

广东省环境保护厅办公室

粤环办函〔2018〕296号

广东省环境保护厅办公室关于举办第六届 广东省青少年环保科技创意大赛的通知

各地级以上市环保局、深圳市人居环境委，各有关单位：

为响应习近平总书记“广泛开展科学普及活动，形成热爱科学、崇尚科学的社会氛围，提高全民族科学素质”的号召，激发和培养全省青少年的环保意识、创新精神和实践动手能力，搭建我省青少年通往国内外环保交流平台的渠道，根据年度宣教工作安排，我厅将举办“第六届广东省青少年环保科技创意大赛”。

现将大赛方案（附件1）印发给你们，请积极动员组织辖区内学校和相关机构参加，并请参赛团队于2019年1月25日前按要求将参赛报名表（附件2）发至邮箱 gdsqcs@126.com。

- 附件：1. 第六届广东省青少年环保科技创意大赛方案
2. 第六届广东省青少年环保科技创意大赛参赛报名表

3. 作品案例



广东省环境保护厅办公室

2018年9月21日

联系人：张玮珩（广东省环境保护宣传教育中心，020-83064957）

李银滢（广东省环境保护宣传教育中心，020-83064956）

传 真：020-83064957

电子邮箱：gdsqcs@126.com

附件 1

第六届广东省青少年环保科技创意大赛方案

一、组织机构

主办单位：广东省环境保护厅

承办单位：广东省环境保护宣传教育中心

广东教育学会环境教育专业委员会

暨南大学环境学院

战略合作单位：中山大学环境科学与工程学院

华南理工大学环境与能源学院

暨南大学环境学院

华南师范大学化学与环境学院

二、大赛时间、地点

(一) 报名截止时间：2019 年 1 月 25 日

(二) 初赛评审时间：2019 年 2 月

(三) 特训营时间：2019 年 3 月 30 日

(四) 决赛时间：2019 年 4 月 20、21 日

(五) 决赛地点：广州

三、大赛主题

环保改变生活（关注日常生活与身边的环保现状，通过创新思维与意识，创造性地结合环保与科技的理念与技术，改善生活环境质量，解决身边的环境问题，共同践行绿色生活方式。）

四、作品要求及类型

（一）作品类型：

1、实物类：

即有实物样品模型的作品类型。可结合相关知识，开发环保改善生活质量、改变生活方式等方面的新功能、新技术、新应用等。作品须符合大赛主题，适应人性化需求，具备一定应用于现实生产与生活的可能性；提交 800—1000 字的作品介绍及相关的实验数据。

2、创意类：

即具有创新性环保科技新思路、新设想的作品类型。作品须符合大赛主题，可大胆对环保结合科技对生活产生的影响等方面进行创新与设想，对传统理念有较大的突破，提出的创意或创新性设想能自成体系；提交 800—1000 字作品介绍。

（二）作品要求：

1、按照参赛报名表中各项要求填写相关资料；

2、参赛作品由个人或团队合作完成（团队不多于 4 人）；

3、提交作品海报：设计与制作参赛作品的海报，规格为 A2 尺寸，材质自定。海报应包括参赛者信息、作品创作过程、创作感受和领悟等文字与图片介绍，并将电子版与报名表一并发至报名邮箱。入围决赛者需携带海报至决赛现场展示；

4、注意避免上交“变废为宝”小制作、环保主题作文、环保主题绘画等与大赛要求不符的作品；

5、报名电子邮件的主题名称、报名表电子版“文件名”，请以“城市-学校/机构全称-作品名称”格式提交（如“汕尾市-华南师范大学附属中学汕尾学校-《交通工具动能回收系统》”）；

6、除了报名表要求的作品介绍内容外，其他展示材料如研究报告、实验数据、PPT、CAD、视频、3D模拟等，需在报名表中进行备注说明，并作为报名表附件一并发至报名邮箱。

五、大赛参与人群

全省中小学在校学生。

六、奖项设置

（一）一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖（小学组/初中组/高中组）；

（二）其他奖项：优秀指导教师奖、优秀组织单位奖等；

（三）奖项增值：

1、高中组一等奖获奖选手将被大赛推送参加2019年广州·世界青少年环保交流大会；

2、决赛作品将会入选主办方制作出版成果画册。

七、比赛细则

（一）初赛。

参赛选手按要求认真填写《第六届广东省青少年环保科技创意大赛参赛报名表》并提交作品，由大赛初赛评委根据有关评分要求评选出入围决赛的作品以及三等奖、优秀奖。

（二）特训营。

本届大赛将举行为期一天的特训营，免费对入围决赛的选手进行赛前指导，对作品完善、作品展示（包括作品解说、演示、表达、分析和赛程）、参赛要点等方面进行系统培训与提升。

