

ANSYS WORKBENCH分析应用基础

LESSON05 初步了解单元的基本知识



关注微信公众号，第一
时间获取最新视频资料

课程制作 张 晔

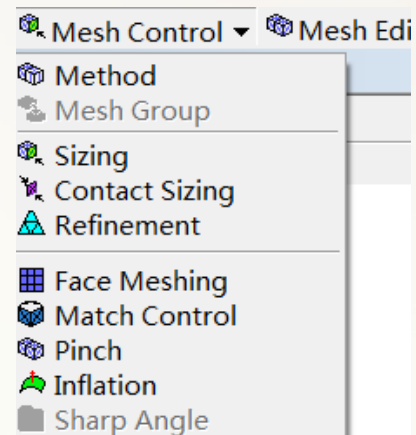
QQ交流群：205237137

机械人读书笔记

本课重点内容

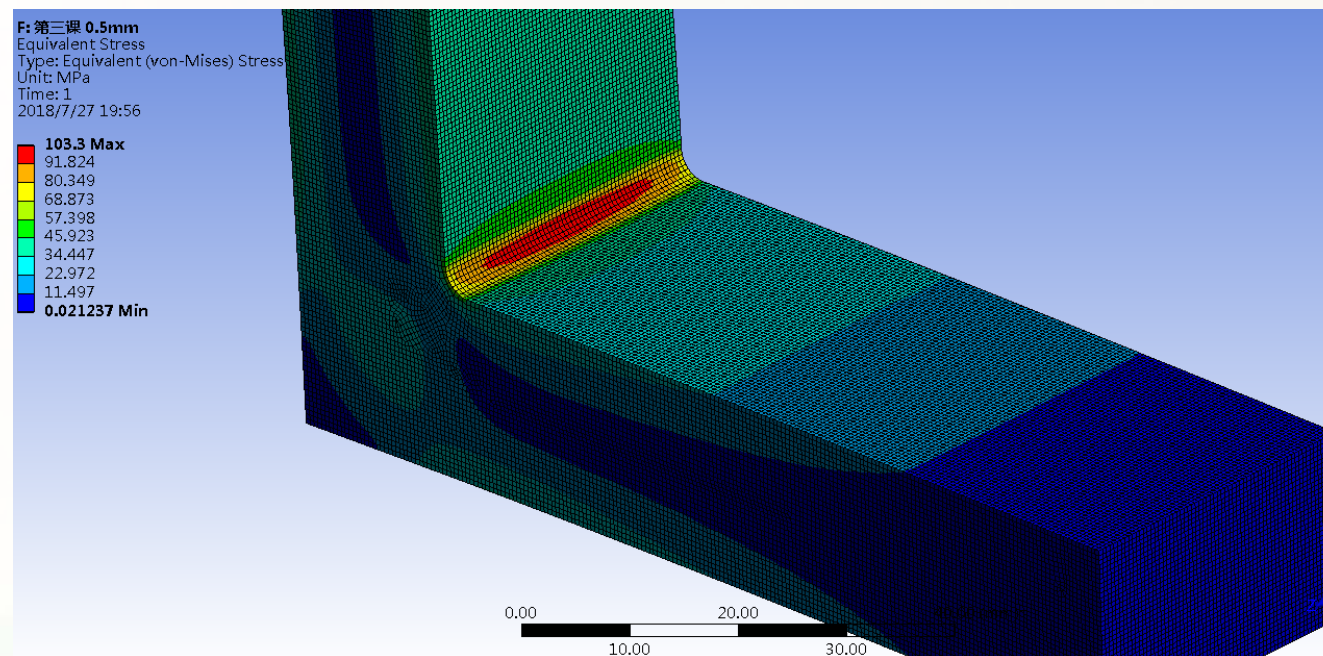
1. 单元类型控制
2. 网格大小控制
3. 四面体单元和六面体单元

Details of "Automatic Method" - Method	
Scope	
Scoping Method	Geometry Selection
Geometry	1 Body
Definition	
Suppressed	No
Method	Automatic
Element Midside Nodes	Automatic
	Tetrahedrons
	Hex Dominant
	Sweep
	MultiZone



Sizing	
Size Function	Adaptive
Relevance Center	Coarse
<input type="checkbox"/> Element Size	3.0 mm
Initial Size Seed	Assembly
Transition	Slow
Span Angle Center	Coarse
Automatic Mesh ...	On
<input type="checkbox"/> Defeature Size	Default
Minimum Edge L...	3.98980 mm

