

# 湖南交通工程学院教务处

教务通〔2026〕15号

## 关于举办第十三届湖南省大学生结构设计竞赛 校级选拔赛的通知

为进一步培养大学生创新意识、团队协作能力，全面提升专业素养、工程结构设计水平与实践动手能力，营造乐观主动、积极向上的校园实践学习氛围，切实提高创新人才培养质量，同时选拔优秀团队代表学校参加第十三届湖南省大学生结构设计竞赛，经研究，学校决定举办第十三届湖南省大学生结构设计竞赛校级选拔赛，现就本次竞赛有关事项通知如下：

### 一、竞赛组织

第十三届湖南省大学生结构设计竞赛校赛由教务处主办、交通运输工程学院承办，并成立竞赛组织机构。

#### 1. 成立竞赛组委会领导小组：

组 长：蔡炎斌

副组长：肖四喜 涂 宇 霍志伟 曹艳霞 何美生

成 员：郑 明 蔡双阳 曹 果 周 敏 熊 桂 周立群

2. 竞赛组委会领导小组下设竞赛办公室：交通运输工程学院交通工程教研室

3. 评审委员会由交通运输工程学院聘请我校交通工程、土木工程专任教师和行业专家组成。

### 二、竞赛对象

学校在籍的全日制本、专科学生。

### 三、竞赛内容

#### 1. 竞赛题目

压弯对抗结构设计、制作与加载试验（具体赛题详见 2026 年结构设计竞赛微信群）



#### 2. 竞赛内容

（1）理论方案设计；（2）模型制作；（3）加载试验。

#### 3. 参赛要求

（1）参赛者均为湖南交通工程学院全日制在校本科、专科学生，每个参赛队由最多 3 名学生组成，提倡参赛学生跨专业、跨年级组队，每位参赛者只允许参加一个队伍，各参赛队应独立设计与制作模型，避免雷同模型的出现。

（2）每个队伍只能提交一件作品，并要求给作品命名。

（3）各参赛队伍必须在规定的的时间和地点参加竞赛活动，迟到或缺席者视为自动放弃。竞赛期间不得随意更换参赛队员，若有参赛队员因特殊原因退出，不再补充新队员，由剩下队员继续参赛。

#### 4. 理论方案要求

（1）参赛队进行理论方案设计（包括设计思路、受力计算分析、材料用量、节点详图、制作情况、模型测试等），理论方案不作强制要求，提供理论方案的可加 1-10 分的奖励分。

（2）理论方案封面必须注明作品名称，参赛队员学院专业、姓名和学号。

（3）理论方案要求用 A4 纸单面打印，一式一份于规定时间内交到竞赛组委会，逾期视为自动弃权。

### 四、竞赛安排

1. 报名时间：3月17日-3月25日（线上报名）。

2. 赛题解读时间：3月26日（星期四）中午13:00，在机电楼512教室召开指导老师见面会及竞赛启动会，并进行赛题讲解，初步讲解结构模型设计制作技巧。

3. 校赛时间：3月26日-4月2日，各参赛队进行理论方案设计（包括设计思路、受力计算分析、材料用量、节点详图、制作情况等）、结构模型制作，理论方案不作强制要求，提供理论方案的可加1-10分的奖励分。

4. 4月2日8:00-12:00，各参赛队将理论方案设计书（A4单面打印）和结构模型报送至机电楼510办公室周敏老师。竞赛筹备工作组同时整理模型并编号。

5. 4月2日下午13:00，机电楼225筑梦协会开放性实验室举行模型加载测试。

## 五、奖项设置

本次竞赛根据报名人员总数或参赛队伍总数设：一等奖（5%）、二等奖（10%）、三等奖（15%）。获奖情况按参赛得分从高到低的顺序确定，并颁发获奖证书。其中获奖人员择优代表学校参加第十三届湖南省大学生结构设计竞赛。

## 六、其它

1. 比赛不收取报名、参赛费用。
2. 未尽事宜请与竞赛工作组联系。

附件：第十三届湖南省大学生结构设计竞赛校级选拔赛赛题

教务处 交通运输工程学院

2026年3月12日

教务处

## 第十三届湖南省大学生结构设计竞赛校级选拔赛赛题 《压弯对抗结构设计、制作与加载试验》

### 一、竞赛要求

#### 1.1 参赛要求

(1) 参赛者应为全日制在校本科生。每个参赛队由 3 名学生组成，提倡参赛学生跨专业、跨年级组队，每位参赛者只允许参加一个队伍，各参赛队应独立设计与制作模型，避免雷同模型的出现。

