

## ANSYS Workbench初始应力场设定

原创 正脉科工 正脉科工 CAE 2025年12月17日 17:01 北京

温馨提示：今日，公众号案例文档“知识库”栏目已更新

ima

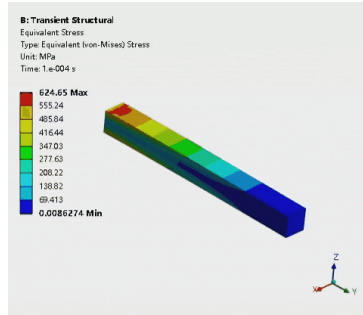


公开课、内训、项目合作、二次开发  
The Phone: 010-81387990  
官网: <http://www.zmfea.com>

### 1. 概述

在仿真分析的过程中，经常会遇到需要在一个初始状态下进行后续的动力学计算，比如压力容器需要先压，然后进行冲击、振动等工况计算，这就需要在进行动力学计算之前，需要给结构赋予一个初始的应力场，然后进行后续的计算。

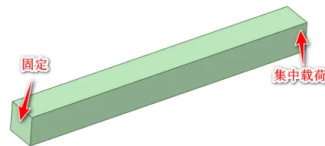
本文通过一个简单的实例，进行初始应力定义方法演示，为后续的项目实施奠定基础。



### 2. 计算模型

本文在分析时，建立一个悬臂梁模型，一端固定、一端施加一个集中载荷，以当前的状态为初始状态，进行后续的动力学计算。

本例中，共涉及两个计算模块，分别是静力学与动力学，将静力学的计算结果作为动力学的初始条件进行后续的计算。

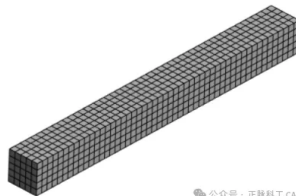


公众号：正脉科工 CAE

### 3. 静力学计算

#### 3.1 材料与网格

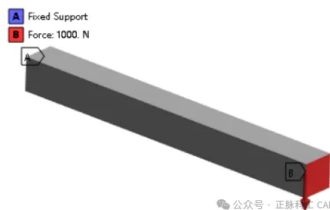
材料采用默认的结构钢，网格基准尺寸为2mm，采用线性单元进行网格划分，网格示意图如下图所示。



公众号：正脉科工 CAE

#### 3.2 边界条件

一端固定，一端定义集中载荷1000N，如下图。



公众号：正脉科工 CAE

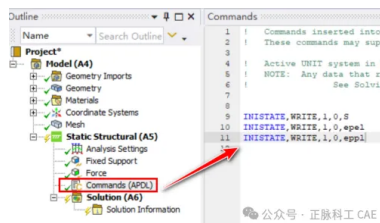
#### 3.3 保存应力应变数据

接下来是本例分析中的关键步骤，我们在进行静力学计算时，需要保存模型的应力应变数据，目前的ANSYS Workbench版本没有设置通过GUI操作的方法，可通过APDL进行输出，我们通过插入Command进行APDL定义，输入的APDL命令流如下所示。

```
INISTATE,WRITE,1,0,S
```

```
INISTATE,WRITE,1,0,epel
```

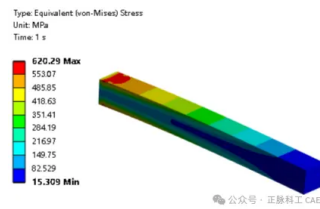
```
INISTATE,WRITE,1,0,eppl
```



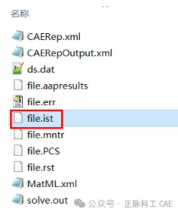
公众号：正脉科工 CAE

#### 3.4 结果后处理

定义完成后进行求解计算，即可完成静力学分析。求解完成后提取应力结果，应力分布如下图所示。



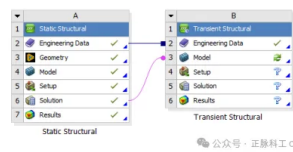
求解完成后，同时在结果文件夹中保存了一个file.lst，通过读取该文件，可将本次计算的应力场结果作为下一次计算的初始场。



