midas桁架分析实例

2. 桁架分析

概述

通过下面的例题，比较内部1次超静定桁架和内、外部1次超静定桁架两种结构在制作误差产生的荷载和集中力作用时结构的效应。

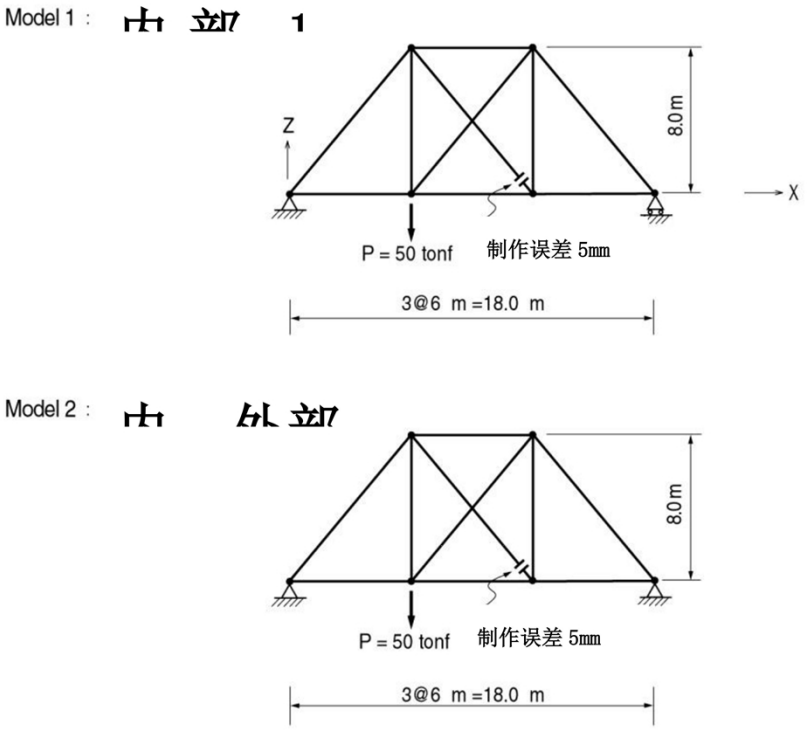


图 2.1 分析模型

➢ *材料*

钢材类型 ： Grade3

➢ *截面*

数据 ： 箱形截面 300×300×12 ㎜

➢ *荷载*

1. 节点集中荷载 ： 50 tonf
2. 制作误差 ： 5 ㎜ → 预张力荷载(141.75 tonf)

$P = K\delta = EA/L \times \delta = 2.1 \times 10^{7} \times 0.0135 / 10 \times 0.005 = 141.75$ tonf

设定基本环境

打开新文件以 ‘桁架分析.mgb’为名存档。设定长度单位为 ‘m’，力单位为 ‘tonf’。

文件/ *新文件*

文件/ *保存* (桁架分析)