(2) 每个参赛队只能提交一份作品，并给作品命名。

(3) 各参赛队必须在规定时间内和地点参加竞赛活动，迟到或缺席者视为自动弃权。竞赛期间不得随意更换参赛队员，若有参赛队员因特殊原因退出，不再补充新队员，由剩下队员继续参赛。

#### 1.2 书面材料要求

(1) 理论方案的内容应包括：设计说明书、方案图、材料用量表和计算书。设计说明书应包括对方案的构思、造型和结构体系及其他有特色方面的说明；方案图应包括结构整体布置图、主要节点、构件详图和方案效果图；计算书应包括结构选型、计算简图、荷载分析、稳定性计算、内力分析与承载能力计算等。

(2) 理论方案封面必须注明作品名称，参赛队员学院专业、姓名和学号；正文按设计说明书、方案图和计算书的顺序编排。

(3) 理论方案要求用 A4 纸单面打印，一式一份于规定时间内交到竞赛组委会，逾期视为自动弃权。

### 二、设计制作要求

#### 2.1 模型制作材料及工具

(1) 制作材料：0.35mm 厚竹皮纸 1 张（或 0.2mm 厚竹皮纸 1 张），502 胶水 1 瓶，棉蜡线约 15cm（仅比赛加载时用）。

(2) 制作工具：美工刀，剪刀，镊子，卷尺，钢尺，砂纸，锉刀，水口钳等。

注：棉蜡线每段长约 15cm，仅用于第三级加载时砝码绑扎挂点，不能用于模型结构，不得使用组委会指定以外的其它任何材料，否则将直接取消其参赛资格，并通报批评。

## 2.2 模型尺寸要求与制作内容

(1) 结构形式：不限；模型的主要受力构件应合理布置，整体结构应体现“新颖、轻巧、美观、实用”的原则。

(2) 模型尺寸要求：

模型总体示意图如图 1 所示，模型总长度不能小于 1100mm，总宽度不能大于 150mm，总高度不能大于 150mm，总重量在 30g-110g 之间。模型一端在第三级加载时，需要绑扎挂绳进行砝码加载，另一端为固定端；在第 0-10mm 平面处须绑扎挂绳，需要自行设计结构确保挂钩不会脱落；从加载端开始计数，第 800mm 处长度位置和第 1100mm 处长度位置需用铅笔明确标识。不符合上述关键尺寸要求的模型不能进入加载环节，加载试验分记为 0 分。

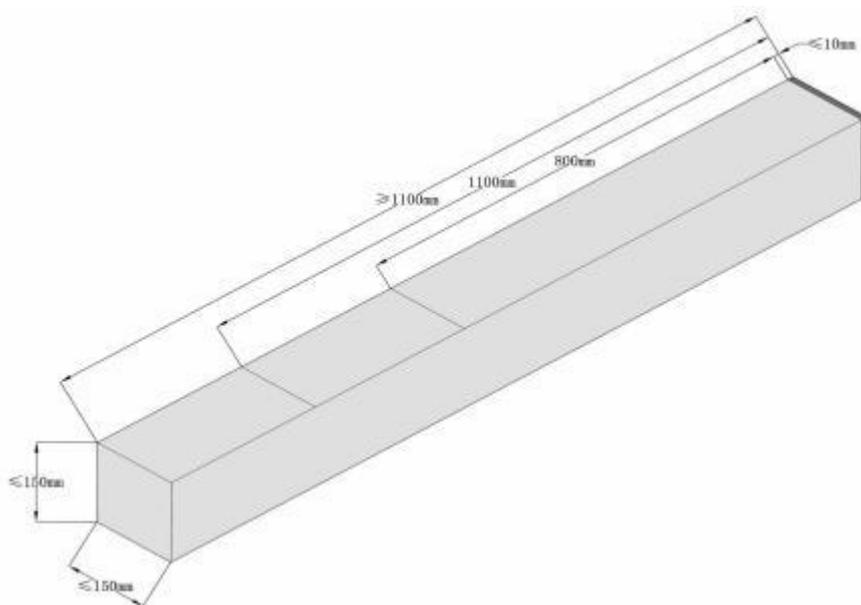
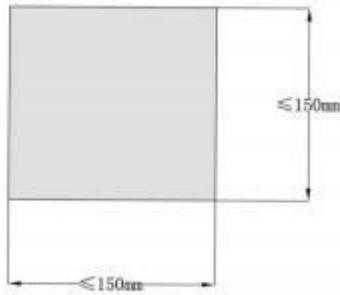
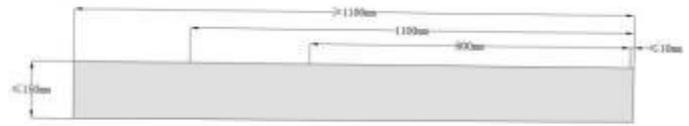


