

附件 1 :

# 2024 年山东理工大学大学生工程实践与创新能力大赛

## 电动车赛道命题与运行

### 一、对参赛作品/内容的要求

要求参赛队自主创意设计并制作一台具有方向控制功能的电动车，该电动车在根据山东理工大学西校区平面图设计的竞赛场地上顺序前行，并在规定的标志点进行标记。该电动车最大外形尺寸满足铅垂方向投影不大于边长为 300mm 的正方形；所用的储能元件为锂电池（总额定电压： $\leq 7.4V$ ，总额定容量： $\leq 2200mAh$ ）运行；采用“一键”启动方式，只有一个电机用于驱动该电动车前行；只能采用机械机构实现转向，不能使用任何电控装置控制电动车的转向；外形创意设计、结构设计、选材及加工制作均由参赛学生在本校自主完成。

### 二、赛程安排

初赛为作品设计阶段。决赛由任务命题文档、现场决赛两个环节组成。参赛队根据初赛成绩及晋级比例确定晋级决赛，初赛成绩不带入决赛。

### 三、运行场地

电动车的运行场地为  $5000mm \times 5000mm$  的正方形，运行场地上的红色圆（ $\Phi 50mm$ ）为电动车必须经过的标志点。电动车起点从山东理工大学西校区东门出发，一路历经学校代表性建筑如“大红炉众创空间”“稷下湖”“大学生艺术中心”“图书馆”“鸿远楼”等，最后到达学校南门。如图 1 所示。



图 1 电动车现场运行场地示意图

主要地点及在运行场地的坐标见表 1。

表 1 经过的主要地点及在运行场地的坐标

序号	经过地点	坐标 X (mm)	坐标 Y (mm)
1	学校东门	4900	2500
2	大红炉众创空间	4600	2400
3	稷下湖畔	3200	3400
4	大学生艺术中心	1900	3600
5	校医院	1300	3200
6	12 号教学楼	1000	2000

7	逸夫图书馆	1900	1600
8	第二体育场	2700	1900
9	鸿远楼	3600	1400
10	学校南门	3600	600

#### 四、竞赛支持

在实物制作及创新实践环节，工程实训中心将提供台式机、3D 打印机、激光切割机、钻铣床、车床等设备以及竞赛所需的相关零部件、元器件、原材料以及安装调试工具等。

#### 五、赛项具体要求

##### 1. 初赛

作品设计环节所提交的材料做如下要求：

- (1) 完整性要求：设计说明书及必要的图纸、模型；
- (2) 正确性要求：传动原理与机构设计正确，选材和工艺合理；
- (3) 创新性要求：有独立见解及创新设计思想；
- (4) 规范性要求：图纸表达完整，标注正确；文字描述准确、清晰。

大赛评委将对初赛的作品设计进行评审，评审通过者将进入实物制作和决赛环节。

##### 2. 决赛

###### (1) 任务命题文档

参赛队按照决赛的任务命题文档模板提交决赛任务命题方案。根据命题要求，参赛队应策划现场决赛运行场地的标志点示意图，给出本队认为

的现场决赛场地大小、标志点数量和标志点名称，以及详细描述模拟带领校友参观的各标志性建筑物及代表性成就；从发车、放车、运行，评分指标所占比例、测量和评判方法等方面详细筹划现场决赛的过程。任务命题文档成绩包括内容质量和排版质量。

## **(2) 现场决赛**

现场抽签决定各参赛队的比赛顺序。现场决赛成绩由标志点通过成功率、有效运行距离两部分组成。每个参赛队有两次运行机会，取两次运行的最好成绩作为现场决赛成绩。决赛具体评分细则另行公布。