工具 / *单位体系*

长度 > m ; 力> tonf ↵



图 2.2 设定单位体系

设定结构类型为 X-Z 平面。

模型/ *结构类型*

结构类型 > X-Z 平面 ↵

定义材料以及截面

构成桁架结构的材料选择Grade3（中国标准），截面以用户定义的方式输入。

模型 / 特性/ *材料*

设计类型 > 钢材

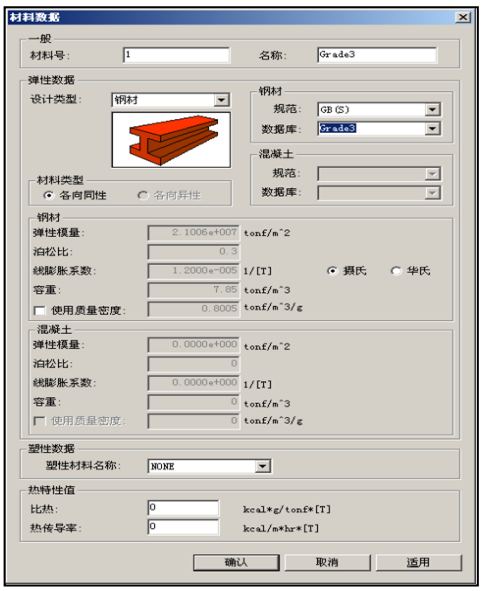
规范 > GB(S) ； 数据库 > Grade3 ↵

模型 / 特性 / *截面*

数据库/用户

截面号 （ 1 ） ； 形状 > 箱形截面 ；

名称 （300x300x12 ） ； 用户（如图2.4输入数据）↵



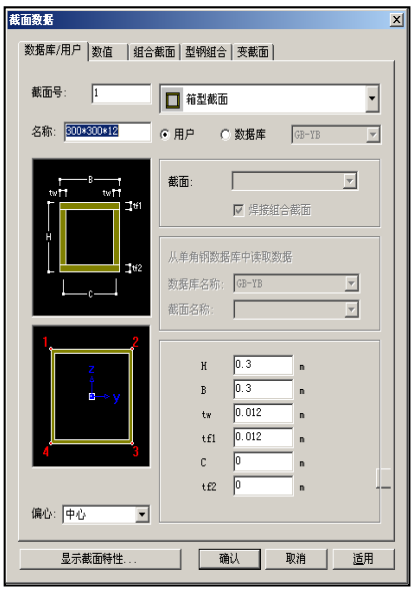


图2.3　定义材料　　图2.4　定义截面

建立节点和单元

首先建立形成下弦构件的节点。

正面 *捕捉点*（关） *捕捉轴线*（关）

捕捉节点（开） *捕捉单元*(开) *自动对齐* （开）

模型 / 节点/ *建立节点*

坐标系（x，y，z）（0，0，0）↵

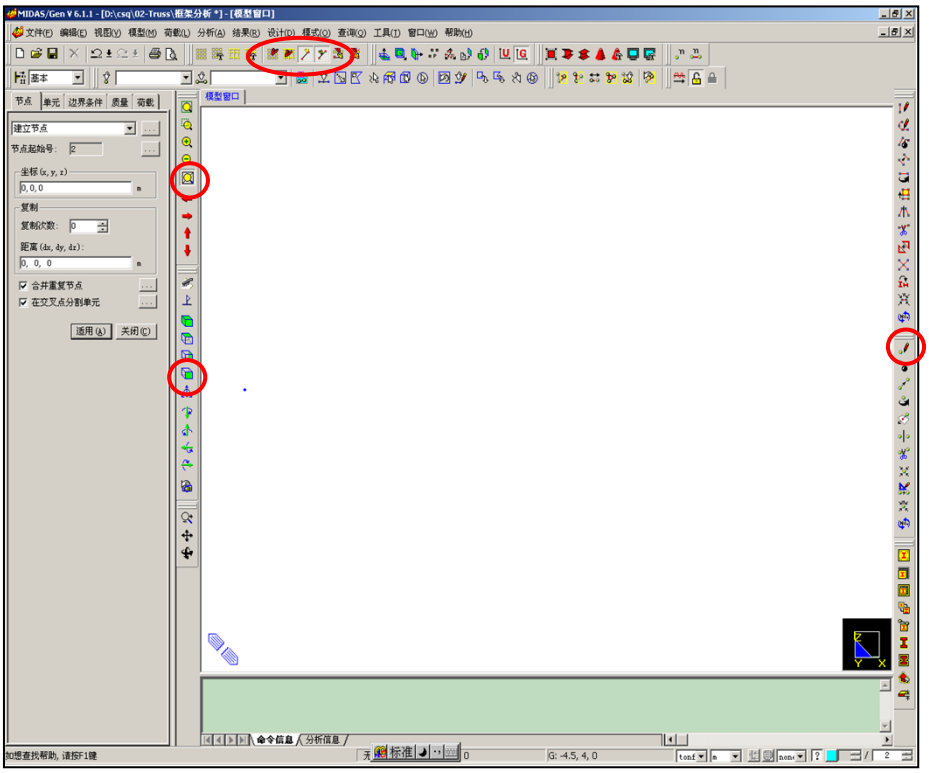


图 2.5 建立节点

参考在线用户手册的“单元类型”的“框架单元” 部分

用*扩展单元*功能建立桁架下弦。
单元类型为桁架单元。

模型 / 单元 / *扩展单元*
全选
扩展类型 > 节点 → 线单元
单元属性 > 单元类型 > 桁架单元
材料>1: Grade3 ； 截面>1: 300x300x12 ； Beta 角 (0)
一般类型 > 复制和移动 ； 复制和移动 > 等距离
dx, dy, dz (6, 0, 0) ； 复制次数(3)
↵

