

## ANSYS Workbench惯性释放应用技巧

原创 正脉科工 正脉科工 CAE 2025年12月23日 17:11 北京

温馨提示：今日，公众号案例文档“知识库”栏目已更新



**正脉CAE**

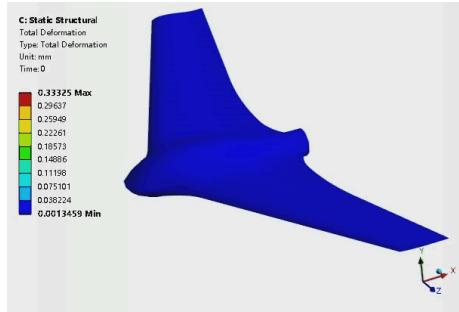
—专注仿真面向工程应用—

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

测定材料在拉伸载荷作用下的一系列特性的试验，又称抗拉试验。它是材料机械性能试验的基本方法之一，主要用于检验材料是否符合规定的标准和研究材料的性能。

本文通过一个实例介绍采用ansys workbench LS/DYNA进行拉伸试验仿真分析的基本过程，了解拉伸试样仿真分析需要准备的输入条件。



### 2. 计算模型

计算模型如下图所示。



公众号 · 正脉科工 CAE

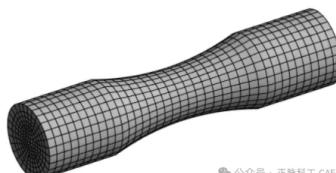
### 3. 材料参数

试棒采用Q345B材料，弹性模量为 $2.05 \times 10^11$ Pa，泊松比为0.3，密度为 $7850\text{kg/m}^3$ ，塑性本构采用双线性本构模型，屈服强度为345MPa，切线模型为1000MPa，失效模型采用塑性应变失效，失效应变为0.2。

Outline of Schematic A2: Engineering Data	
1	Contents of Engineering Data
2	Source
3	Q345B
4	Structural Steel
	General_Materials.xml
Properties of Outline Row 3: Q345B	
A	B
1 Property	Value
2 Material Field Variables	Table
3 Density	7850 $\text{kg m}^{-3}$
4 Isotropic Elasticity	Young's Modulus and Poisson's Ratio
5	2.05e+11 Pa
6 Young's Modulus	0.3
7 Poisson's Ratio	1.708e+11 Pa
8 Bulk Modulus	7.8846e+10 Pa
9 Shear Modulus	
10 Bilinear Isotropic Hardening	
11 Active Table	Plastic
12 Yield Strength	3.49e+08 Pa
13 Tangent Modulus	1e+09 Pa
14 Plastic Strain Failure	0.2
15 Maximum Equivalent Plastic Strain EPS	0.2

### 4. 网格划分

网格基准尺寸为3mm，网格数量为6574，节点数量为7254，网格示意图如下如所示。



公众号 · 正脉科工 CAE

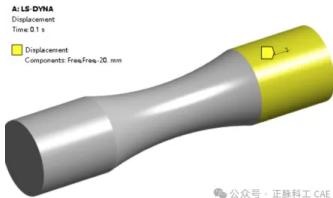
### 5. 载荷

试棒一端固定，一端给定拉伸位移，实现试棒的拉伸，拉伸位移指定为20mm，如下图。

**A: LS-DYNA**  
Fixed Support  
Time: 0.1 s  
Fixed Support

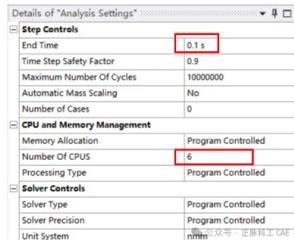


公众号 · 正脉科工 CAE



## 6. 分析设置

设置分析时间为0.1s，求解核数为6，其他保持默认。

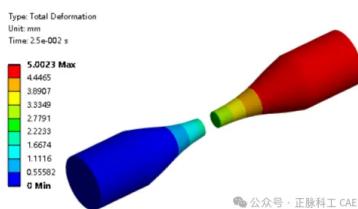
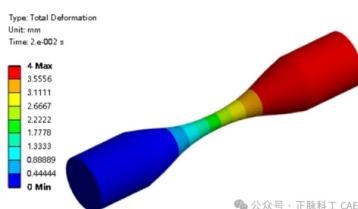


## 7. 求解与结果后处理

按照如上设置完成后，进行计算，计算完成后，可进行结果后处理。

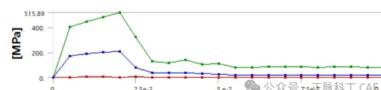
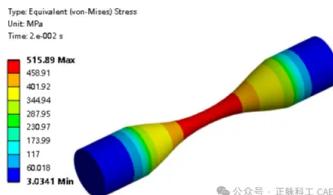
### 7.1 变形结果

由变形示意图可以看出，试棒在拉伸过程中发生缩进，当应变达到失效应变时，试棒发生断裂。



### 7.2 应力结果

应力最大值位于试棒发生断裂前一个时刻，最大应力为515MPa，断裂发生后，应力逐渐减小，最终趋向于稳定。



## 8. 小结

通过以上结果可以得到以下结论：

1. 在试棒拉伸计算过程中需要定义塑性材料本构，同时需要定义失效模型，只有定义了失效模型以后，才能看到试棒被拉断的效果，如果只定义塑性本构，只能体现处理应力应变曲线发生变化，不会发生断裂效果。

2. 拉伸过程中出现了缩颈，且在断裂前一个时刻应力最大。

3. 实际项目计算时，需要获取准确的塑性参数与失效本构参数，确保计算结果的合理性。

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。

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！



→ 识别添加微信，获取专属支持与最新课程 -

公众号 · 正脉科工 CAE

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

CAE

正脉科工

“作者”

喜欢作者

作者提示: 个人观点, 仅供参考