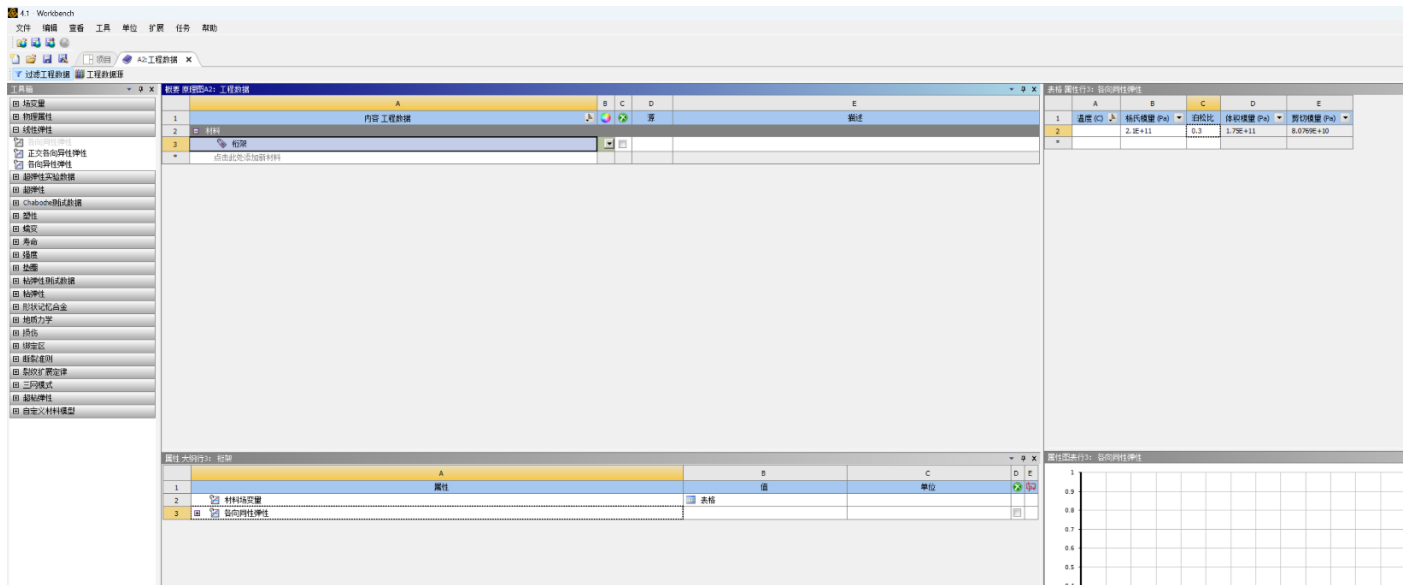


4.1

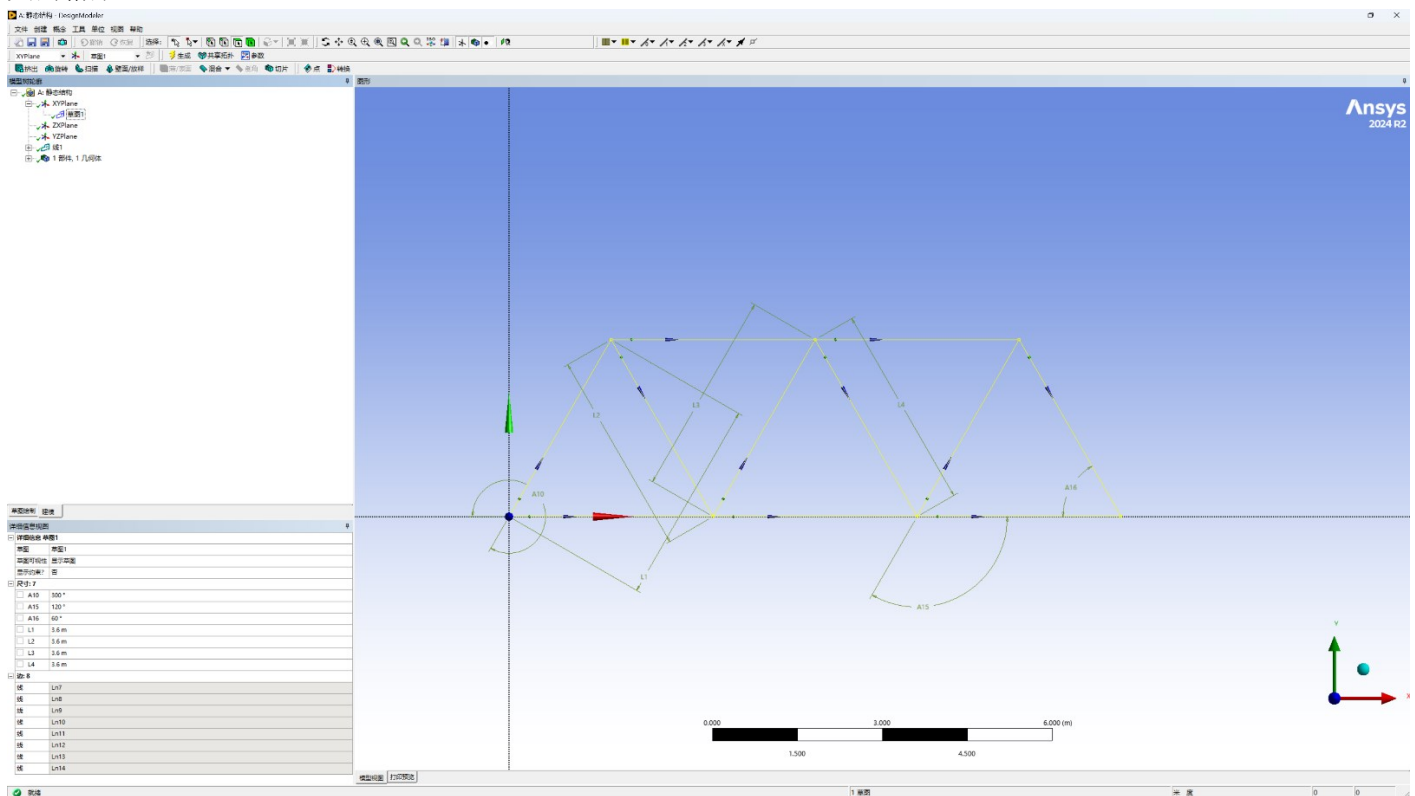
如图所示为一平面桁架结构。已知各杆杆长均为 3.6m ,且截面面积均为 3200mm^2 ,材料的弹性模量 $E=210\text{GPa}$;下层四个结点上所受的铅垂作用力如图所示。试确定此结构的最大变形与应力。