（三）决赛。

1、作品展示及演讲环节——参赛选手进行作品展示及演讲，重点陈述作品创意来源、创意内涵及作品功能展示等（每个参赛选手陈述时间约5分钟）。

2、答辩环节——评委与观众针对作品进行提问（每个参赛选手答辩时间约5分钟）。

3、评委评分环节——评委根据参赛选手作品及现场陈述、答辩环节表现进行打分（考察点：创意是否新颖独特；作品是否能实现创意目标；陈述环节着装、仪态、语言表达等；个人能力及素质综合评价等）。

4、集中评选环节——评委组将选手作品按分数排出名次，决定奖项。

5、颁奖环节——举行颁奖礼为一、二等奖获奖选手颁奖。

八、赛事特色

大赛旨在培育我省中小學生思考以及尝试解决环境问题和创新思维的能力，搭建我省青少年通往国内外环保交流平台的渠道。通过展示创意作品、模拟答辩、临时组队创作以及我省211、985重点院校专家指导，全面提升我省青少年的综合素质。同时，对青少年进行全方位的国际参赛礼仪培训、环保科技讲座、推送优

秀作品及参赛队伍参加全国乃至国际各大环保赛事交流活动等多种方式，进一步提高我省青少年参与对外交流的能力，拓宽他们在环保与科技领域的国际视野。

赛事战略合作单位中山大学环境科学与工程学院、华南理工大学环境与能源学院、暨南大学环境学院、华南师范大学化学与环境学院将分别派出强大的指导团队，以实际行动在青少年环保科技和实践创新、能力培养、大赛项目成果转化师资培训、国际化接轨等方面予以专业指导和支持，共同提高我省青少年环保科技创新与国际化水平。

第六届广东省青少年环保科技创意大赛

参赛报名表

作品名称: _____

参赛者: _____

学校/机构 (全称): _____

作品类型: (请在确认的参赛类型与组别上划“√”, 以所有参赛者中现学历最高者作为选择参赛组别的依据。例: 一个团队中的参赛者包含小学、初中和高中学生的, “参赛组别”应选择“高中组”)

参赛类型:

实 物 类

创 意 类

参赛组别:

小学组

初中组

高中组

广东省青少年环保科技创意大赛组委会制

A、参赛者与指导老师情况

| | | | | | | | | |
|------|-------|---|----|---------|------|------|----------|--|
| 参赛者 | 姓名 | | 性别 | | 出生年月 | | 1寸免冠彩色近照 | |
| | 身份证号码 | | | | | | | |
| | 现学历类别 | <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 | | | 年 级 | | | |
| | 学校名称 | | | | 联系电话 | | | |
| | 学校地址 | | | | 邮 编 | | | |
| 参赛者 | 姓名 | | 性别 | | 出生年月 | | 1寸免冠彩色近照 | |
| | 身份证号码 | | | | | | | |
| | 现学历类别 | <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 | | | 年 级 | | | |
| | 学校名称 | | | | 联系电话 | | | |
| | 学校地址 | | | | 邮 编 | | | |
| 参赛者 | 姓名 | | 性别 | | 出生年月 | | 1寸免冠彩色近照 | |
| | 身份证号码 | | | | | | | |
| | 现学历类别 | <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 | | | 年 级 | | | |
| | 学校名称 | | | | 联系电话 | | | |
| | 学校地址 | | | | 邮 编 | | | |
| 参赛者 | 姓名 | | 性别 | | 出生年月 | | 1寸免冠彩色近照 | |
| | 身份证号码 | | | | | | | |
| | 现学历类别 | <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 | | | 年 级 | | | |
| | 学校名称 | | | | 联系电话 | | | |
| | 学校地址 | | | | 邮 编 | | | |
| 指导老师 | 姓名 | 工 作 单 位 | | 职务(或职称) | 专业领域 | 联系手机 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 联系人 | | | | | | | | |

B、作品情况

说明：另用 word、ppt、视频等文件进行作品描述的，需在下方相应的表格内做附件说明。

| | |
|--------|---|
| 作品研究时间 | 开始时间 年 月 日 完成时间 年 月 日 |
| 作品背景 | 说明：开展作品的缘起、作品动机等 |
| 作品介绍 | 说明：对作品设计思路、基本原理的说明 |
| 创新程度 | 说明：创新性体现在哪里，国内外有无相关创意等 |
| 创意过程简介 | 说明：作品完成过程介绍：体现发现问题、分析问题、解决问题地的整体思维和行动过程；突出作品完成的时间节点、步骤、所需人力、物料、经费来源、遇到困难和得到的帮助等过程性介绍 |
| 可行性分析 | 说明：实物类作品：是否具备可操作性、是否能投入生产等，对于解决环境问题的实际效果如何，有无相关数据对比。创意类作品：创意的提出是否在一定理论上提出，根据目前科技发展方向分析未来是否有可实现的可能性等 |
| 作品图片 | 说明：jpg 格式，每个作品不超过 3 张。实物类作品可附成品图、模型图；创意类作品可附原理图、设计图等 |

