

第三届全国大学生起重机创意大赛的通知

一、大赛简介

全国大学生起重机创意大赛是由中国机械工程学会、教育部高等学校机械类专业教学指导委员会和教育部高等学校材料类专业教学指导委员会共同主办的“中国大学生机械工程创新创业大赛”的系列专业大赛之一，宗旨是：通过大赛增强大学生的科技创新意识；提高大学生针对实际需求进行起重机设计和工艺制作的动手能力；拓宽大学生的科技创新视野；提升大学生对起重机在国民经济各领域的应用意识。本赛事是由武汉理工大学、西南交通大学、太原科技大学、大连理工大学和同济大学五所高校作为主要发起单位，面向全国在校研究生、本科生、专科生开展的科技创新活动。

“第三届全国大学生起重机创意大赛”由中国机械工程学会物流工程分会、太原科技大学承办，山西能源学院协办。本届获奖证书将并列落款为：中国机械工程学会、教育部高等学校机械类专业教学指导委员会。

“第三届全国大学生起重机创意大赛”决赛将于2018年8月在太原科技大学举行。

二、参赛对象

全国在校研究生、本科生、专科生均可参加。

三、大赛的主题与内容

1、大赛的主题

第三届（2018年）全国大学生起重机创意大赛的主题为“避障起重机”。

2、大赛的内容

设计、制作一台起重机，以遥控的方式将货物从一个（A）区域搬运到另一个（B）区域。具体规则如下：

（1）搬运货物

单件搬运货物由一个保鲜盒内置2瓶平躺的350ml瓶装水构成。保鲜盒如图1所示，其外形尺寸为：上表面（带卡扣宽度）220mm×163mm，底面192mm×138mm，高为108mm，上盖表面有提带（比赛时提带凸起，方便摘挂钩，叠放盒子后可压平），提带中部宽度为14mm（如图3所示）。350ml瓶装水如图2所示。每件货物如图4所示，其总质量约为0.94kg（每件货物总质量为所购保鲜盒自重加2瓶原装350ml瓶装水质量之和，由于

