

河南省建设教育协会 河南省大学生结构设计竞赛委员会 文件 全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛竞赛委员会

豫建教协〔2026〕2号

关于举办河南省第十三届大学生结构设计竞赛暨全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛的通知

(第一号)

各有关院校:

经河南省大学生结构设计竞赛暨全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛竞赛委员会研究决定,河南省第十三届大学生结构设计竞赛暨全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛由河南工程学院承办。现将有关事项通知如下:

一、竞赛时间:2026年4月中旬。具体比赛日程另行通知。

二、报名时间:即日起至2026年3月30日止,逾期视为自动放弃。各参赛队伍将参赛报名表电子版分别报至竞赛秘书处和组委会邮箱,纸质报名表加盖公章后于正式比赛报到时交至竞赛组委会。

三、参赛范围:全省开设土木工程及相关专业的本科院校(含国际学院)可选拔1—2支参赛队伍参加竞赛。

四、每院校设领队1名,每支参赛队伍由1-2名指导教师和3名全日制在校学生组成,鼓励跨专业组队。各参赛队伍的指导教师及学生名单以赛前加盖公章的纸质报名表为准,赛后不再进行变更。

五、为鼓励创新,同一院校模型高度雷同的,二等奖以上原则上只

保留一队获奖。

六、各参赛队伍的人身和生命财产等安全问题由派出院校负责，参赛院校为参赛人员购买相应的“保险”产品。

七、参赛费、往返交通费及食宿费均由参赛学校自行承担。

八、河南省大学生结构设计竞赛暨全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛组委会办公室联系方式：

河南工程学院土木工程学院：

联系人：高远

电话：15515550012

电子邮箱：gaoyuan@haue.edu.cn

河南省大学生结构设计竞赛暨全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛竞赛委员会秘书处联系方式：

联系人：晁进涛

电话：0371—67781683

电子邮箱：tmxsgz@163.com

附件:

1. 河南省第十三届大学生结构设计竞赛暨全国大学生结构设计竞赛
河南省分区赛赛题

2. 河南省第十三届大学生结构设计竞赛暨全国大学生结构设计竞赛
河南省分区赛参赛报名表

3. 材料及设备采购说明

4. 河南省第十三届大学生结构设计竞赛暨全国大学生结构设计竞赛
河南省分区赛计算书封面



2026 年 1 月 7 日

附件 1

河南省第十三届大学生结构设计竞赛暨 全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛赛题 装配式结构设计 with 制作

一、赛题背景

在建筑工业化与绿色发展的国家战略引领下，装配式建筑凭借“工厂预制、现场装配”的核心优势，成为推动建筑业转型升级的关键路径。

《“十四五”建筑业发展规划》明确提出，要大力发展装配式建筑，推动建筑产业现代化，到 2025 年装配式建筑占新建建筑的比例达到 30% 以上。相较于传统现浇建筑，装配式建筑可大幅缩短施工周期，减少施工现场湿作业，降低能源消耗和建筑垃圾排放，契合“双碳”目标下的行业发展需求，已广泛应用于住宅、公共建筑、工业厂房等各类工程领域。



图 1 装配式建筑实例

作为本次竞赛的承办单位，河南工程学院是一所具有深厚行业底蕴和鲜明办学特色的省属本科高校，其土木工程学科为河南省重点学科，装配式建筑相关专业为省级一流本科专业建设点，是河南省较早开展装配式建筑教学、科研与实践的高校之一。

为契合行业发展需求，本次结构设计竞赛以装配式结构为核心对象，要求参赛者完成结构模型的设计、预制构件制作、现场装配及加载测试。在加载方式设计上，本次竞赛引入竖向及冲击荷载测试，以精准检验预

制构件之间连接节点的抗冲击性能、结构整体的抗变形能力及能量吸收能力，避免因连接薄弱导致结构在突发荷载下失效。

二、模型的制作材料、工具与底板

（一）材料

竹皮:0.5mm 厚 2 张，0.35mm 厚 2 张，0.2mm 厚 2 张。

粘结材料:502 胶 5 瓶，热熔胶棒 3 根。

（二）工具

热熔胶枪一支，三角板一套（300mm 等腰尺，330mm，30°直角尺），钢直尺两个（1.0 米长，0.5 米长各一个），游标卡尺一把，剪刀一把，美工刀三把，砂纸八张粗细各四张(分别为 180 目和 320 目)，铅笔三支，橡皮一个，水口钳两把，T 形尺一个，镊子二支。

