附件2：

**湖南科技大学第九届结构设计竞赛理论方案模板**

**2022**

湖南科技大学第九届大学生结构设计竞赛

暨第九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）**

**2022年3月**

**目 录**

[一方案构思 2](#_Toc66088143)

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

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

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

[二计算分析 2](#_Toc66088147)

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

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

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

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

[**2.1** **强度分析** 2](#_Toc66088152)

[**2.2** **刚度分析** 2](#_Toc66088153)

[**2.3** **稳定分析** 2](#_Toc66088154)

[**2.4** **小结** 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**](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E7%BA%BF%E8%A1%A8)**）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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\*\*\*\*\*\*\*\*。