图1 模型总体示意图



(a)结构宽度限制示意图



(b)结构长度限制示意图

图 2 结构尺寸限制示意图

### 三、加载试验要求

#### 试验加载分三级：

在第一、二级加载前，各个队伍将按照模型重量，大致分配为 8 个重量组，各重量组通过抽签的方式将参赛队伍两两配对。

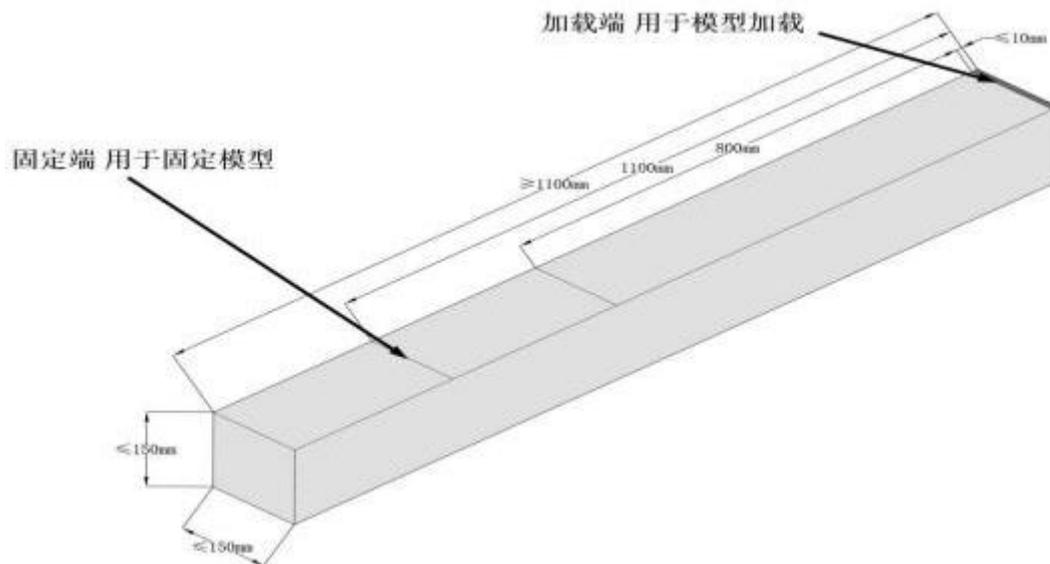


图 3 结构加载端和固定端示意图

#### 比赛晋级方式：

将模型从 30g 的模型重量开始，按大约 10g 为一梯度把各队分到各个重量组。在作品重量登记和分组完成后，进行组内一级加载的对抗抽签。抽签箱中有  $A_i$  和  $B_i$  两组序号 ( $i=2k-1, k=1, 2, 3, 4, \dots$ )。一级加载由  $A_i$  和

$A_{i+1}$ 、 $B_i$  和  $B_{i+1}$  匹配对抗， $i$  从 1 开始。二级加载则由一级加载中 A 组 ( $A_i$  和  $A_{i+1}$ ) 的胜者与 B 组 ( $B_i$  和  $B_{i+1}$ ) 的胜者进行匹配对抗。



图4 晋级顺序示意图

第一级加载：两队人员派出一位组员(或志愿者)进行加载。两位加载人员各在离加载圆形砝码形心 1.5m 处(如图 5)相向蹲下，双方加载人员手持模型同时接触圆形砝码，听裁判发令后，同时施力推动放置中间的圆形砝码，率先推动砝码沿推力方向出格或是走动有效距离的队伍获胜。具体加载情况如图 5 所示。

加载过程：加载人员手持模型的固定端，并保证加载时模型至少有 800mm 的悬挑。加载时，模型除触碰砝码的一端外，其余部分不允许触碰地面，且加载队员所站位置不允许超过图中标注 1200mm 线；圆形砝码重 2kg, 直径 100mm, 高度 40mm；加载时间为 30s, 若 30s 后砝码未过线，则按砝码靠近哪方决定胜负；若加载时，不听裁判发令，提前施力的队伍判负，某方加载端脱离砝码导致加载失败，判负。