（三）底板

模型底板由竞赛承办单位提供。结构模型用热熔胶固定于模型底板上，底板长度、宽度和厚度分别为 700mm、400mm 和 20mm。底板的四角距板边 50mm 处留设有四个螺栓孔，板面标记有模型放置区域的轮廓线。

注意:在模型制作期间的制作材料、工具和底板由比赛承办单位提供，禁止携带非组委会提供的工具、设备和材料等。

三、模型尺寸与制作规定

（一）模型尺寸规定

模型由一层装配式结构、二层非装配式结构和屋顶加载区三部分组成。坐标轴定义如图 2 所示，底板 O 处为坐标原点（0，0，0），模型与底板的接触部分及桥面水平投影须在点 O（0，0，0）、P（0，600，0）、Q（300，600，0）、R（300,0,0）。

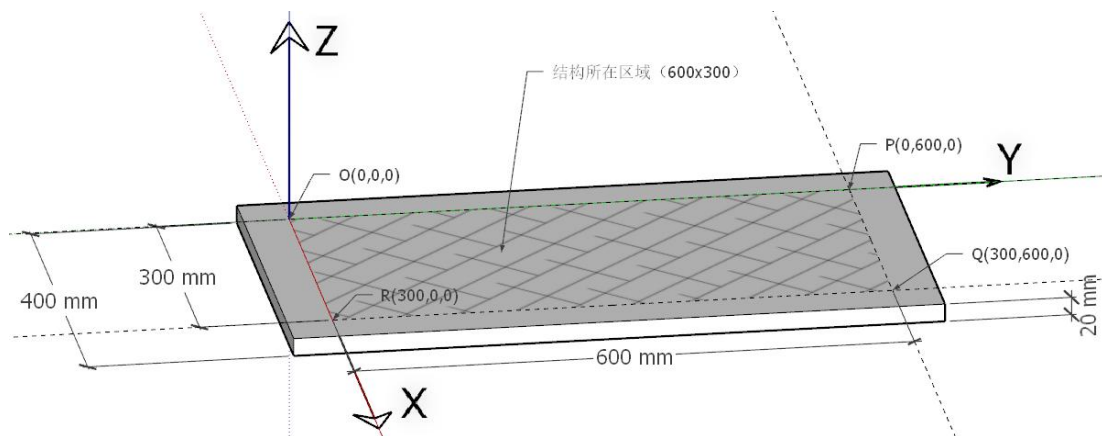


图2 模型坐标轴定义及轮廓范围（单位：mm）

如图3所示，模型屋顶加载区为无洞口的连续面。整体结构的水平投影长度为600mm，宽度为300mm，结构高度 ≥ 750 mm。一层装配式结构的梁轴线至底板表面的高度为250mm，一层模型顶梁外边沿的水平投影长度为600mm，宽度为300mm。结构模型至少制作两跨，且应为偶数跨。模型如不满足尺寸要求，则视为模型不合格，不予加载，参赛模型加载项成绩为零。

