

# 关于举办衢州学院第八届大学生结构设计竞赛暨浙江省第十七届大学生结构设计竞赛选拔赛的决赛通知

为多方面培养大学生的创新思维和实际动手能力，培养大学生团队协作精神，增强大学生的工程结构设计与实践能力，丰富校园科技文化氛围，促进大学生相互交流与学习。经研究决定，定于2018年4月10日（周二）下午14:00在建工学院结构实验室举办衢州学院第八届大学生结构设计竞赛选拔赛的决赛，决出前2组队代表我校参加浙江省第十七届大学生结构设计竞赛，现将有关事项通知如下：

## 一、组织机构

**主办单位：**衢州学院教务处

**承办单位：**衢州学院建筑工程学院

## 二、参赛对象和形式

**参赛对象：**经第一轮淘汰赛后进入的前10组队。

## 三、竞赛题目和内容

**竞赛题目：**《施工平台结构设计与模型制作》

**竞赛内容：**理论方案、模型制作、陈述与答辩、试验加载。

## 四、竞赛时间和地点

**竞赛时间：**2018年4月10日下午14:00

**竞赛地点：**建工学院结构实验室

## 五、竞赛要求

### 1. 参赛题目要求

(1) 每个参赛队只能提交一份作品，并全部用汉字命名(作品名称不得多于6个汉字)。模型名称不得出现参赛学校名称等信息，否则理论方案按零分计。

(2) 每位学生只允许参加一个参赛队，各队应独立完成方案设计与模型制作。同一参赛学校提交的模型与计算书严禁出现雷同，否则酌情扣分。

(3) 各参赛队必须在规定时间内和地点参加竞赛活动，缺席者作自动放弃处理。竞赛期间不得任意换人，若有参赛队员因特殊原因退出，则缺人竞赛。

### 2. 理论方案要求

(1) 内容包括：方案设计摘要，第一部分为方案设计摘要（300字以内）；第二部分为模型照片或效果图、主要结构图、计算书等。除封面外，其余各页面上均不得出现参赛学校和个人信息，否则理论方案按零分计。

(2) 参赛队必须在规定时间内将竞赛报名表、参赛人员名单及理论方案送(寄)至指定地点，逾期作自动放弃处理。送审的理论方案(在报到时递交)包括以下内容：

- ① 用 A4 纸双面打印、装订的理论方案文本一式 3 份；
- ② 理论方案文件光盘 2 份(每张光盘内文件保存成 1 份 pdf 格式和 1 份 Word 97-2003 格式)；
- ③ 用 A4 纸打印的模型照片或效果图 1 份。

### 3. 模型制作及加载系统

#### 3.1 模型要求

竞赛模型为施工平台模型，具体结构形式要求：模型结构为整体结构，结构体系不限，层数不限，立柱位置和数量不限。模型总高 500mm（误差±5mm），模型水平面正投影需在 600mm×600mm 的正方形区域内，顶层平面预起拱不大于 10mm，以确保模型顶面能够平稳放置加载板。不符合要求的模型直接取消比赛资格。

