**附件5：2025年安徽工程大学首届研究生结构建模与分析创新竞赛理论方案（模板）**

**2025年安徽工程大学首届研究生结构建模与分析创新竞赛理论方案**

**《考虑水平振动的高耸塔式结构模型设计与分析》**

**安徽工程大学首届研究生结构建模与分析创新竞赛组织委员会**

**2025年9月**

**目 录**

[第一部分：实训过程总结 3](#_Toc207744349)

[1 方案构思（楷体三号，加粗） 3](#_Toc207744350)

[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） 3](#_Toc207744351)

[1.2 方案比选（楷体四号，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） 3](#_Toc207744352)

[2 计算方面（楷体三号，加粗） 4](#_Toc207744353)

[2.1 建模方法（楷体四号，加粗） 4](#_Toc207744354)

[2.2 建模参数（楷体四号，加粗） 4](#_Toc207744355)

[第二部分：模型计算分析 5](#_Toc207744356)

[3 结构建模及主要参数 5](#_Toc207744357)

[3.1 结构模型 5](#_Toc207744358)

[3.2 结构分析中的主要参数 5](#_Toc207744359)

[4 受力分析 6](#_Toc207744360)

[4.1 强度分析 6](#_Toc207744361)

[4.2 稳定分析 6](#_Toc207744362)

[4.3 振动分析 6](#_Toc207744363)

[4.4 小结 6](#_Toc207744364)

[5 模型尺寸图 7](#_Toc207744365)

第一部分：实训过程总结

1. **方案构思**（楷体三号，加粗）
   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）**
   2. **方案比选**（楷体四号，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）](https://baike.baidu.com/item/三线表)）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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）

1. **计算方面**（楷体三号，加粗）
   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）\*\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*\*。

* 1. **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）\*\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*\*。

第二部分：模型计算分析

1. **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。

* 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4-1所示。

|  |  |
| --- | --- |
| (a) 结构分析模型三维轴测图 | (b) 结构分析模型平面图 |
| (c) 结构分析模型立面图 | (d) 结构分析模型\*\*图 |

**图4-1 \*\*\*\*\*\***

* 1. **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，荷载为\*\*\*\*。在\*\*软件名称\*\*中，采用了\*\*\*\*设置。

（4）结构支座部分：在\*\*\*\*施加了\*\*\*\*约束。

1. **受力分析**
   1. **强度分析**

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其应力情况如图5-1所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |
|  |

**图6-1 \*\*\*\*\*\***

* 1. **稳定分析**

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其失稳模态如图6-5所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |

**图6-5 \*\*\*\*\*\*失稳模态图**

* 1. **振动分析**

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其振动特性\*\*\*\*\*\*，可知：\*\*\*\*\*\*。

* 1. **小结**

综合\*\*\*\*分析，可以得到\*\*\*\*\*\*\*\*。

1. **模型尺寸图**
2. 模型俯视图
3. 模型正立面图
4. 模型侧立面图
5. 模型轴测图

**图7-1 \*\*\*\*\*\***

表7-1 主要构件参数表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **截面形状** | **尺寸** | **数量** |
| L1 |  | \*\*×\*\*×\*\*mm | \*\* |
| L2 |  | \*\*×\*\*×\*\*mm | \*\* |
| … |  |  |  |