机器人不得为了策略的需要，故意分离部件或掉落零件在场地上，这属于犯规行为，由裁判确定给予警告、再次犯规将判罚该轮成绩为0分，犯规分离或掉落的零件则由裁判即时清理出场。

7.4选手不听从裁判员指令的，将视情况轻重，由裁判确定给予警告、该轮成绩为0分、直接淘汰，直至取消比赛资格等处理。

2026综合技能——计分表

参赛编号：_____ 场地：_____ 组别：_____

任务	任务描述	第一轮 得分	第二轮 得分
出发生产	机器人垂直投影完全脱离出发区（每轮只记录一次），满分50分		
启动生产线	分析仪初始状态屏幕显示X，比赛结束屏幕显示笑脸。得50分。		
填充生产物料	物料离开方框得20分，物料能够在比赛结束时放置在填充区框内可以获得30分，共50分。		
开动冲压工艺	初始开关处于关闭状态。推杆推到最底端，开关与初始状态改变大于45度，则可以获得50分。		
完成总装工艺	开关与初始状态改变等于 $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ ，得分50分。		
配件颜色分析	屏幕正确显示分析颜色，得分50分。		
获取涂装工艺颜料	机器人推动操作杆，使颜色模型脱离平台，与地面接触，得50分。		
安全返航	机器人任意一个驱动轮接触出发区即完成安全返航，记50分。		
重置	每发生一次重置，总分减5分，出现负分，本轮得5分		
比赛用时（150s）			
总分			

裁判签字：_____

参赛选手签字：_____