C、参赛者确认事宜

我（们）确认已认真阅读竞赛规则，并且将严格遵守规则；

我（们）确认所有申报资料属实，自有研究成果，无抄袭冒用；

我（们）同意授权主办方使用作品照片、简介、个人肖像、姓名等信息制作大赛成果集。

参赛者签名：

监护人签名：

年 月 日

年 月 日

说明：所有参赛者及其监护人须签名确认后方可参赛。

填表说明：

- 1、报名表及其附件为作品提交唯一模式，请在截止日期前将报名表连同介绍海报、其他补充材料发送至指定邮箱：gdsqcs@126.com；
- 2、大赛所有信息采录，均以本表为准，一经提交，不予更改。学校/机构名称请填写全称，组员及指导老师姓名请核实准确后填写；
- 3、为能及时接收大赛相关通知信息，请完整、准确填写联系方式（决赛入围通知将通过电子邮箱发送，请及时关注邮箱信息）；
- 4、如同一人有一个以上作品参赛，请每个作品填写一张报名表；
- 5、大赛执行机构说明：本表格仅供参赛登记之用。

附件 3

作品案例

| 参赛作品名称 | 交通工具动能回收系统（第五届大赛高中组一等奖） |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">项目背景 (开展项目的缘起、 项目动机等)</p> | <p>目前，我国的交通事业得到迅猛发展，城市的交通给环境带来的影响也日益剧烈，机动车一氧化碳、碳氢化合物的排放量更是达到了 71.5%、72.9%。据计算，一辆 12t 的公交车，从 50 千米每小时制动到静止，共计要损耗 1157592.6 焦的能量，而截至 2016 年底，中国公共汽电车保有量为 60.9 万辆，有些线路的站点接近 120 个，这其中被刹车将车辆的动能转化为热能，以热量形式浪费的能量相当巨大。研究分析表明，在城市交通繁忙地段和山区低等级公路，运输车辆减速制动时的能量消耗占总能量消耗的 30% 以上，这就意味着大量的油料浪费及污染的产生。因此，如何把交通工具制动中的动能转换存储的研究无疑具有较高的实际意义。</p> <p>此外，随着城市的崛起，数不胜数的地下停车场将一辆辆小轿车变成了重力势能提款机，一个深 10 米的地下停车场，按每天流动 800 辆车，每辆车 2t 计算，这里面就蕴含了 156800000 焦的重力势能，而上述的问题与隐藏的能量都可以通过交通工具安全动能回收系统来解决与回收。通过网络调查和实地考察，发现 F1 赛车上安装有动能回收装置，将车身制动能量存储起来，并在赛车加速过程中将其作为辅助动力释放利用，但所回收的动能仅仅用于本车当中，实用性不强。</p> <p>因此，使我产生了研发一个能够回收大多数交通工具刹车时所浪费动能的动机。受到“安装于 F1 赛车上的动能回收装置”的启发，结合“航母阻拦索”原理，我设计发明了一种能将交通工具刹车时消耗的动能转化成电能的装置，将电能储存起来，用于道路公共照明及其他公共设施用电。</p> |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">作品介绍 (对作品设计思路、 基本原理的说明)</p> | <p>本系统能将交通工具刹车时消耗的动能转化成电能，把交通工具制动中的动能转换存储，可安装于公交站台、下坡路段等制动系统工作密集的环境中收集多余动能。并且要达到、绿色、公共、前瞻的设计理念。</p> |
| <p style="text-align: center;">创新程度 (创新性体现在哪 里,国内外有无相关 创意等)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.回收利用各种交通工具刹车时所消耗的巨大动能; 2.对比复杂的个体车辆制动回收系统,结构简单可靠,不仅仅回收本车刹车时浪费的动能,应用范围广泛; 3.易于普及,造价相对低廉; <p>本作品通过网络全方位检索,目前国内外并无相关创意及报道。</p> |