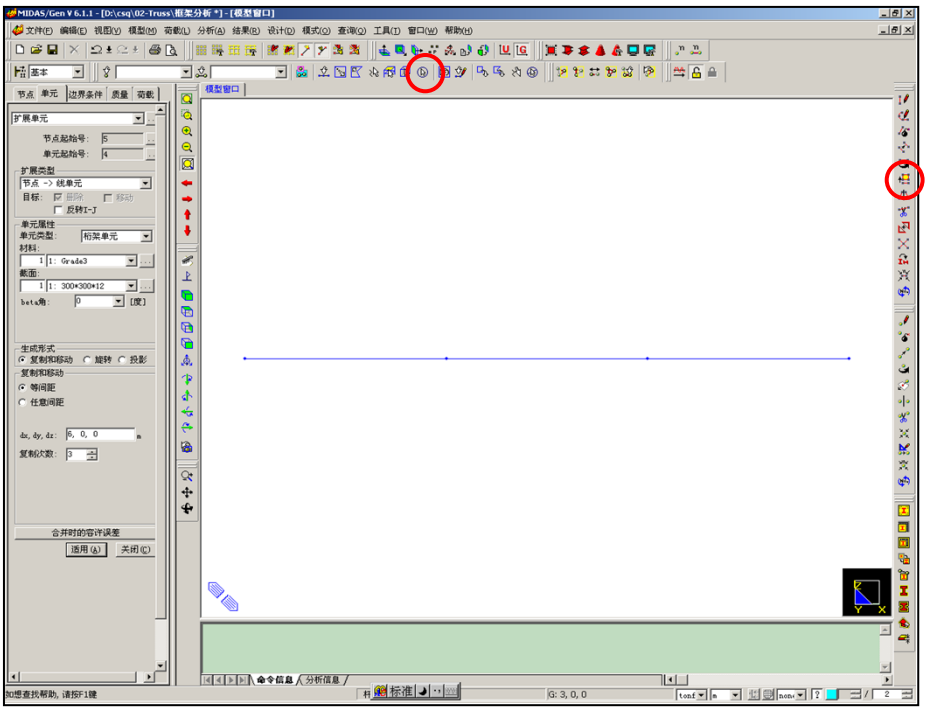


图 2.6 建立下弦

复制下弦建立桁架上弦。

模型 / 单元 / *复制和移动单元*

单元号（开）

单选（单元：2）

形式 > 复制； 移动和复制> 等距离

dx，dy，dz （0，0，8）；复制次数（1）↵

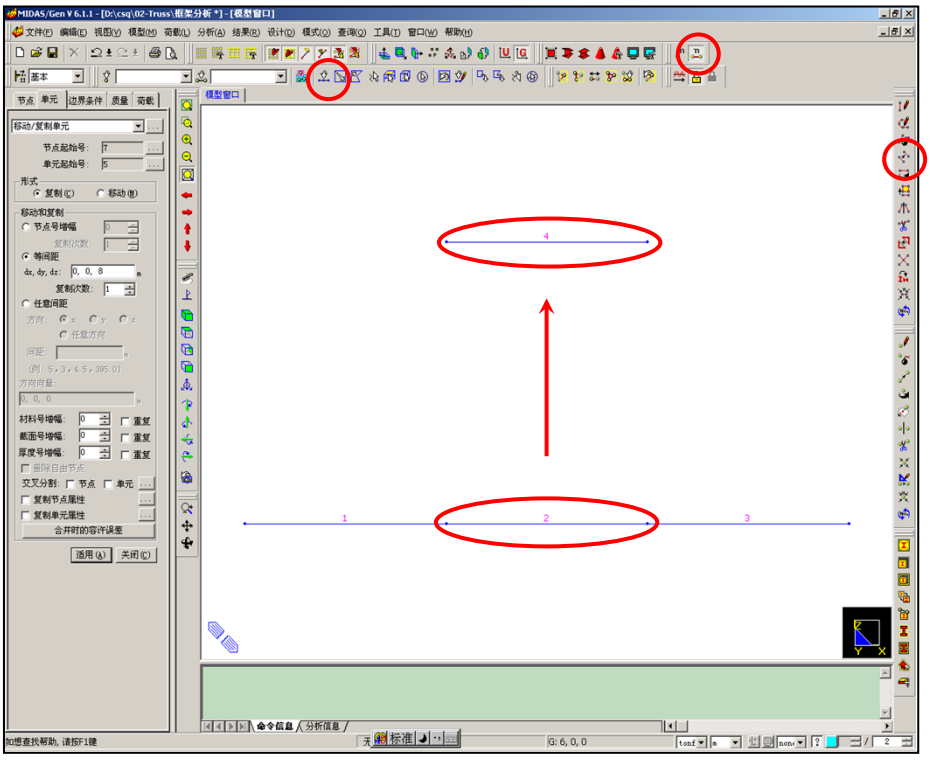


图 2.7 建立上弦

输入倾斜杆和竖向杆件。

模型 / 单元 / *建立单元*

单元号（关），*节点号*（开）