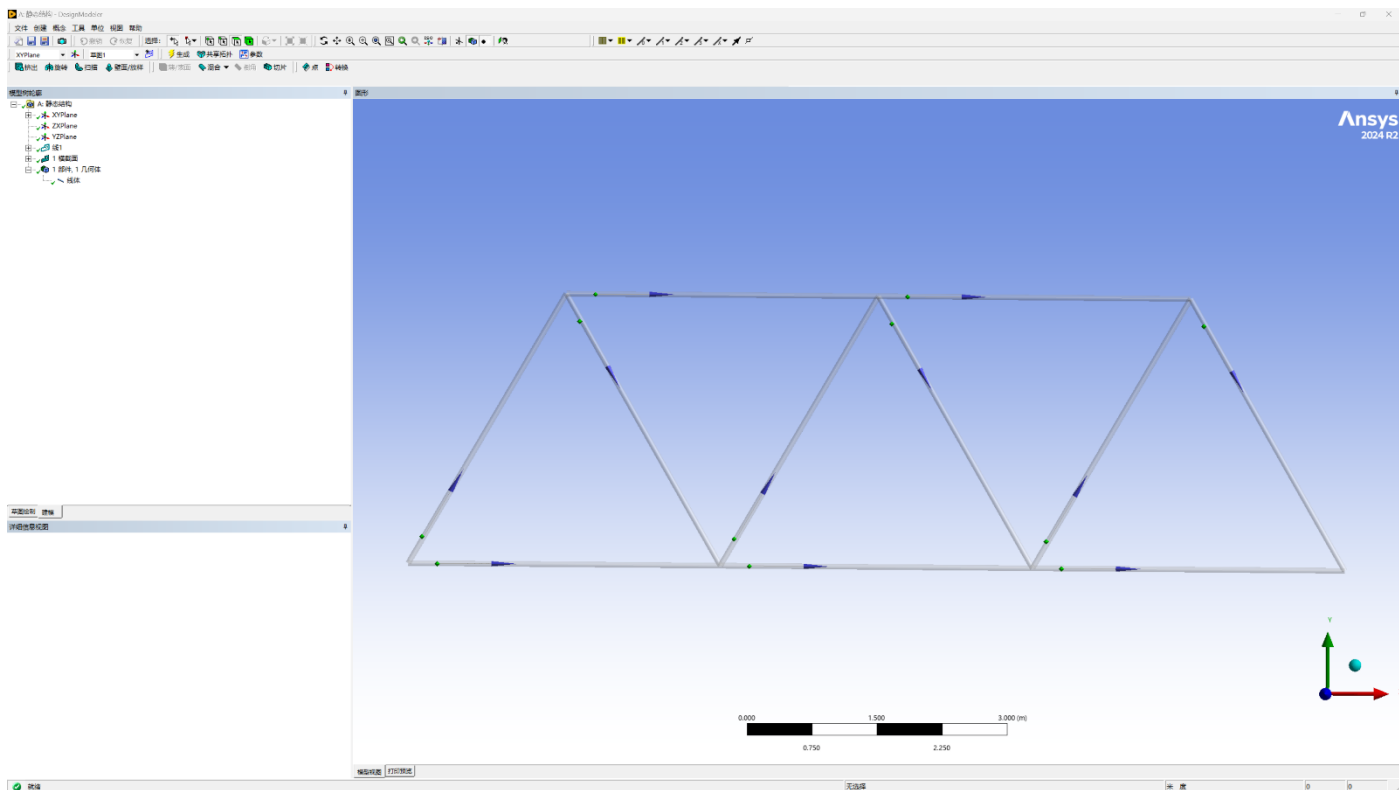
使用 workbench 求解

定义材料“桁架”