| | |
|---|--|
| <p>创意过程简介 (作品完成过程介绍:体现发现问题、分析问题、解决问题的整体思维和行动过程;突出作品完成的时间节点、步骤、所需人力、物料、经费来源、遇到困难和得到的帮助等过程性介绍)</p> | <p>本作品从想法的产生,到实际现场观察、记录,传动齿轮设计、整体设计制作历时一年。主要观察车辆在公交站台及地下停车场等刹车密集处的动作反应,通过老师讲解齿轮传动知识和力的相互作用之后,结合实际,绘制出了设计原理图,主要考虑的是阻拦器的结构,利用航空母舰阻拦索结构原理进行设计。为了更加高效,我们齿轮传动设计中,使得汽车带动阻拦器和阻拦器复位时,使发电机转向相同,达到来回双向发电的目的。</p> <p>根据原理图,初期使用的是塑料齿轮作为传动箱器件,模拟实验时发现当用力过度时会出现“齿轮跳牙”的情况,且塑料齿轮经不起磨损,最后全部重新制作,加固结构,改用金属齿轮,遇到没有现成的、合适的齿轮就到磨具厂制图打磨,根据自己的需求制作齿轮,且齿轮传动需要用到单向轴承,我将单向轴承与齿轮融合成一体,制作成了小型单向齿轮。重新制作过的模型在实际测试的过程中我们发现:通过普通绳子和回收器结合定滑轮回收的阻拦器复位时不顺畅,有时还存在“卡绳”的现象。接着,继续改进方案,将普通绳子换为链条,增加了动滑轮组,继续寻找制作材料。最终问题解决,其他小问题接着完善。</p> <p>试验装置制作、改进、调试历时大约 240 天。所用到的器件部分自制,例如部分轴承自制打磨,自制人工费不计,需要的耗材费:齿轮、钢轴、单向轴承 150 元,小型发电机 50 元,亚克力模型板 100 元,电子元器件 30 元。</p> |
|---|--|

可行性分析

(实物类作品:是否具备可操作性、是否能投入生产等。/创意类作品:创意的提出是否在一定理论基础提出,根据目前科技发展方向分析未来是否有可实现的可能性等)

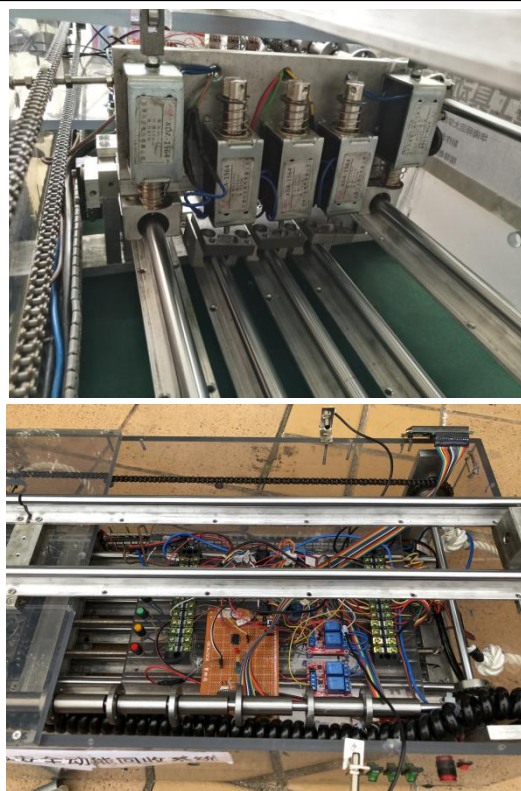
根据相关计算和理论分析,装置传动比和滑动距离的选择可以根据实际情况设计。交通工具刹车时车子动能转化为刹车片上的内能,以自然冷却的方式浪费,所浪费的能量是巨大的,通过数据分析计算发现:假设平均刹车车速为 10.8km/h 的车子拖动阻拦器滑动 1m 时,发电机转速约为 1152 转每秒,而一款小体积发电机在 100 run/min 的情况下,发电功率 $p=100W$,所以,在交通工具刹车过程中所转换的电能能量非常大。且公交站台与地下停车场出入口是刹车动作的频发点,每次刹车以一辆重量 2T 小车以 10m/s 速度计算,每年能量浪费在刹车上面初步估算这相当于 200MKW 火电站的年发电量,有可观效益的同时和在交通工具日益多的今天,能量的有效利用回收成为越来越热的话题。动能回收必然将在这其中广泛应用,所利用起来的这份能量可用于道路照明等公共设施,将很大程度上节约了用电量,效益是非常大的。

如今,汽车保有量急剧增加,未来解决城市交通效率的问题必然是以共享交通等大交通为解决方案,这套系统能够成为互联网+城市综合管理系统的一部分,也为未来交通单元的设计提供更多的可能性。从环保角度上来说,能量的循环利用,对于全人类来说都有极其重要的意义;从经济角度上来说,这个研究也有着极大的经济潜力。

因此,此课题的研究会是一个很有价值的科学发展方向。我相信,在日后专业化生产线上生产出来的该系统,相比现在的实验产品,稳定性会更高,更加成熟可靠。

作品图片

(jpg 格式, 每个作品不超过 3 张。实物类作品可附成品图、模型图; 创意类作品可附原理图、设计图等;)



公开方式：依申请公开