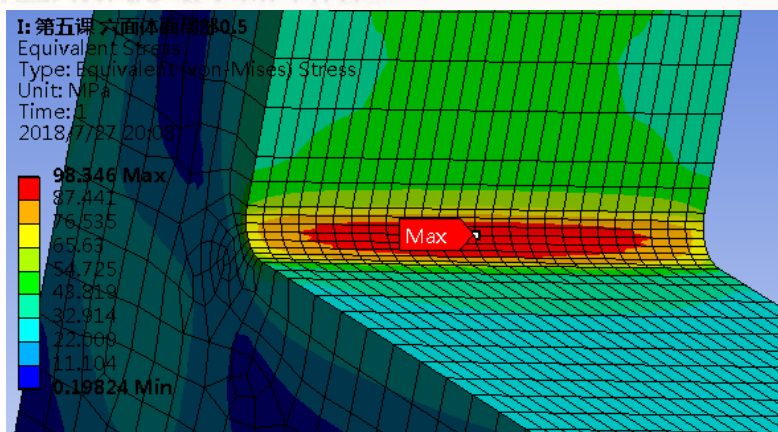
0.5mm的网格数量



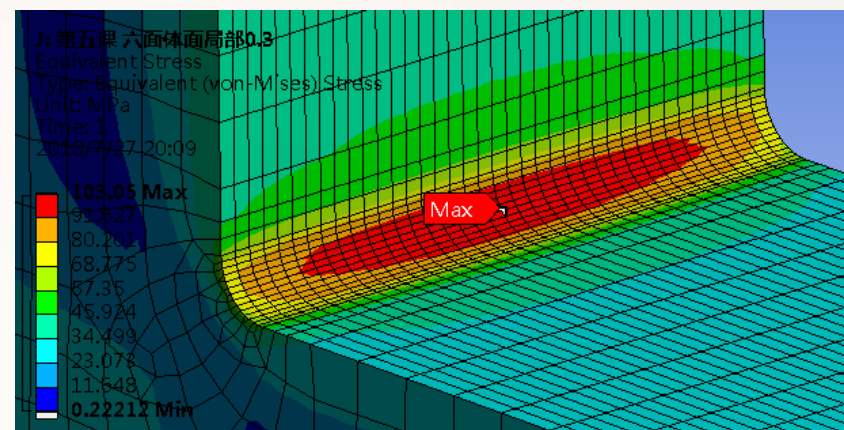
网格数量巨大，
如何将网格数量
降下来？

Statistics	
<input type="checkbox"/> Nodes	3784341
<input type="checkbox"/> Elements	915584

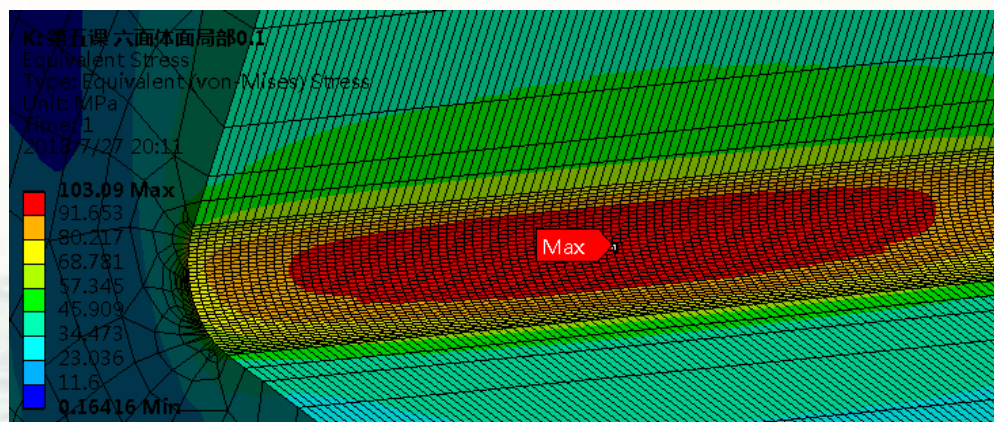
局部网格控制功能



局部0.5mm



局部0.3mm



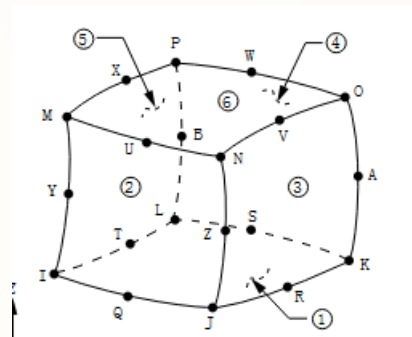
局部0.1mm

Statistics	
<input type="checkbox"/> Nodes	349558
<input type="checkbox"/> Elements	81830