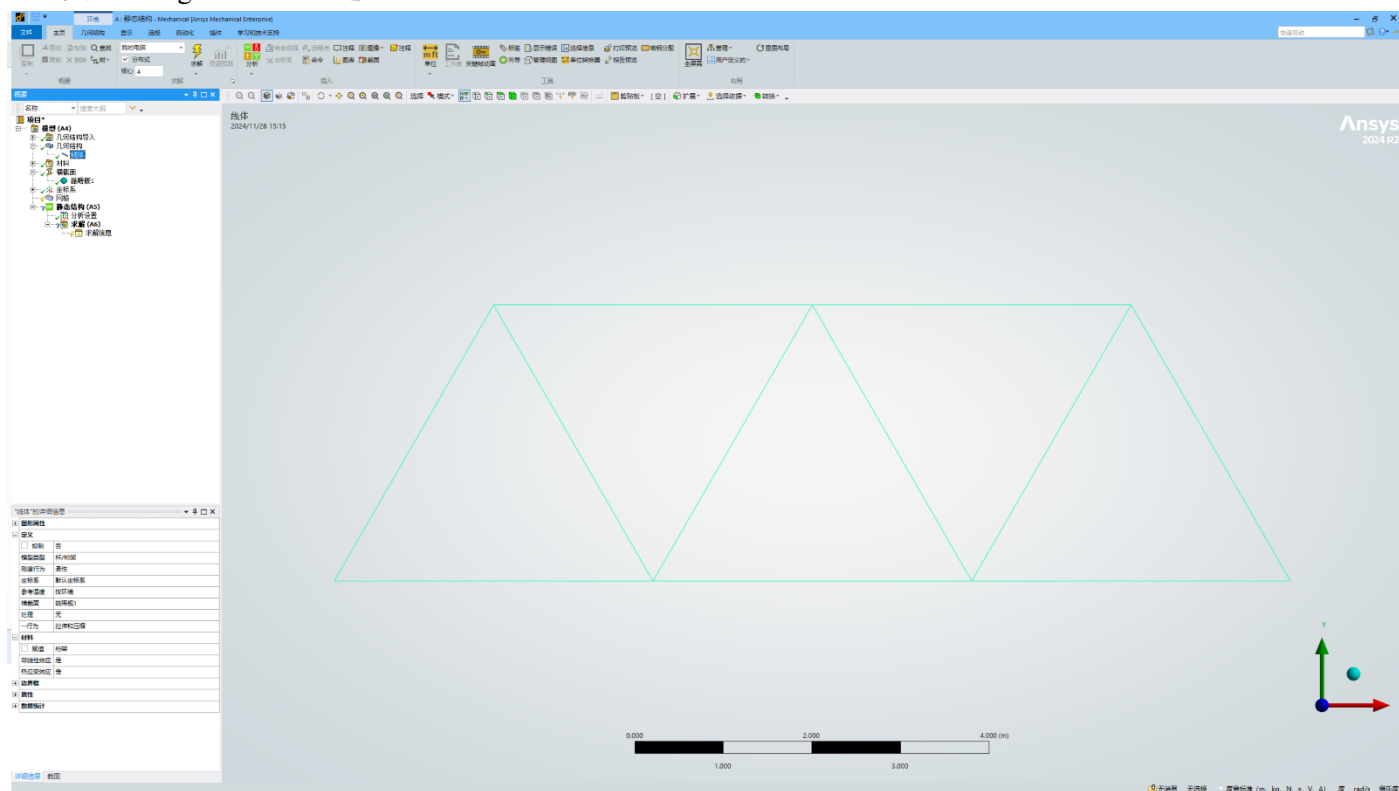


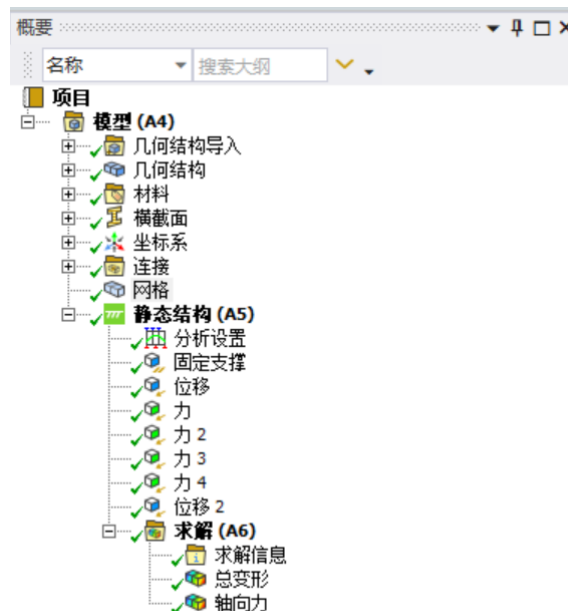
在 Design Modeler 中建立桁架结构，并画出截面，这里取截面为圆形并满足截面面积为 3200mm^2 ，材料为之前定义的桁架