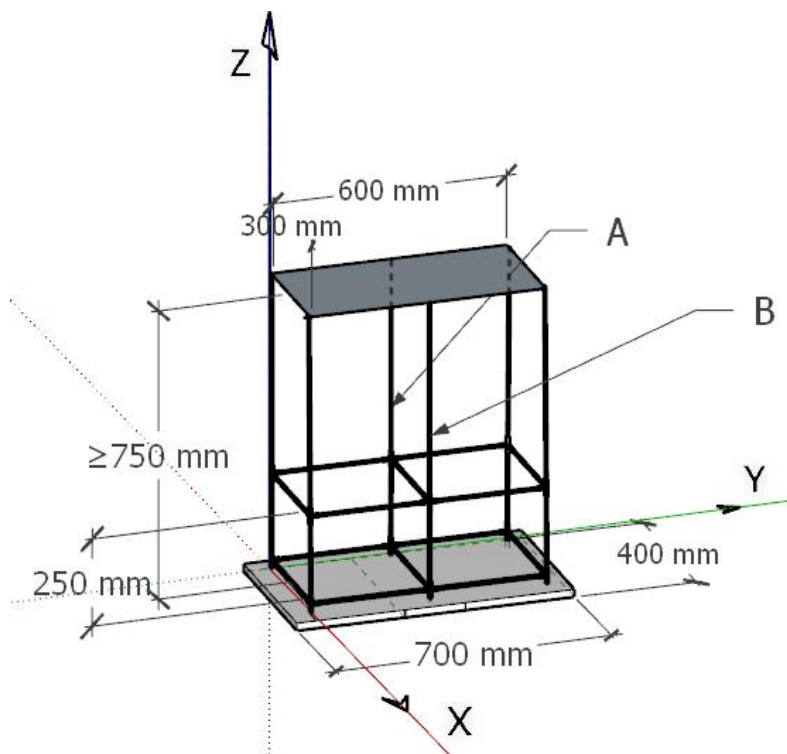


图3 模型尺寸规定（单位：mm）

（二）模型制作规定

模型所有构件和节点由竹皮纸制作,不允许对竹皮进行特殊加工处理(例如:抽取纤维棉卷制绳条)。二层非装配式结构的构件内部和构件之间的连接只能使用 502 胶。一层装配式结构的构件内部和节点内部只能使用 502 胶;构件与节点间采用**插接**方式连接。**插接**连接范围为图 4 中面 OPQR 和面 CDEF 之间包含的所有构件。模型与底板连接只能使用热熔胶,热熔胶粘接范围须在底板上部 10mm 内。不得对底板进行任何形式的加工处理。

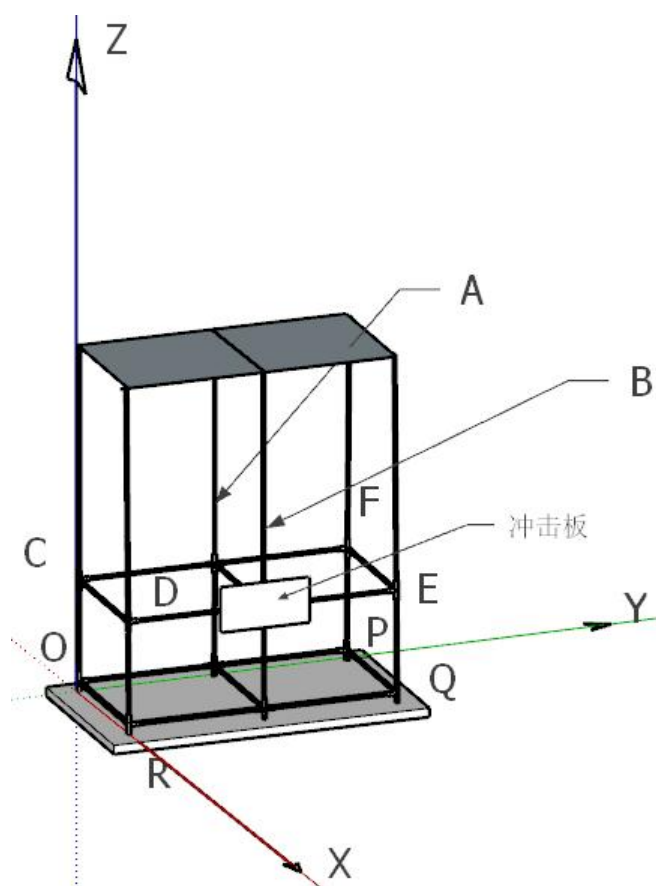


图 4 模型制作示意图 (单位: mm)

四、模型尺寸与制作规定

(一) 加载准备

加载前,将一层构件与节点进行插接组装,模型制作完成时。待检查通过后,参赛队员自行在模型两侧标记 A、B 面。模型加载前进行抽签,抽中 A 面在 A 面承受冲击荷载,抽中 B 面在 B 面承受冲击荷载。在抽中的冲击面中间两跨之间的一层横梁处悬挂冲击板,冲击板悬挂位置如图 4