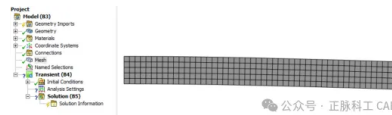
#### 4. 瞬态动力学计算

##### 4.1 流程搭建

首先进行流程搭建，在工具箱中拖拽一个瞬态动力学分析，关联静力学的材料，并将静力学的Solution关联至瞬态动力学的model模块，如下图。



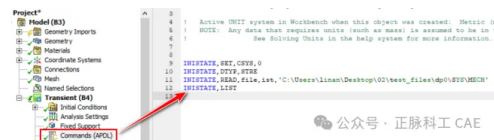
双击瞬态动力学的Model模块，打开Mechanical，模型为静力学计算的结果模型。



##### 4.2 初始应力场定义

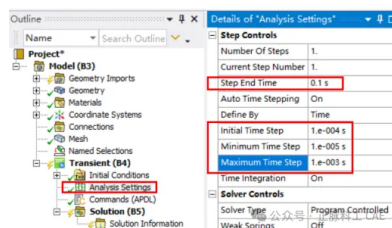
读取前一个静力学分析的应力场结果作为初始应力场，同样当前版本没有提供GUI操作的方法，需通过apdl进行导入，命令流如下：

```
INISTATE,SET,CSYS,0
INISTATE,DTYP,STRE
INISTATE,READ,file.lst,'
C:\Users\linan\AppData\Local\Temp\WB_linan_13620_2\wbnew_files\dp0\SYS\MECH'
INISTATE,LIST
```



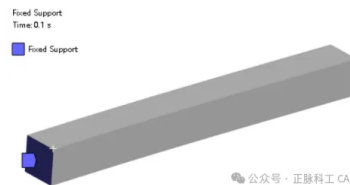
##### 4.3 分析步设置

结束时间设定为0.1s，设置初始步为1e-4，最小步为1e-5，最大步为1e-3，具体如下。



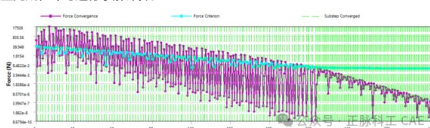
##### 4.4 边界条件

本例中，仅给左端添加固定支撑，不添加其他载荷，如下图。



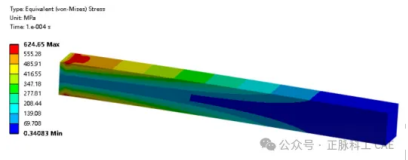
##### 4.5 求解计算

以上设置完成，即可进行求解计算。

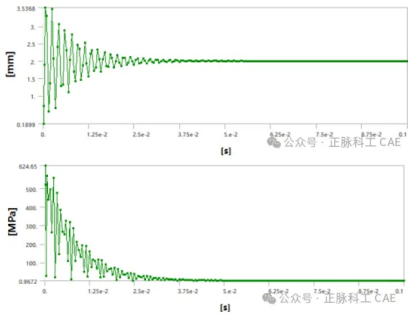


##### 4.6 结果后处理

瞬态动力学计算的初始状态是静力学分析的结果，我们提取第一个子步的应力结果，可以发现，在第一个载荷步，应力为624.65MPa，与静力学分析的结果基本一致。



同时，我们获取应力与变形在整个计算周期内的变化曲线，如下图，变形结果与应力结果在短时间趋于稳定。



通过以上可以看出，我们成功的将静力学的分析结果作为瞬态动力学分析的初始状态，如果有兴趣的读者可自行验证。

以上是本次分享的全部内容，如果觉得对你有一定的帮助，笔者不胜荣幸，烦请帮忙点赞、转发。由于笔者能力有限，文中难免纰漏，敬请指正。

END

找到我们

Find us

B站 技术深潜

抖音 实用技巧

视频号 干货分享

如二维码识别不便，可直接在各平台搜索“正脉科工CAE”关注我们哈！

公众号·正脉科工CAE

→ 识别添加微信，获取专属支持与最新课程 →

联系人：李老师 18510898133（同微信）

声明：本公众号文章包括但不限于转载、分享的内容，我们对其陈述和观点保持中立。目的仅在于传递更多信息，并不代表本号赞同其观点或证实其描述。所有版权归原作者所有。已申明原创作品，转载需申请并获本号授权，否则后果自负。

正脉  
CBE  
正脉科工  
“作者”  
喜欢作者

作者提示：个人观点，仅供参考