产品的批次不同，重量可能有一定的误差。比赛时采用原厂原装的 350ml 瓶装水和保鲜盒，不再进行重量调配。



图 1 保鲜盒实物图



图 2 350ml 瓶装水

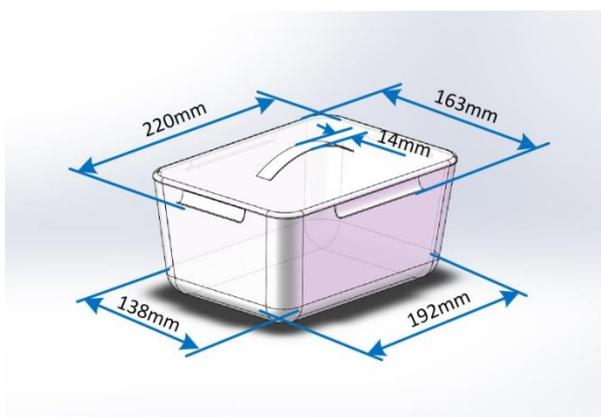


图 3 保鲜盒外形尺寸示意图

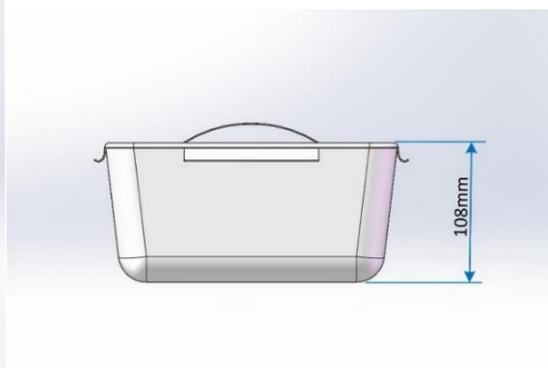


图 4 单件货物构成（参考图）

(2) 障碍物

选用圆柱形桶作为比赛用障碍物，桶的外形及尺寸如图 5 所示。

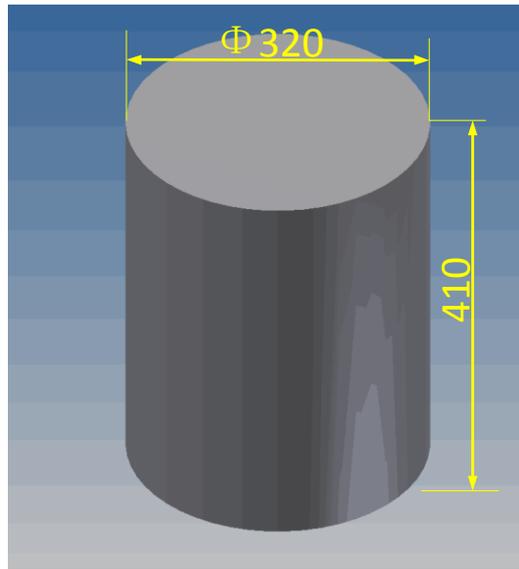


图 5 障碍物外形及尺寸示意图

(3) 搬运规则

从 A 区域搬运到 B 区域，两者间距为 3000mm，货物在搬运过程中必须沿 S 形路线（如图 6 搬运场地区域划分图中黑色粗实线或者红色虚线所示）绕过两障碍物，货物必须从两障碍物中间通过，且货物顶部离地高度不得超过障碍物高度，若比赛过程中撞倒障碍物或者将障碍物推离原来位置 50mm，比赛结束，搬运场地布置如图 6 所示，起升机构从 B 区域到 A 区域没有路线要求。

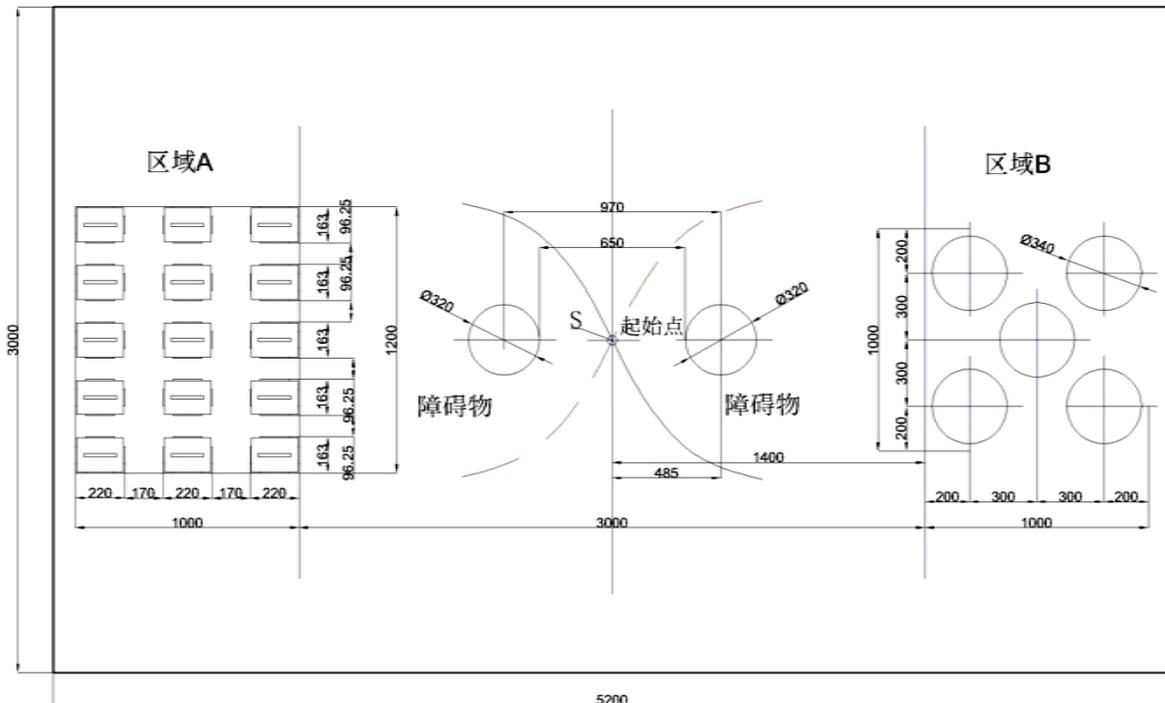


图 6 搬运场地区域划分图（图中尺寸单位：mm）

区域A为搬运初始状态,15件0.94kg货物的排列状况,场地面积为1200mm×1000mm;

区域B为搬运目标场地,场地面积为1000mm×1000mm。所有搬运的货物必须落在区域B的5个直径为 ϕ 340mm(货物上盖对角线长约273mm)的圆圈内,可叠放,叠放数量不限,所有货物外轮廓不能超出圆圈。