#### 3.2 模型制作材料及工具

集成竹材：规格 3 mm×6mm、3 mm×3mm、2 mm×2mm 、1 mm×6mm，每根长 900mm，各 30 根。

集成竹的力学性能参考指标为：密度 0.789g/cm<sup>3</sup>，顺纹抗拉强度 150MPa，抗压强度 65MPa，弹性模量 10GPa。

棉蜡线：20 米。

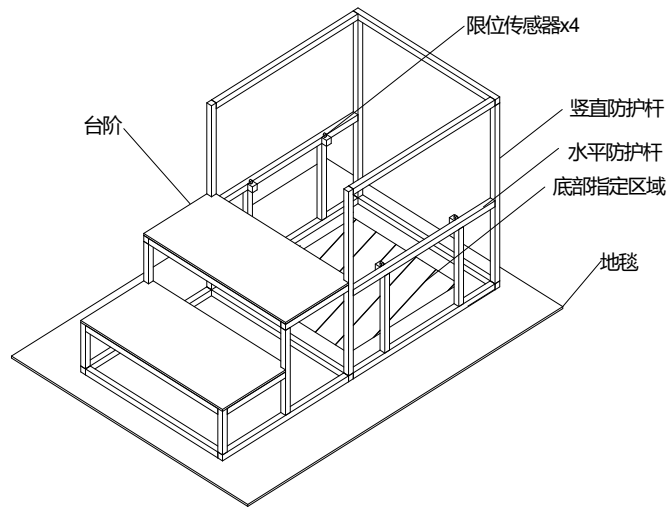
胶结材料：502 胶（20g 装），2 瓶。

制作工具：组委会提供（尺子、简单刀具、砂纸、剪刀、手套、橡皮、笔等，见附件工具列表）。

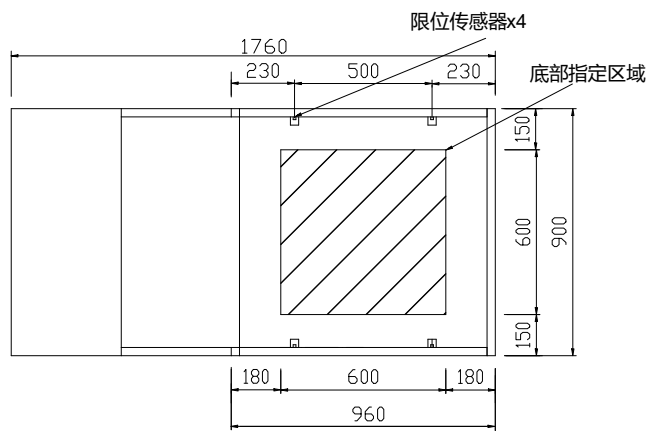
随身物品在入口处寄存，模型制作期间不允许携带除图纸外的任何模型制作物品入场。

#### 3.3 加载系统

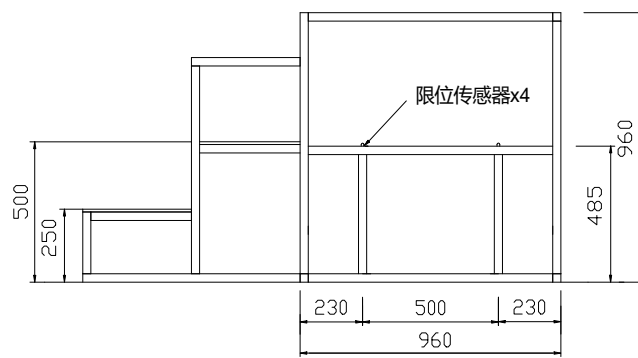
加载系统由加载装置和加载板两部分组成，加载装置具体尺寸如图 1 所示，加载板具体尺寸如图 2 所示。加载装置中水平防护杆上设有 4 个限位传感器，限位传感器竖直限位，传感器触发平面离装置底面高度为 485mm。加载过程中加载板触碰任意一个或几个限位传感器的触发平面时，将触发报警。



(a) 三维图



(b) 平面图



(c) 立面图

图1 加载装置示意图

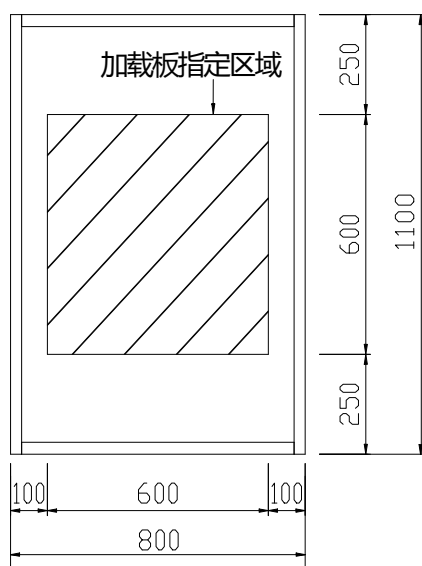


图2 加载板平面图

#### 4. 加载测试

加载过程模拟平台结构施工堆载。

每个参赛队的全部加载试验时间（将加载板放置在模型上后开始计时，二级加载完成后结束计时）控制在 4min 内。

参赛选手首先将模型放入加载装置，使模型水平面正投影全部位于加载装置底部指定区域内（见图 1b 阴影部分），然后把轻质加载板放置在模型上，使加载板指定区域（见图 2 阴影部分）全部包络模型水平面正投影；且要求模型放置完成后，加载装置底部区域与加载板指定区域在水平正投影面上完全重合，如不符合上述放置要求，视为加载失败。