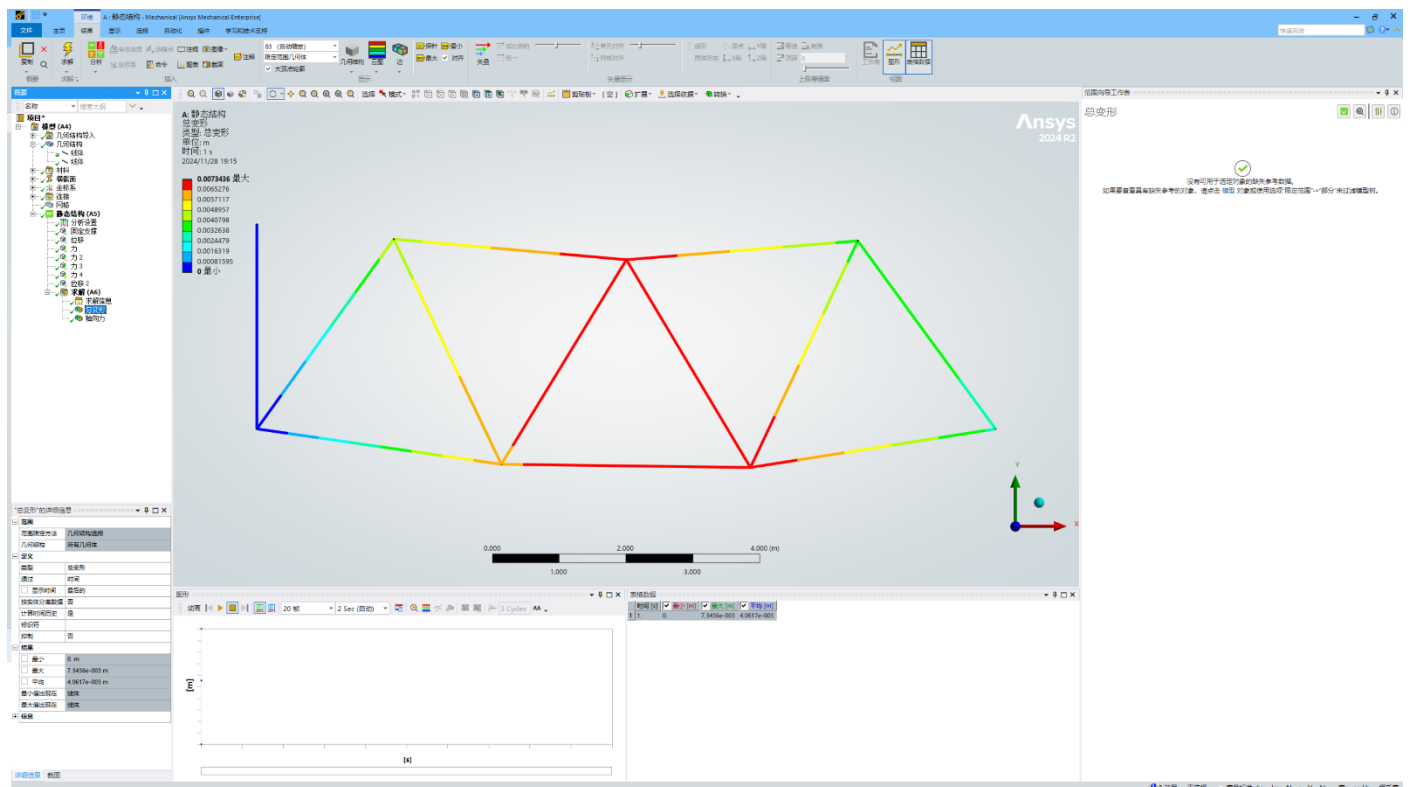


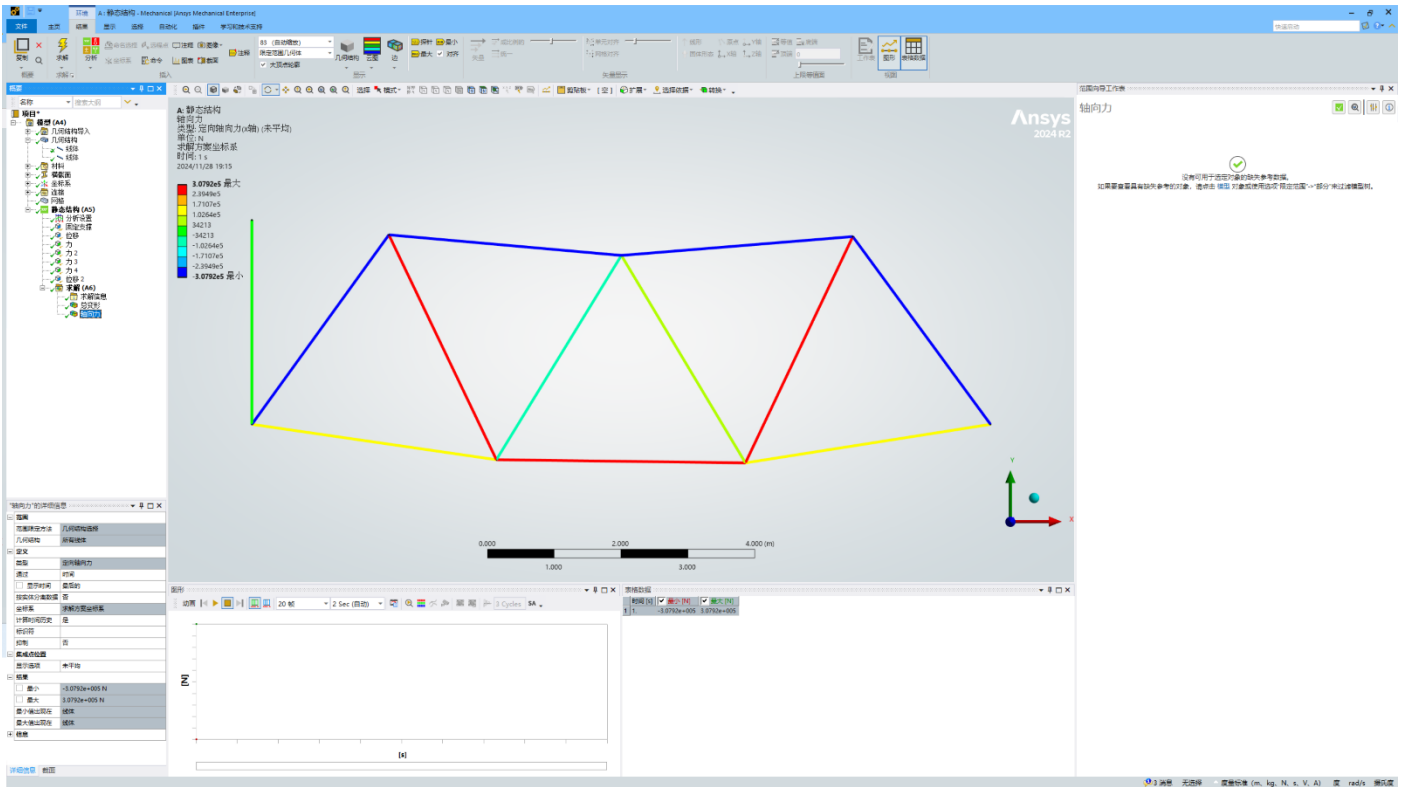
关闭 Design Modeler，进入 Mechanical





设置横截面和材料，对静态结构加入位移约束，其中中间五个点只限制 z 轴，右边点限制 y、z 轴，左边点采用固定支撑；加入力（由于当时不知道可以用分量，就画了一条竖直的线作为构造线）。进行求解得到如下结果，其中网格中分辨率取 1 或 2 的差别不大。