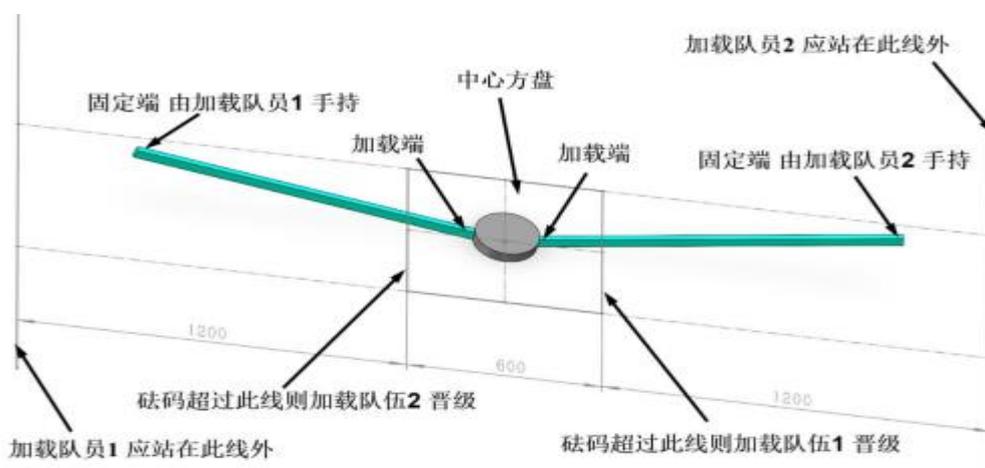


图5 一级加载示意图

第二级加载：第一级加载结束后，晋级的队伍在 15 分钟内进行模型修复，模型修复后总重量增加不超过 3 克，重量增加超过 3 克的视为二级加载失败（对方获胜），两位加载人员各在离加载圆形砝码形心 1.5m 处（如图 6）相向蹲下，双方加载人员手持模型同时接触圆形砝码，听裁判发令后，同时施力按逆时针拨动砝码，率先拨动砝码沿施力方向出格或是走动有效距离的队伍获胜。如图 6 所示。

加载过程：加载人员手持模型的固定端，并保证加载时模型至少有 800mm 的悬挑；加载时，模型除触碰砝码的一端外，其余部分不允许触碰地面，加载队员所站位置不允许超过图中标注 1200mm 线；圆形砝码重 2kg，直径 100mm，高度 40mm；加载时间为 30s，若 30s 后砝码未过线，则按砝码走动有效距离决定胜负；若加载时，不听裁判发令，提前施力的队伍判负，某方加载端脱离砝码导致加载失败，判负。

第三级加载：第二级加载结束后，晋级的队伍在 15 分钟进行模型修复，模型修复后总重量增加不超过 3 克（相比第二级加载前重量），重量增加超过 3 克的视为三级加载失败（退出加载），加载队员用手将固定端固定在桌面上，在加载端绑扎挂绳进行砝码加载，最小加载砝码重量为 0.5kg，最大为 10kg，每个团队可加载两次不同的砝码重量，取成功加载的最好成绩。具体加载情况如图 7 所示。

加载时，保证模型加载点（绑扎棉绳悬挂砝码的位置）至桌面边缘至少有 800mm 的净悬挑长度。模型由参赛队伍用手自行固定在不锈钢桌上，若模型因未固定牢靠或砝码未绑扎好导致加载失败，算作一次加载，每个模型可给予两次加载机会。