模型加载分为一级加载和二级加载试验两部分，加载规则如下。

##### 4.1 一级加载

每组参赛选手中第一人从距地面高 50cm 台阶走到加载板上，选手可适当调整位置使双脚同时站立于加载板指定区域内，站稳后，将双手上举且交叉置于脑后，选手示意开始计时，计时期间双脚不能移动，持续时间不少于 10 秒。一级加载通过，选手可自行选择是否进行二级加载。如进行二级加载，站立于加载板上的第一位选手不得离开加载板，且不得坐在加载装置防护杆上，非加载选手不得触碰加载板、加载装置和加载选手。

##### 4.2 二级加载

参赛选手中第二人从距地面高 50cm 台阶走到加载板上，两位选手可适当调整位置使双脚同时站立于加载板指定区域内，站稳后，两位选手同时将双手上举且交叉置于脑后，选手示意开始计时，计时期间选手双脚不能移动，持续时间不少于 10 秒，10 秒后

认定加载完成。加载期间加载选手不得坐在加载装置防护杆上，非加载选手不得触碰加载板、加载装置和加载选手。

### 4.3 加载失败判别

在全部加载过程中（自参赛选手示意模型以及加载板放置完成开始至全部加载结束），当出现以下任一情况时，即视为加载失败，退出比赛：

- (1) 模型坍塌、倒塌；
- (2) 触发限位传感器报警装置，报警声响起；
- (3) 选手示意开始计时后，加载时间少于 10 秒；
- (4) 选手示意开始计时后 10 秒内，双脚没有同时站立于加载板指定区域内或双脚发生移动；
- (5) 加载板触碰到加载装置水平防护杆；
- (6) 专家判断认为模型加载失效。

## 5. 评分规则

根据理论方案、结构体系、模型制作、陈述与答辩、加载测试 5 个方面进行评分，总分 100 分。不符合竞赛要求，或者在参赛过程中有违规行为，不遵守竞赛秩序和纪律的参赛队，将取消参赛资格。

理论方案（5 分）：根据方案设计与理论分析的完整性、合理性、创新性评分。

结构体系（5 分）：根据结构体系和造型的合理性、创新性评分。

模型制作（5 分）：根据模型制作的外观质量和制作精细等评分。

陈述与答辩（5 分）：根据现场陈述和回答情况评分。

加载测试（80 分）：加载测试总分  $F$  的计算公式为： $F = K_1 \times 30 + K_2 \times 50$ ，系数  $K_1, K_2$  取值如下：

$$\text{当一级加载成功但二级加载失败时, } K_1 = \frac{\alpha_{1i}}{\alpha_{1max}}, K_2 = 0$$

$$\text{当一级加载成功且二级加载也成功时, } K_1 = 1, K_2 = \frac{\alpha_{2i}}{\alpha_{2max}}$$

上式中：

$\alpha_{1i}$  -----表示第  $i$  个模型第一次成功加载的“荷重比”：（加载板质量+第一位加载选手质量）/模型质量。单位：加载板质量（kg），加载选手质量（kg），模型质量（g）。

$\alpha_{1max}$  -----为所有参赛模型中第一次成功加载的最大荷重比。

$\alpha_{2i}$  -----表示第  $i$  个模型第二次成功加载的“荷重比”：（加载板质量+第一位加载选手质

量+第二位加载选手质量)/模型质量。单位：加载板质量 (kg)，加载选手质量 (kg)，模型质量 (g)。

$\alpha_{2max}$  -----为所有参赛模型中第二次成功加载的最大荷重比。

注： 加载选手质量以加载前现场称量数据为准。

衢州学院教务处  
衢州学院建筑工程学院  
2018年4月8日