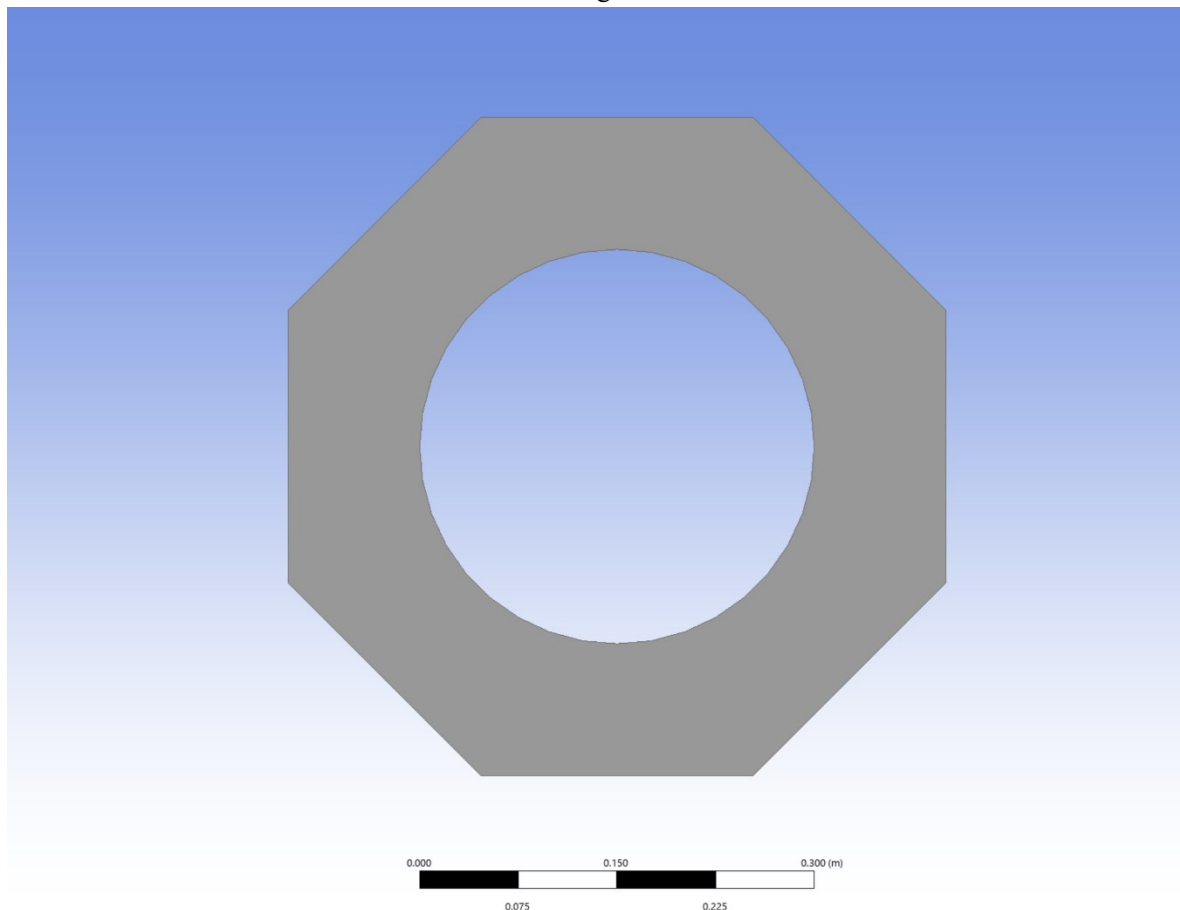




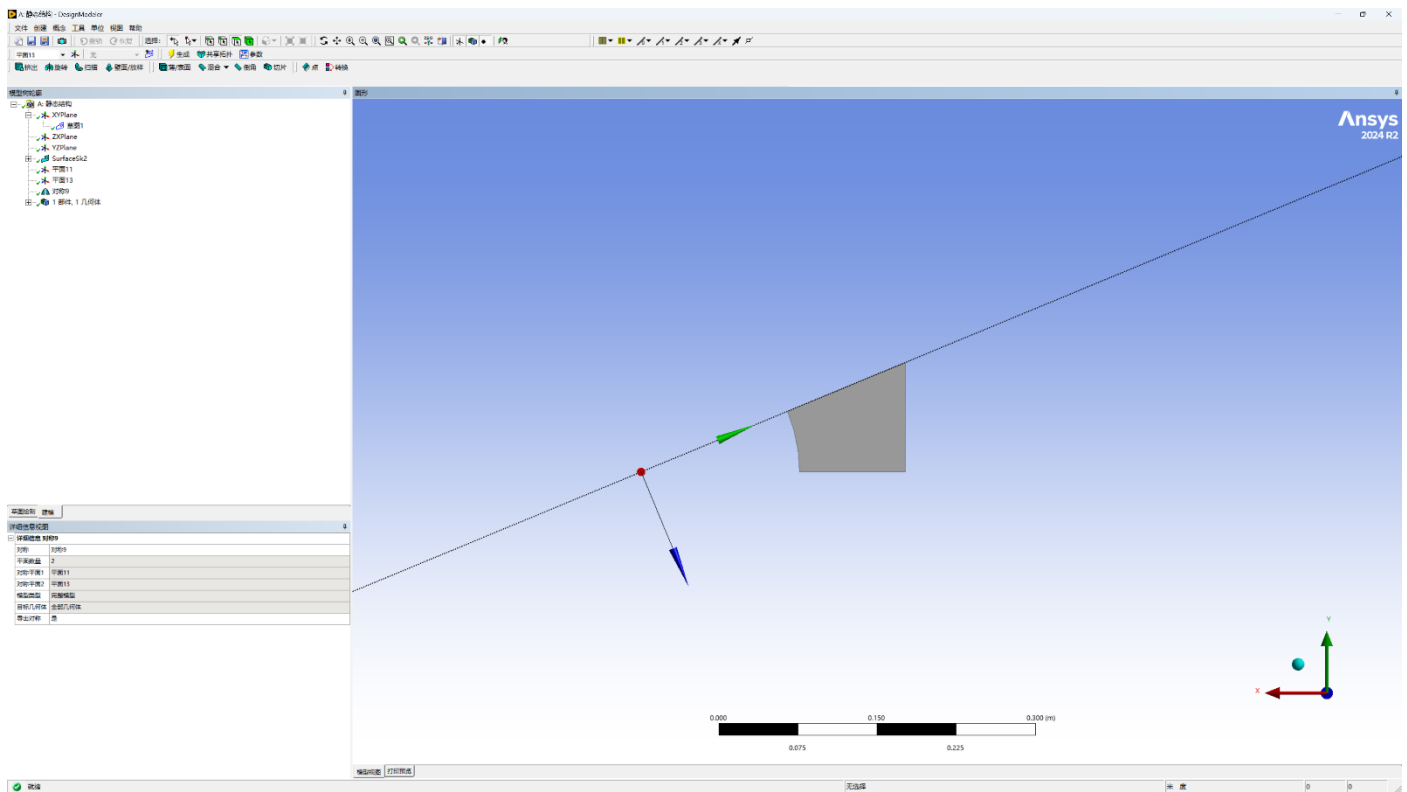
4.2

一压力管道的截面为内圆外正八边形,同心,尺寸如图所示。已知内压 $0.8MPa$,管材弹性模量 $E = 210GPa$,泊松比 $\nu = 0.28$,试计算管道截面内 Von Mises 应力的最大值。