(4) 比赛规则

- 1) 比赛总时间为4min。
- 2) 比赛全过程为无线遥控操作,除操作遥控器外,比赛过程中不得用手接触起重机和货物。
- 3) 作品应为自由独立体,不得采用任何方式与地面粘接和固定。可铺设轨道、磁条或二维码等辅助设施,但所有准备工作必须在4min内完成。
- 4) 比赛起始点为如图6所示的两S形曲线的交叉点S,钩头离地10mm~20mm,且钩头中心对准S点。
- 5) 作品应具有起重机特征,必须具有起升机构。
- 6) 起重机动力不得采用外接电源。
- 7) 比赛过程中,进入场地总人数不得超过2人。
- 8) 货物的提带在比赛开始时处于提起状态(本事项由工作人员负责),不得进行打孔、贴标签等改装,搬运过程中货物必须离地,同时不得翻转、抛掷和贴地推移。

(5) 计分规则

- 1) **优胜奖分数计算:** 综合得分=搬运货物数分×40%+重量分×30%+创新分×30%。
- 2) 作品成绩按照综合得分从高到低排序,综合分越高,名次越好。
- 3) **搬运货物数分:** 按比赛规定时间内每成功从A区搬运1件货物到B区计10分,比赛结束时按成功搬运货物数累加得分即为搬运货物数分。货物外轮廓超出圆圈的货物不计分。若比赛用时尚未结束已搬完全部15件货物,则剩余时间按已用时间搬运货物数折算累加货物数。
- 4) **质量分:** 每个作品称重(含遥控器和电源,单位:kg),以15kg为极限质量(超出15kg计负分),质量分=(15-设备质量)×10。
- 5) **创新分:** 每个作品评委根据设计理念及其实现情况、构造新颖性等方面进行评分,评分范围为0-100分,去掉评委的最高分和最低分后的平均值即为创新分。

四、参赛条件

1、 参赛条件

全国在校研究生、本科生、专科生均可以个人或小组的方式，通过学校推荐报名参加，每个参赛队学生人数不得多于 5 人，指导教师不多于 2 人。参赛队由所在学校统一向组委会报名。限制每位教师指导的作品进入全国决赛的数量不超过 2 项。

2、 各高校参加赛区预赛作品数量的上限

各高校应组织校内选拔赛，使全国大学生起重机创意大赛活动在学校层面上大面积地开展与普及，并最终推荐不多于 5 项参赛作品参加决赛。

五、 参赛方式

1、 每个参赛小组确定一名组长，组长负责本小组参赛过程中的组织、联络及答辩等工作；

2、 **参赛方式：**参赛队学生接到大赛通知后，即可按大赛主题和内容要求进行准备，最终完成作品的设计与制作。各高校应在 2018 年 8 月 8 日前完成校级选拔赛，并于 2018 年 8 月 8 日前按通知要求报送材料至全国大学生起重机创意大赛承办单位电子邮箱 tyustqj@163.com。未按时和规定格式提交报送材料的，一律不予认可报名资格。

其中需要报送的材料包括：

- 1) 第三届全国大学生起重机创意大赛作品报名表；
- 2) 展板说明（包含作品简介、创新特点和应用前景）；
- 3) 作品答辩 PPT（限时 5 分钟）。

3、 第三届全国大学生起重机创意大赛全国决赛将于 2018 年 8 月 25-26 日在太原科技大学（太原市万柏林区窰流路 66 号）举行，报名、住宿、布展等具体细节请与大赛秘书组联系。

六、 大赛时间推进表

序号	内容	时间	负责单位
1	各高校组织报名、宣传以及校内选拔工作	2018 年 1 月-7 月	各参赛高校
2	各高校报送预选赛选拔作品至大赛组委会	2018 年 8 月 8 日前	各参赛高校

3	大赛组委会根据各高校作品报送情况,确定参加全国决赛的作品名单	2018年8月14日	各参赛高校
4	第三届全国大学生起重机创意大赛全国决赛报到、布展	2018年8月24日	大赛组委会 太原科技大学
5	第三届全国大学生起重机创意大赛全国决赛开幕式、比赛	2018年8月25日	大赛组委会 太原科技大学
6	第三届全国大学生起重机创意大赛全国决赛总结、表彰	2018年8月26日	大赛组委会 太原科技大学