单元类型 >桁架单元

材料>1：Grade3 ； 截面>1：300x300x12

交叉分割 > 单元（关）

节点连接（1，5） （5，2） （2，6） （5，3） （6，3） （6，4）

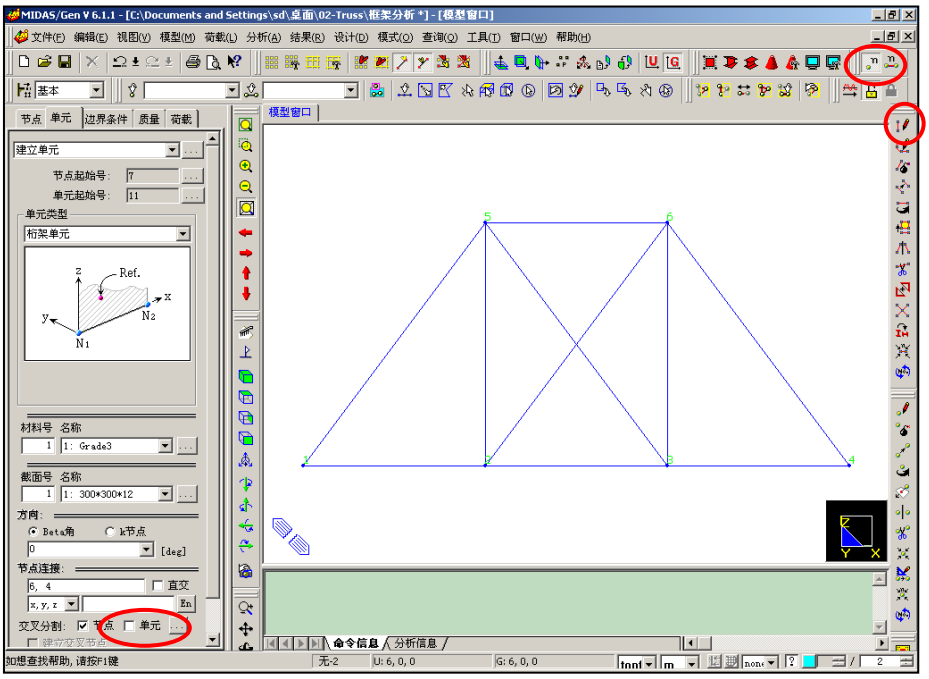


图 2.8 输入斜杆以及竖向杆件

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

https://d.book118.com/607145114165006114