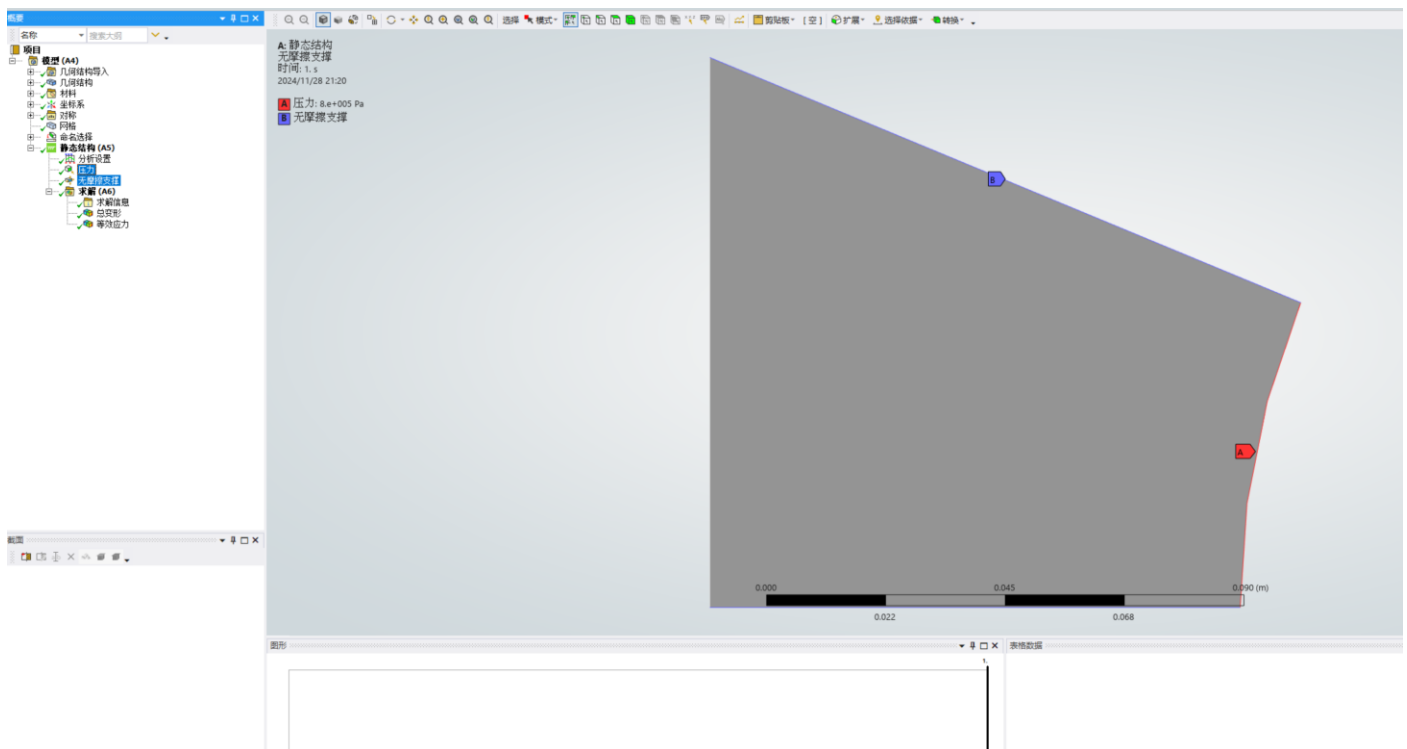
使用 workbench 求解，同样先定义材料，然后在 Design Modeler 中绘制图形。