所示。冲击板中线须与中柱轴线平行（即冲击板中线的 $Y=350\text{mm}$ ），冲击板尺寸如图 5 所示。

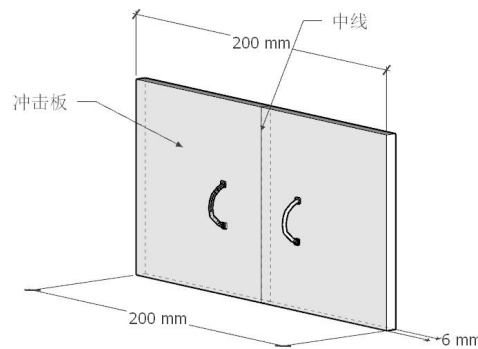


图 5 冲击板尺寸图（单位：mm）

模型加载前先称重，模型质量包括模型构件和粘结材料的质量，不含底板的质量。整体称重后，减去底板的质量，即为参赛模型的质量 (M)。

模型加载前，由裁判人员对模型进行尺寸和位置检查，不合规定者视为无效模型，不得进入加载环节。

（二）模型加载

模型的加载设备由竞赛承办单位提供，加载共分为三级，采用静载+冲击荷载相结合的方式，测试装配式结构模型在静载和不同等级冲击荷载作用下的受力性能。

一级加载：均布荷载由质量块模拟，质量块为重量 3.75kg /块的金属块。质量块为（上底+下底） $\times$ 长 $\times$ 高=（ $75\text{mm}+145\text{mm}$ ） $\times 300\text{mm} \times 72\text{mm}$ 的梯形体。由参赛队员将 4 个质量块放置在模型屋顶加载区面上，所有质量块底面须放置在桥面范围内，质量块不得重叠放置，质量块全部放置完毕后，持荷 10s。第一级加载结束后，马上进入第二级加载。图 5 为一级加载示意图。

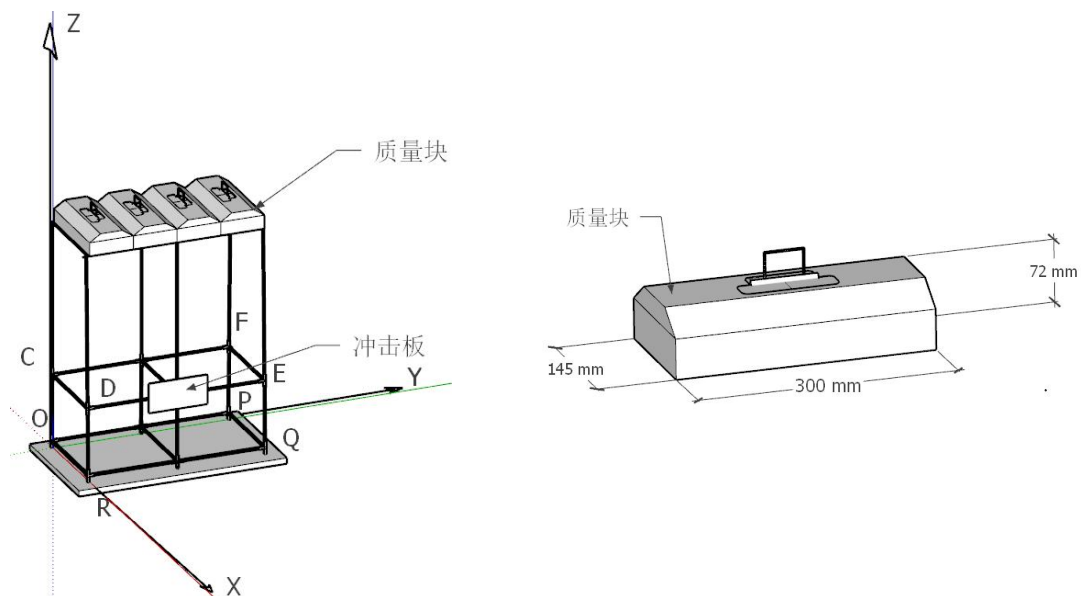


图 5 一级加载示意图（单位：mm）

二级加载：冲击荷载，该荷载由质量为 1kg 的滚筒沿 18° 的斜直线滑道冲击产生。加载时，将挡板抽出，使滚筒沿着滑道自由滑至最低点；滑道最低位置的中点 I 坐标为 (75mm, 600mm, 200mm)，滑道示意图如图 6 所示。滚筒从滑道最高点冲击下来撞击冲击板，停滞 20s 后，本级加载结束。图 7 为二级加载示意图。

