**工程基础赛道竞赛命题要求**

本赛道重点考察大学生的基础工程知识与基本实践技能，强调大学生思创融合与团队合作等综合素质能力，夯实后备人才的工程基础。

本赛道主要包括势能驱动车、热能驱动车两个赛项。

**1、对参赛作品/内容的要求**

**1）势能驱动车**

自主设计并制作一台具有方向控制功能的自行走势能驱动车，该车行走过程中必须在指定竞赛场地上与地面接触运行，且完成所有动作所用能量均由重力势能转换而得，不允许使用任何其他形式的能量。重力势能通过自主设计制造的1kg±10g重物下降300±2mm高度获得。在势能驱动车行走过程中，重物不允许从势能驱动车上掉落。重物的形状、结构、材料、下降方式及轨迹不限，要求重物方便快捷拆装，以便现场校核重量。

势能驱动车的结构、设计、选材及加工制作均由参赛学生自主完成。

**2）热能驱动车**

自主设计并制作一台具有方向控制功能的自行走热能驱动车，该车行走过程中必须在指定竞赛场地上与地面接触运行，且完成所有动作所用能量均由热能转换而得，不允许使用任何其他形式的能量。热能是通过液态乙醇（浓度95%）燃烧所获得。竞赛时，给每个参赛队配发相同量的液体乙醇燃料，产生热能装置的结构不限，由参赛学生自主完成，但必须保证安全。

热能驱动车的设计、结构、选材及加工制作均由参赛学生自主完成。

以下势能驱动车、热能驱动车简称为驱动车。

**2、对运行环境的要求**

驱动车场地为5200mm×2200mm长方形平面区域（如图1所示），驱动车必须在规定的赛场内运行。图中粗实线为边界挡板和中间隔板，两块长1000mm的中间隔板位于两条直线段赛道之间，且两块中间隔板之间有1000mm的缺口，缺口处的隔板中心线上可以放一块活动隔板（如图2所示），活动隔板和中间隔板的厚度不超过12mm；赛道上的点画线为赛道中心线，用于计量运行成绩以及判定有效成功绕桩；驱动车必须放置在发车区域内，并在发车线后按照规定的出发方向发车，前行方向为逆时针方向；在赛道中心线上放置有障碍物（桩）（如图1所示的圆点），障碍桩为直径20mm、高200mm的圆棒，障碍桩间距指两个障碍桩中心线之间的距离。

图1 驱动车赛道示意图（注：赛道上无“发车区”字样和“剖面线”）

（说明：5200mm 、2200mm均为内尺寸）



图2 活动隔板形状



图3 现场初赛赛道示意图

现场比赛时，缺口处放置活动隔板；沿直线赛道中心线上放置4个障碍桩（如图3所示），最初障碍桩是从出发线开始按平均间距1000mm摆放。比赛时，第一根障碍桩和第四根障碍桩位置不变，中间两根障碍桩（第二根障碍桩和第三根障碍桩）的位置在-300~+300mm范围内沿赛道同向调整（即“正”为沿赛道逆时针调整，“负”为沿赛道顺时针调整），其调整值现场抽签决定。

**3、赛程安排**

**1）运行方式**

驱动车有环形、8字和综合三种运行方式；其中环形为在赛道上走S轨迹（如图4a所示），8字为在赛道上走8字S轨迹（如图4b所示），综合则为在赛道上交替完成环形和8字两种运行方式，次序不限。现场比赛只采用环形运行方式，缺口处放置活动隔板。



a）驱动车的环形运行方式示意图



b）驱动车的8字运行方式示意图

图4 驱动车赛项运行方式示意图

驱动车没有按照实际运行方式或脱离赛道运行，或停止运行，均视为比赛结束。

**2）现场比赛**

现场抽签决定各参赛队比赛顺序。

势能驱动车采用规定重量和规定高度差的重物驱动，热能驱动车使用统一配置的相同量的液体乙醇燃料燃烧产生的热能驱动，驱动车在赛场的出发区按环形运行方式逆时针方向布置赛道（活动隔板封闭缺口）。

参赛队在规定调试时间内将其驱动车放在出发区内的位置自行决定，不能压线，按统一指令启动驱动车，沿逆时针方向按环形运行方式自动前行，直至运行停止。

每正确绕过障碍桩一次得十分，每个参赛队有两轮运行机会，取两次成绩中的最好成绩。

以成绩排名选出一等奖及参加黑龙江省大学生工程训练综合能力竞赛参赛队，若出现参赛队成绩相同，则通过加赛决定成绩排序。