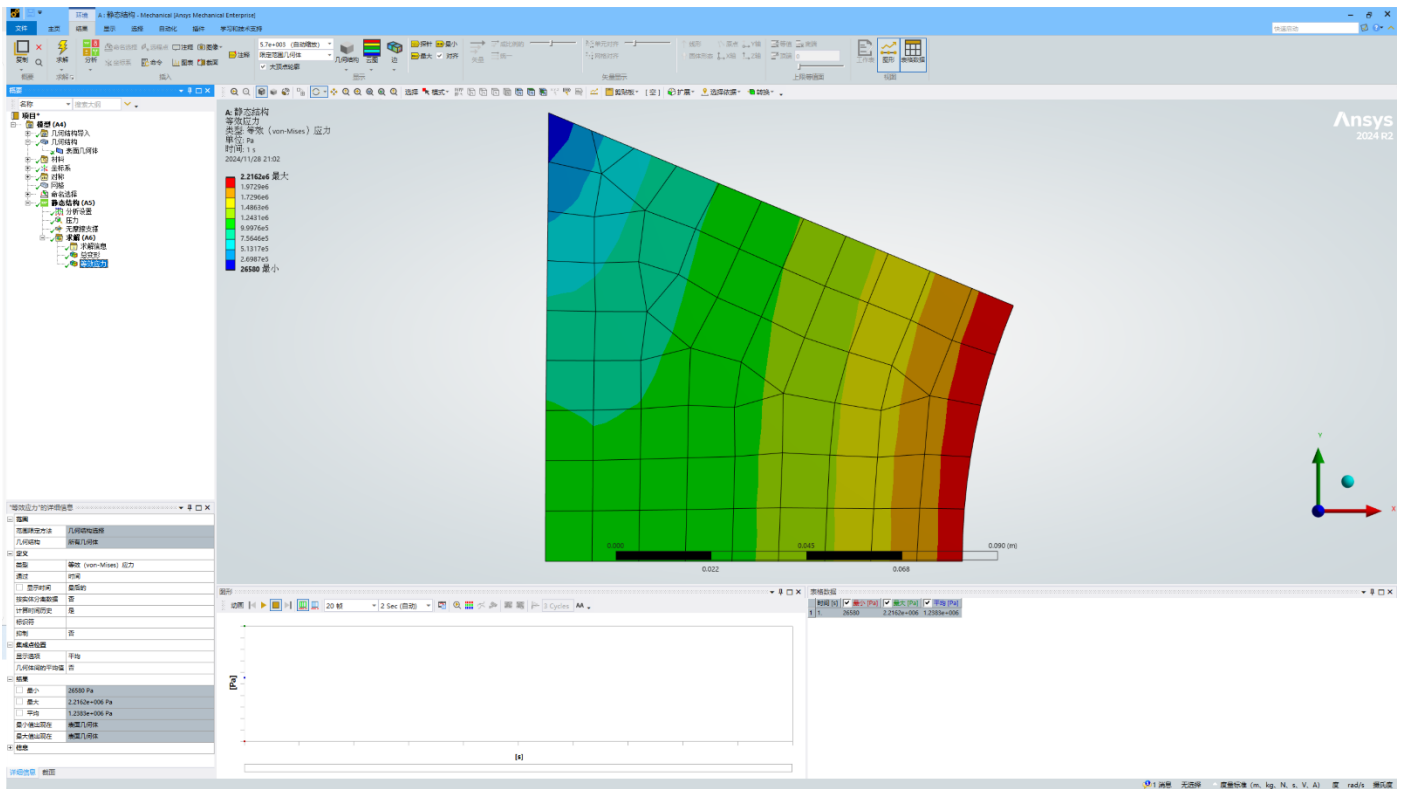
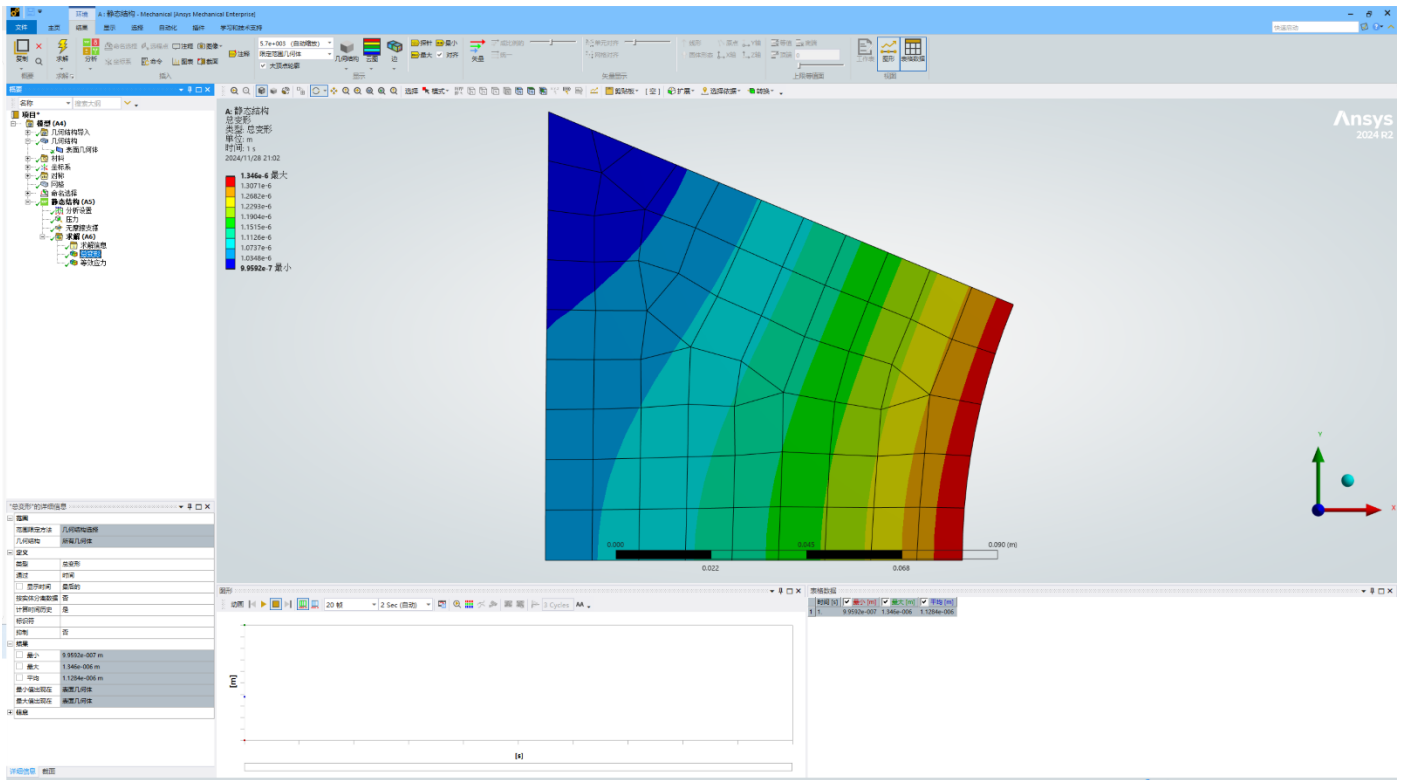
由于该图形有 8 条对称轴，取模型的 1/8 进行分析即可。