四面体和六面体单元

SOLID186

20-Node

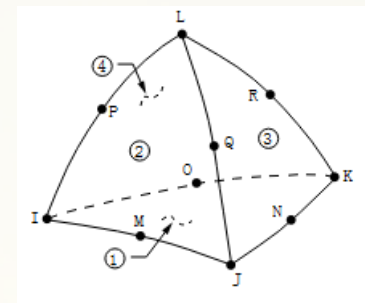


Degrees of Freedom

UX, UY, UZ

SOLID187

10-Node

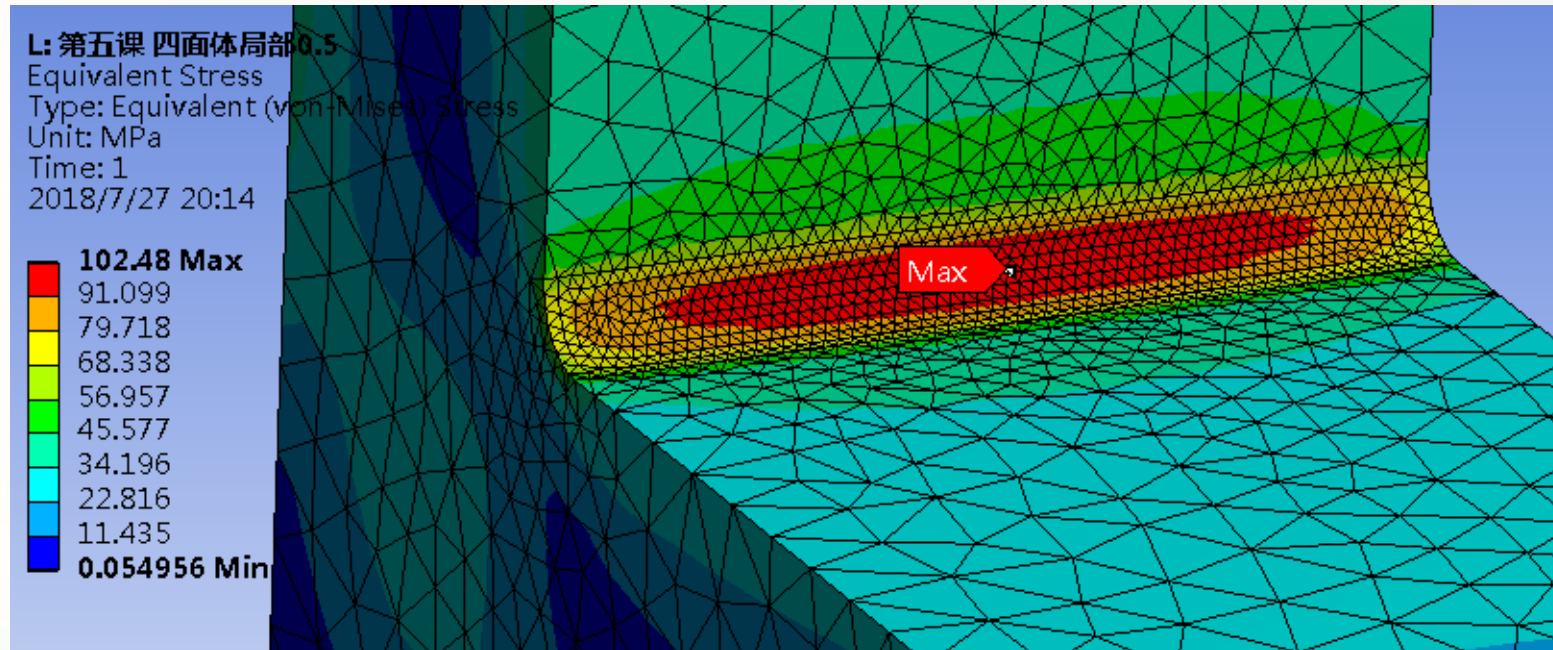


Degrees of Freedom

UX, UY, UZ

关于四面体和六面体网格的问题一直是新手困扰的焦点之一！

网格的局部控制



四面体局部网格

网上的资料

有限元四面体网格与六面体网格的争议（2017）

此外，应该很清楚，用六面体“砌砖”网格不只是很难用于划分大型复杂模型，对于划分含有细小特征和细节的模型，也存在很多问题。无论现有的软件如何吹嘘自己的六面体网格能力，在实际工程中，划分六面体网格确实会耗费你很多时间。因此，你需要判断，一味的追逐六面体，是否值得？ [S 返回搜狐，查看更多](#)

仿真分析是选四面体还是六面体（2013）

四面体 OR 六面体 --发展趋势（2011）

如今，越来越多的**计算中使用四面体单元，尤其是二阶四面体单元。**

10年前 CAEer之所以愿意花大气去划分网格，主要是囿于计算成本以及计算瓶颈。硬件方面，如果网格多一点，可能计算机内存量可能就不够用了，10W左右的模型算是超级大模型了，只能借助于大型计算服务器了。10年前大多数软件甚至都还没有并行计算功能，但是如今软件的并行基本上是标配了，Abaqus甚至最高支持到512个CPU并行。那

3/5页

那个时候软件和硬件的条件，制约着CAEer只能尽量选择将时间多花在网格处理上，以便于减少计算量，缩短计算时间。



个人观点

1. 六面体网格划分有助于学习者提升对网格划分的理解；
2. 随着模型的复杂程度越来越高，四面体网格在划分效率上优势会非常明显；
3. 目前大量的研究集中在网格自动化分功能上，无论四面体网格还是六面体网格划分，个人觉得这是最有可能被首先电脑取代的分析技术之一。

**个人建议在新手学习前期不用急于接触
六面体网格划分技术！**

The background of the slide is a dark teal color with a complex, light-colored technical drawing. The drawing consists of various geometric shapes, lines, and hatching, typical of a mechanical or architectural blueprint. It includes circles, rectangles, and lines with different orientations, creating a dense, technical pattern.

下一期视频，我将和大家一起交流关于
《装配体分析预备》