七、 联系方式

第三届全国大学生起重机创意大赛组委会联系人及联系方式：太原科技大学：姚峰林,联系电话：13934503369, 邮箱：jasonyf1@163.com。

八、 其它

- 1、 第三届全国大学生起重机创意大赛除颁发大赛奖项外,还将颁发由中国创新设计产业战略联盟(依托中国工程院)主办的中国创新设计领域权威设计奖项“中国好设计”提名奖和创意奖。
- 2、 获大赛奖项的学生可以直接申请由中国机械工程学会认证的“见习物流工程师”资格认证。
- 3、 全国大学生起重机创意大赛所有释疑权归大赛组委会。

附件 1 第三届中国大学生起重机创意大赛报名表

附件 2 第三届全国大学起重机创意大赛展板说明文档格式要求



附件 1

第三届中国大学生起重机创意大赛报名表

参赛作品名称							
所在学校					邮政编码		
联系人		联系人通讯地址					
电 话			手机			Email	
参赛者		姓名	性别	班级	所学专业		签名
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
指导教师		姓名	性别	职称	手机	Email	签名
	1						
	2						
作品内容简介 (限 400 字以内)							
主要创新点(限 200 字以内)							
推广应用价值(限 200 字以内)							

制作费用	_____元。	是否已申请 专利	是 <input type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>
参赛承诺	指导教师（签名）：_____		
学院推 荐意见	负责人_____（签名或盖章） 年 月 日		
赛区评审 结果及推 荐意见	_____赛区组委会主任_____（签名或盖章） 年 月 日		
全国决赛 评审意见 及结果	决赛评审委员会主任_____（签名或盖章） 年 月 日		

填写说明：1) 编号申报者不填写，由组委会统一填写；2) 每个作品的参赛者不超过 5 人，指导教师不超过 2 人，本人须签名；3) 制作费用主要包括：购买元器件和材料费、外协零件加工费等，不含调研、差旅、资料、学生人工费；4) 学校推荐意见一栏的负责人应为校长、副校长或教务处长；5) 本表请用小四号（或五号）宋体单倍行距填写，本表务必双面打印在一张 A4 纸上，否则形式审查不合格。

附件 2

第三届全国大学起重机创意大赛展板说明文档格式要求

1. 总体要求

全文控制在 1 页 A4 纸以内，不加封面。采用 Word 2000 及以上版本编排，所用照片的像素控制在 600×400 以内，照片、CAD 图或建模图插在文档中(电子版不超过 10M)。说明文档按以下顺序编排：

(1) 作品名称；(2) 作者；(3) 指导教师；(4) 作品单位；(5) 作品简介；(6) 创新特点；(7) 应用前景。

作品简介一般应包括下列内容：研究背景(含国内外研究现状)、基本理论(工作原理、关键技术)等，插图可用照片、CAD 图或建模图，数量不限。

2. 页面要求

A4 页面，竖排，单面打印。页边距：上、下、左、右均为 2.5cm。

正文采用小四号宋体，首行缩进，标准字间距，1.5 倍行间距。不要设置页眉。

3. 附例

A字形——可折叠式起重

参赛者: 李令飞、朱鑫、徐凯、朱勉宽、潘宏峰
指导老师: 张敏、吴晓
单位: 西南交通大学

作品简介

随着科技的进步,起重机逐渐迈入了革故更新的时代。我们团队秉承“启迪创意,推动创新”的指导思想,设计了一种新型的A字型——可折叠式起重机。该作品突破常规思维利用新原理设计一种A字形结构的便携式可折叠起重机,主要由轴、支架、横板、舵机、弹簧、轮子以及控制器件组成。其结构非常简单。控制部件控制舵机带动两侧装有轮子的支架分别向中间靠拢或向两边分开来提升或放下重物,两侧支架同时同向运动来运行重物。

主要创新

(1) 结构创新:设计了一套可折叠式的A形机构,使该起重机携带方便。
(2) 原理创新:不同于传统起重机原理,利用控制部件控制舵机带动两侧装有轮子的支架分别向中间靠拢或向两边分开来提升或放下重物,其原理简单新颖。
(3) 应用创新:可结合远程无线控制应用于城市地下空间综合管廊的废弃物件清运工作。

应用前景

该A字形——可折叠式起重机由于其自身可折叠变形的特点,可结合无线远程控制技术应用未来城市地下空间综合管廊的货物搬运工作。