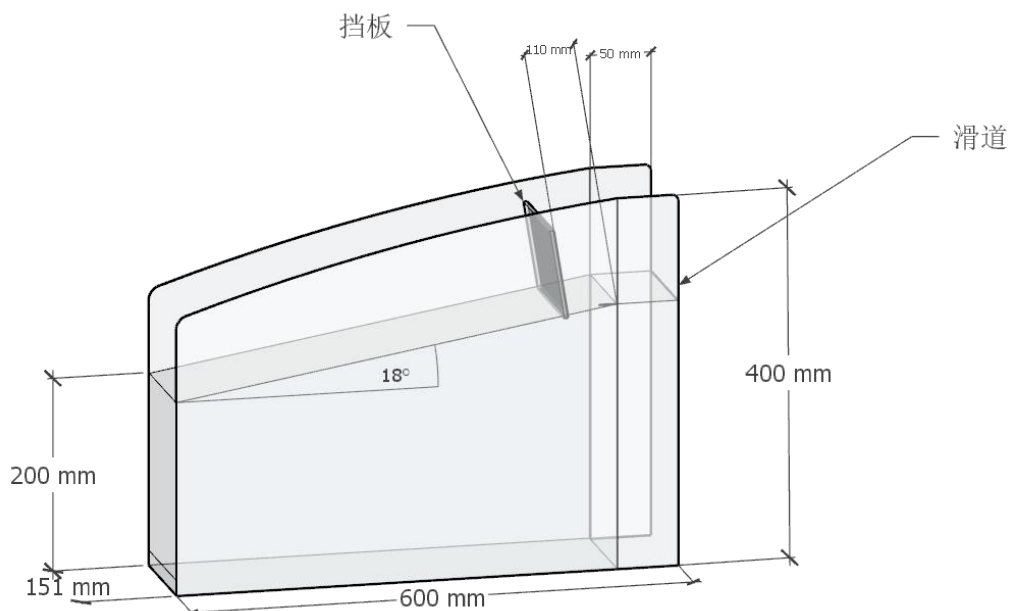


图 6 滑道示意图（单位：mm）

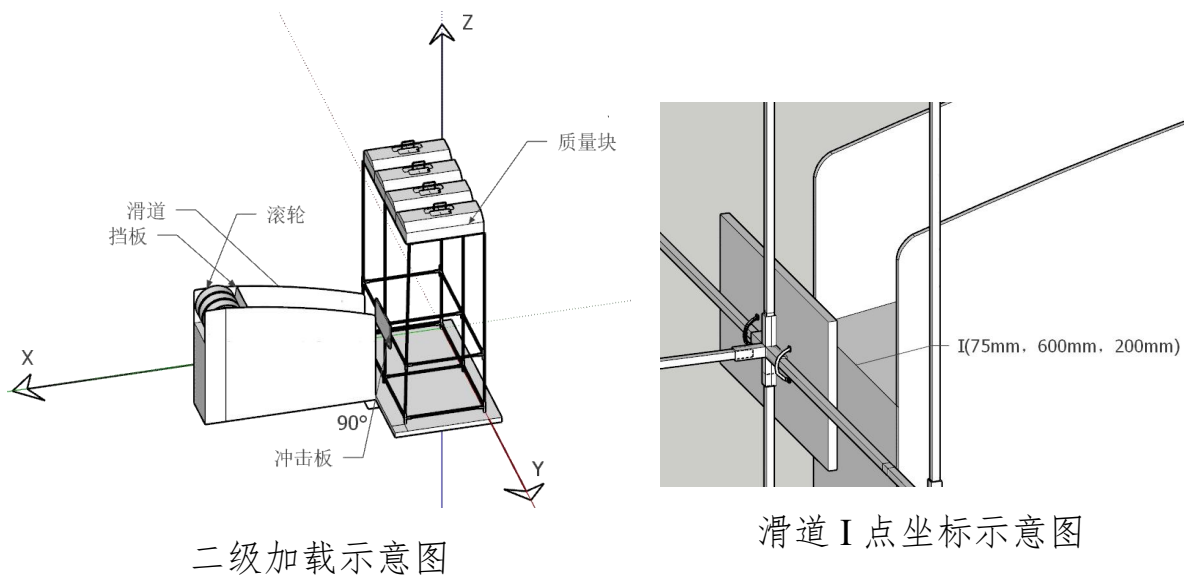


图 7 二级加载示意图（单位：mm）

三级加载：该级荷载也由质量为 1kg 的滚筒沿 18° 的斜直线滑道冲击产生。滚筒从滑道最高点冲击下来撞击冲击板，停滞 20s 后，本级加载结束。图 8 为三级加载示意图。