第三级加载整个加载过程控制在 3 分钟内，达到 3 分钟则取消当次加载成绩，加载结束。

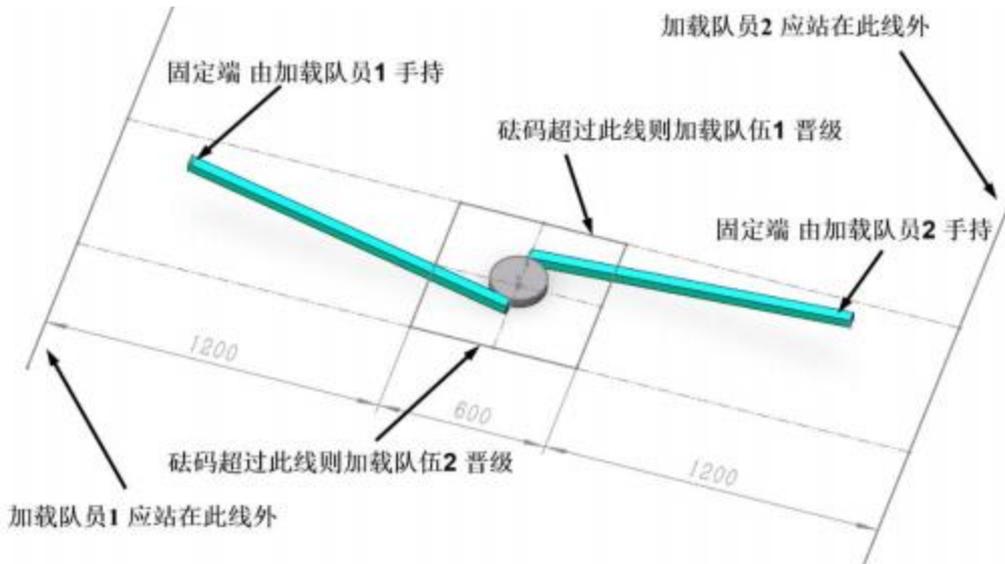


图6 二级加载示意图

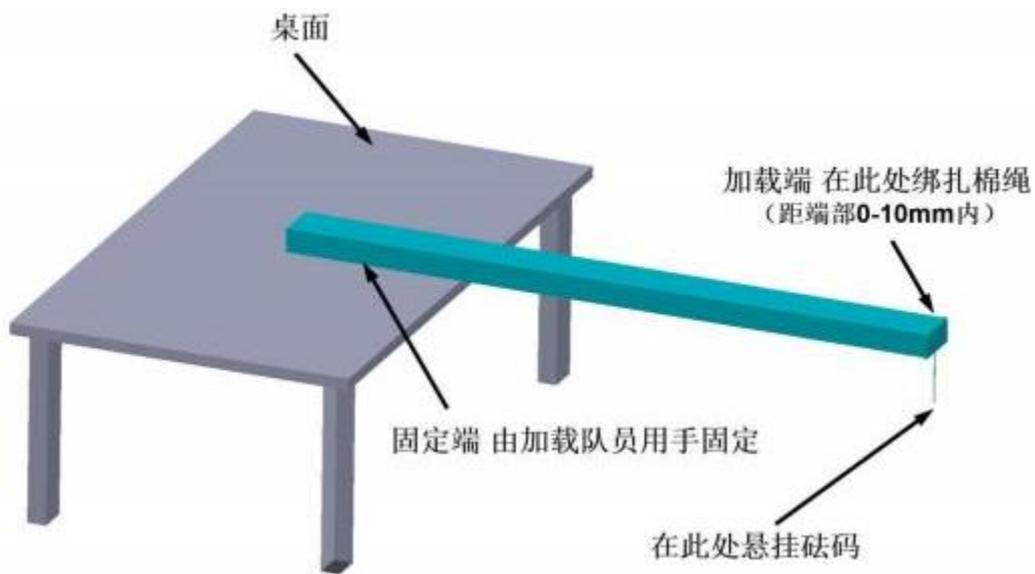


图7 三级加载示意图

#### 四、评分规则

总分为 100 分，包括结构造型与体系、理论计算分析和加载试验 3 个方面。

##### 1、结构造型与体系 (10 分)

按模型结构的构思、造型和结构体系的合理性(主要指受力合理性)、实用性和创新性评分，同时考虑结构模型的制作质量。凡出现近似雷同模型视为创新性不够，此项得分小于 5 分，完全雷同模型此项得分均记为 0 分。

## 2、理论计算分析(15分)

按设计说明书、方案图和计算书内容的完整性、正确性评分,全部由2022级同学所组成的队伍可以不写力学计算书,但要有设计说明、材料用量表、节点图和方案图等。以上2项均在加载前评审完毕。模型尺寸及材料使用不符合设计制作要求的,或参赛过程中有其他违规现象的将直接淘汰,不进入加载试验阶段。

## 3、加载试验(75分)

第一级加载晋级,记满分,20分。

第二级加载晋级,记满分,20分。

第三级加载成功,计算各参赛队模型的单位承载力: $k_{3i}=M_{3i}/M_{0i}$ 。其中, $M_{3i}$ 为加载的竖直荷载的砝码重量, $M_{0i}$ 为该级加载成功时的模型重量(含棉蜡线)。 $k_{3i}$ 最高的参赛队得35分(满分),记为 $k_{3max}$ ,其他参赛队得分 $35k_{3i}/k_{3max}$ 。

第*i*队的加载表现得分 $D_i$ 根据上述三项之和得出。加载过程中,如果出现下列任一情况,将视为当次加载失败,退出加载试验:

(1)模型垮塌,或因模型主要构件出现失稳、结构变形过大和破坏等本身原因,使加载砝码滑落、或三级挂绳脱落(含不在标高范围)。

(2)第三级加载总时间超过3分钟限值,当级未完成加载成绩无效。

湖南交通工程学院  
大学生结构设计竞赛组委会  
2026年3月10日