附件2：湖南科技大学潇湘学院第十一届结构设计竞赛理论方案模板

**2024**

湖南科技大学潇湘学院第十一届大学生结构设计竞赛暨第十一届湖南省大学生结构设计竞赛选拔赛

**木塔结构设计与制作**

**理论方案**

**模型名称：（空）**

**学校名称：（空）**

**参赛队员：（空）**

**队长手机：（空）**

**2024年3月**

**目 录**

[一方案构思 2](#_Toc66088143)

**[1](#_Toc66088144)****[赛题解读](#_Toc66088144)**[（楷体四号，加粗） 2](#_Toc66088144)

**[2](#_Toc66088145)****[方案比对](#_Toc66088145)**[（楷体四号，加粗） 2](#_Toc66088145)

**[3](#_Toc66088146)****[小结](#_Toc66088146)**[（楷体四号，加粗） 2](#_Toc66088146)

[二计算分析 2](#_Toc66088147)

**[1](#_Toc66088148)****[结构建模及主要参数](#_Toc66088148)** [2](#_Toc66088148)

**[1.1](#_Toc66088149)****[\*\*软件名称\*\*结构模型](#_Toc66088149)** [2](#_Toc66088149)

**[1.2](#_Toc66088150)****[结构分析中的主要参数](#_Toc66088150)** [2](#_Toc66088150)

**[2](#_Toc66088151)****[受力分析（可仅给出若干有代表性的情况）](#_Toc66088151)** [2](#_Toc66088151)

**[2.1](#_Toc66088152)****[强度分析](#_Toc66088152)** [2](#_Toc66088152)

**[2.2](#_Toc66088153)****[刚度分析](#_Toc66088153)** [2](#_Toc66088153)

**[2.3](#_Toc66088154)****[稳定分析](#_Toc66088154)** [2](#_Toc66088154)

**[2.4](#_Toc66088155)****[小结](#_Toc66088155)** [2](#_Toc66088155)

一 方案构思

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. **方案比对（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<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. **小结（楷体四号，加粗）**

二 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. **\*\*软件名称\*\*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2-1 \*\*\*\*\*\***

* 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，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）结构支座部分：在\*\*\*\*施加了\*\*\*\*约束。

1. **受力分析（可仅给出若干有代表性的情况）**
   1. **强度分析**

（1）第一级荷载

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其应力情况如图2-2所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |
|  |

**图2-2\*\*\*\*\*\***

（2）第二级荷载

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其应力情况如图2-3所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |
|  |

**图2-3 \*\*\*\*\*\***

（3）第三级荷载

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其应力情况如图2-4所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |
|  |

**图2-4\*\*\*\*\*\***

* 1. **刚度分析**

（1）第一级荷载

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其变形情况如图2-5所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |

**图2-5\*\*\*\*\*\*变形图**

（2）第二级荷载

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其变形情况如图2-6所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |

**图2-6 \*\*\*\*\*\*\*变形图**

（3）第三级荷载

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其变形情况如图2-7所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |

**图2-7 \*\*\*\*\*\*\*变形图**

* 1. **稳定分析**

（1）第一级荷载

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其失稳模态如图2-8所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |

**图2-8\*\*\*\*\*\*失稳模态图**

（2）第二级荷载

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其失稳模态如图2-9所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |

**图2-9 \*\*\*\*\*\*\*失稳模态图**

（3）第三级荷载

\*\*\*\*\*\*。

经分析，其失稳模态如图2-10所示，可知：\*\*\*\*\*\*。

|  |
| --- |
|  |

**图2-10 \*\*\*\*\*\*\*失稳模态图**

* 1. **小结**

综合\*\*\*\*分析，可以得到\*\*\*\*\*\*\*\*。