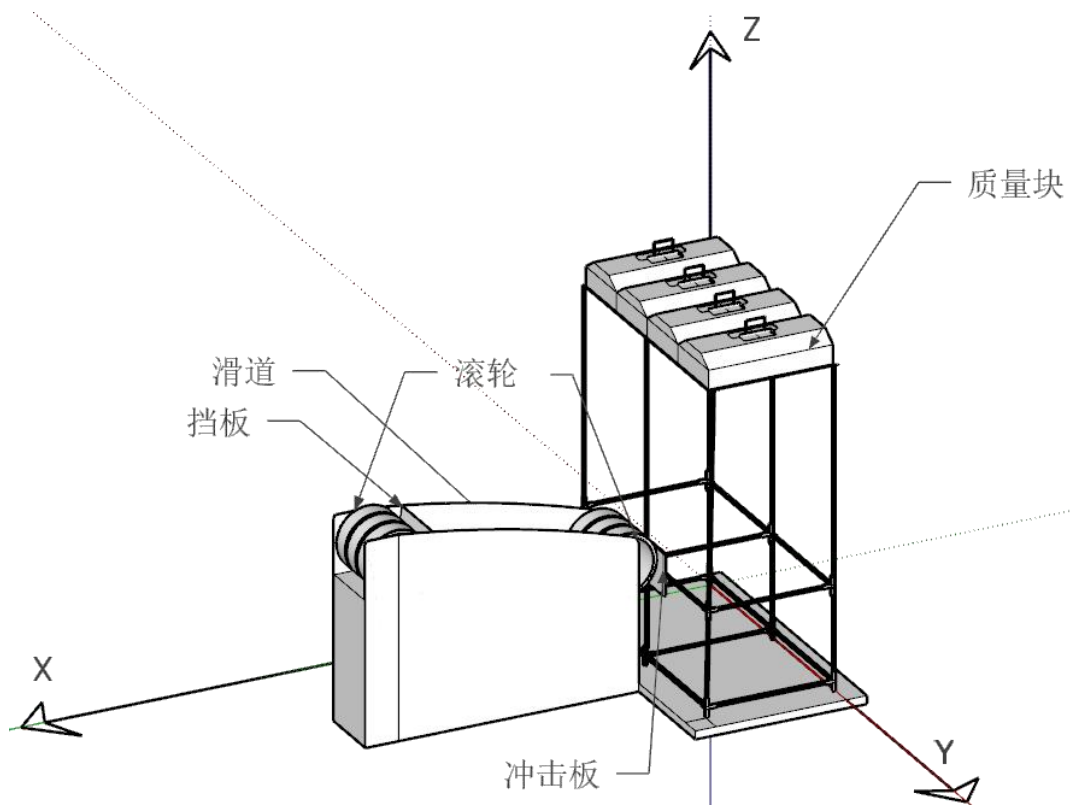


图 8 三级加载示意图（单位：mm）

（三）失效判别

模型出现下列情况，视为本级加载未通过，不得进入下一级加载。

- 1、加载过程中，构件或节点出现断裂或脱落。
- 2、加载过程中，模型倒塌。
- 3、加载过程中，质量块掉落。
- 4、加载过程中，冲击滚筒冲出模型。
- 5、加载过程中，模型局部或整体与底板脱离。

