

附件 2：2025 年江苏省大学生土木工程结构创新竞赛理论方案（模板）

**2025 年常州大学土木工程结构创新竞赛
理论方案**

《乌篷船模型结构设计与制作》

（不要出现学校名称）

（文本中的红字请删除）

2025 年常州大学土木工程结构创新竞赛组织委员会

2025 年 4 月

目 录

第一部分：模型选型

1 结构模型方案的提出	1
1.1 赛题解读	1
1.2 结构模型方案设计	1
2 方案比选	1

第二部分：设计计算

3 结构建模及主要参数	2
3.1 结构模型	2
3.2 结构分析中的主要参数	2
4 各级加载应对策略	3
5 计算结果	4
5.1 一级加载计算结果	4
5.2 二级加载计算结果	4
5.3 三级加载计算结果	4
5.4 小结	5
6 模型尺寸图	6

第三部分：实训过程总结

7 制作方面	7
7.1 材料测试	7
7.2 构件制作与测试	7
7.3 结构制作与测试	7
7.4 细部构造	7
8 计算方面	8
8.1 建模方法	8
8.2 建模参数	8
9 理论方面	8
9.1 力学理论原理	8
9.2 理论计算方法	8

第四部分：作品总结

第一部分：模型选型

1 结构模型方案的提出（楷体小三号，加粗）

1.1 赛题解读（楷体四号，加粗）（对赛题的基本要求进行简要概况）

(1) *****。

(2) *****。

1.2 结构模型方案设计（楷体四号，加粗）（可提出多个不同设计方案）

(1) *****。

(2) *****。

2 方案比选（楷体小三号，加粗）（可结合参数组合差异对结构方案、传力路径、模型效率等进行比对）

*****。（正文字体字号为小四，中文字体宋体，英文字体Time New Romans，1.5倍行距）

(1) *****。

(2) *****。

表 1-1 中列出了*****。

表1-1 *****（所有图表须有编号，表名及表内字体为五号，字体中英文类型同正文，表格格式为三线表，[参考三线表格式（点击该链接获得详情）](#)）

体系对比	体系 1	体系 2	体系**
优点	***	***	***
缺点	***	***	***

模型结构体系***如图 1-1 所示。

(a) 模型结构立面图

(b) 模型结构轴侧图

图 1-1 *****（图名字体为五号，字体中英文类型同正文，采用无边框表格进行排版）

第二部分：设计计算

3 结构建模及主要参数

本结构采用**软件名称**进行结构建模及分析。

3.1 结构模型

利用有限元分析软件**软件名称**建立了结构的分析模型，如图2-1所示。



图 2-1 *****

3.2 结构分析中的主要参数

在**软件名称**建模分析中，对主要参数进行了如下定义：

- (1) 材料部分：竹皮的弹性模量设为***N/mm²，抗拉强度设为***N/mm²；（需注意物理量及单位的撰写格式，物理量符号、物理常量、变量符号用斜体，计量单位等符号均用正体）
- (2) 几何信息部分：各构件截面及尺寸按实际情况输入。其中，杆件****采用了****截面尺寸，****。
- (3) 荷载工况部分：根据赛题规定，可能有**种荷载工况。第一级荷载为****，第二级荷载为****，第三级荷载为****。在**软件名称**中，采用了****设置。
- (4) 结构约束部分：在****施加了****约束。

4 各级加载应对策略 (分类不同工况，给出应对策略)

(1) 工况一

*****。

经分析，该工况特征为*****，而本结构特点为*****。基于*****的考虑，采用如下应对策略：

*****。

(2) 工况二

*****。

经分析，该工况特征为*****，而本结构特点为*****。基于*****的考虑，采用如下应对策略：

*****。

(3) 工况 X

*****。

经分析，该工况特征为*****，而本结构特点为*****。基于*****的考虑，采用如下应对策略：

*****。

5 计算结果 （可仅给出若干有代表性的情况）

5.1 一级加载计算结果

（1）应力结果

*****。

经分析，其应力情况如图 2-2 所示，可知：*****。

图 2-2 *****

（2）位移结果

*****。

经分析，其位移变形情况如图 2-3 所示，可知：*****。

图 2-3 *****

5.2 二级加载计算结果

（1）应力结果

*****。

经分析，其应力情况如图 2-4 所示，可知：*****。

图 2-4 *****

（2）位移结果

*****。

经分析，其位移变形情况如图 2-5 所示，可知：*****。

图 2-5 *****

5.3 三级加载计算结果

（1）应力结果

*****。

经分析，其应力情况如图 2-6 所示，可知：*****。

图 2-6 *****

(2) 船头撞击点位移时程结果

*****。

经分析，其船头撞击点位移变形时程情况如图 2-7 所示，可知：*****。

图 2-7 *****

5.4 小结

综合****分析，可以得到*****。

6 模型尺寸图

(a) 模型俯视图

(b) 模型正立面图

(c) 模型侧立面图

(d) 模型轴测图

图 2-8 *****

表2-1 主要构件参数表

编号	截面形状	尺寸	数量
L1		**×**×**mm	**
L2		**×**×**mm	**
...			

第三部分：实训过程总结

7 制作方面（楷体三号，加粗）

7.1 材料测试（楷体四号，加粗）（关于材料力学性能的测试方法和结果）

*****。（正文字体字号为小四，中文字体宋体，英文字体 Time New Romans，1.5 倍行距）

(1) *****。

(2) *****。

*****。

7.2 构件制作与测试（楷体四号，加粗）（关于构件力学性能的测试方法和结果）

*****。（正文字体字号为小四，中文字体宋体，英文字体 Time New Romans，1.5 倍行距）

(1) *****。

(2) *****。

*****。

7.3 结构制作与测试（楷体四号，加粗）（关于结构强度和刚度测试的方法和结果）

*****。（正文字体字号为小四，中文字体宋体，英文字体 Time New Romans，1.5 倍行距）

(1) *****。

(2) *****。

*****。

7.4 细部构造（楷体四号，加粗）（介绍不同杆件截面和节点的细部构造方法）

8 计算方面（楷体三号，加粗）

8.1 建模方法（楷体四号，加粗）

*****。（正文字体字号为小四，中文字体宋体，英文字体 Time New Romans，1.5 倍行距）

(1) *****。

(2) *****。

*****。

8.2 建模参数（楷体四号，加粗）

*****。（正文字体字号为小四，中文字体宋体，英文字体 Time New Romans，1.5 倍行距）

(1) *****。

(2) *****。

*****。

9 理论方面（楷体三号，加粗）

9.1 力学理论原理（楷体四号，加粗）

*****。（正文字体字号为小四，中文字体宋体，英文字体 Time New Romans，1.5 倍行距）

(1) *****。

(2) *****。

9.2 理论计算方法

*****。（正文字体字号为小四，中文字体宋体，英文字体 Time New Romans，1.5 倍行距）

(1) *****。

(2) *****。

第四部分：作品总结

作品名称：

作品照片：

主要特色与创新点：

（字数在 150--200 字左右）