五、评分标准

总分为 100 分，计分项和每项的分值如下：

- (1) 模型的结构计算、制作等说明书：10 分。
- (2) 模型制作质量及实用性：5 分。
- (3) 参赛队的模型及设计介绍：5 分。
- (4) 回答评委提问及答辩情况：5 分。
- (5) 加载成绩：共 75 分。

第一级加载：第 i 个参赛队成绩为 $20M_{\min-1}/M_i$ ， M_i 为通过一级加载的第 i 个参赛队的模型质量， $M_{\min-1}$ 为通过第一级加载的所有参赛队的模型质量的最小值。

第二级加载：第 j 个参赛队成绩为 $25M_{\min-2}/M_j$ ， M_j 为通过二级加载的第 j 个参赛队的模型质量， $M_{\min-2}$ 为通过第二级加载的所有参赛队的模型质量的最小值。

第三级加载：第 k 个参赛队成绩为 $30M_{\min-3}/M_k$ ， M_k 为通过三级加载的第 k 个参赛队的模型质量， $M_{\min-3}$ 为通过第三级加载的所有参赛队的模型质量的最小值。

六、竞赛程序

1、参赛队提交资料：模型的结构计算、制作等说明书（纸质版 3 份，需匿名）。

2、模型制作：参赛队领取制作材料、工具和底板，在规定的工作空间、工作时间（比赛总时间限定为 16 个小时，包含 2 个小时进餐时间）

内独立完成模型的制作和安装。

3、模型提交：由裁判人员对模型进行检查，符合要求者获得加载资格，并对模型进行称重，然后抽签。

4、模型固定：参赛队须在规定时间内（限时 2 分钟）自行将模型固定在指定的加载装置上，由裁判人员对模型进行检查，符合要求者方可进入加载环节。

5、参赛队的模型介绍和评委答辩：参赛队员应先对模型设计、制作等情况进行简要介绍（限时 5 分钟），然后回答评委的提问。

6、模型加载：由参赛队员将模型固定至加载平台上，准备完毕后举手示意并开始加载。每级加载结束后，由裁判人员进行模型检查，加载通过者方可进入下级加载。

附件 2

**河南省第十三届大学生结构设计竞赛暨
全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛参赛报名表**

学 校			
通讯地址		邮 编	
领 队		职 务	
联系电话		手 机	
第一队	指导教师		
	参赛队员		
第二队	指导教师		
	参赛队员		

院 系（盖 章）：

年 月 日

注：1、每校设领队 1 人。

2、每校限报两个参赛队，每队包括指导教师 1-2 人和队员 3 人， 人员姓名后加括号注明性别。

3、各校务必于 2026 年 3 月 30 日之前将报名表分别发至指定邮箱（gaoyuan@haue.edu.cn；tmxsgz@163.com），纸质报名表加盖学院或系公章于正式比赛报到时交至竞赛组委会。

附件 3

材料及设备采购说明

一、竹皮

厂家：桃江晟宇竹木制品有限公司

联系人：林乐 联系电话：18397587720（微同）

表 1 竹材规格及价格

竹材规格	竹材名称	参考价格 (元)	备注
1250×430×0.50mm	本色侧压双层复压竹皮	26	报价不含 运费
1250×430×0.35mm	本色侧压双层复压竹皮	21	
1250×430×0.2mm	本色侧压竹皮	10	
700×400×20mm	集成竹底板（带安装孔 和轮廓线）	158	

表 2 竹材规格及价格

密度 (g/cm ³)	弹性模量 (GPa)	顺纹抗拉强度 (MPa)	抗压强度 (MPa)
0.789	10	150	60

二、加载质量块、滚筒及滑道

厂家：河南新东仪仪器设备有限公司

联系人：侯献超 电话：18803971356

价格：①质量块 800 元/组，每组 4 块；

②滚筒 300 元/个，共 2 个；

③滑道 500 元/个，共 1 个。

三、502 胶水（火速胶 SK-30 型）

购买链接：<https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=554950672922>

河南省第十三届大学生结构设计竞赛暨
全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛

计 算 书

代表队名称：

模型名称：

学校：

队员：

指导老师：

编号：

河南省第十三届大学生结构设计竞赛暨
全国大学生结构设计竞赛河南省分区赛

计 算 书

代表队名称：

模型名称：

编号：