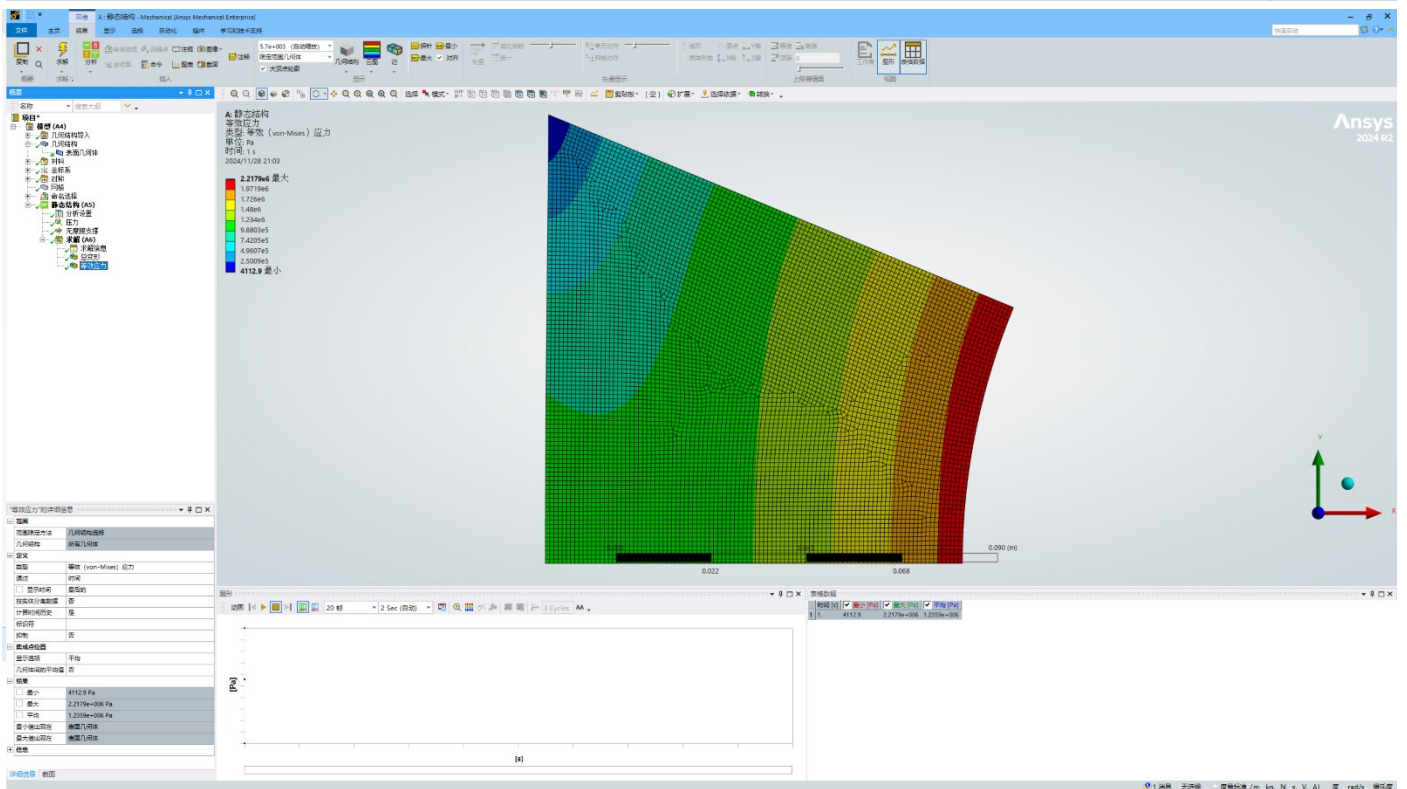
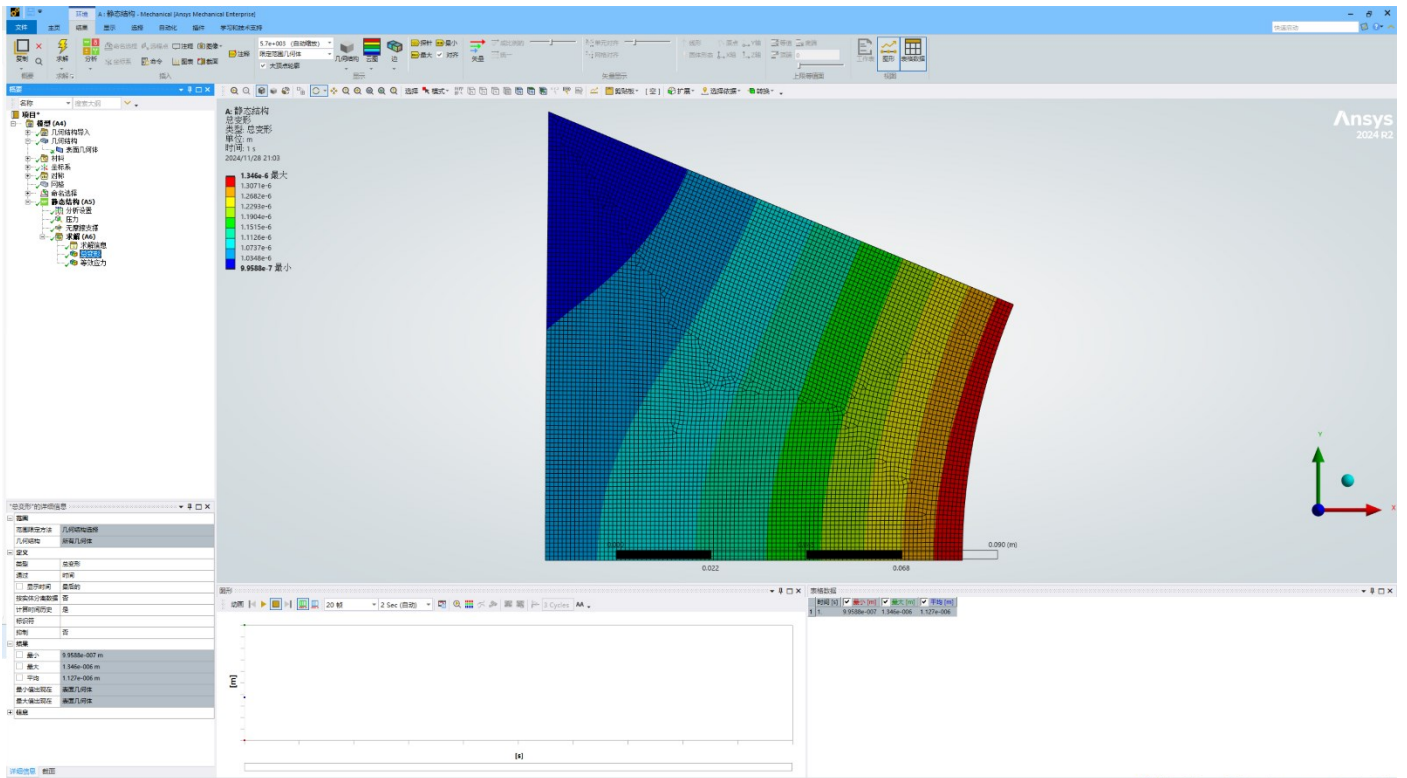
进入 mechanical 进一步分析



在两条边上加入无摩擦支撑，在内壁加上压力。
划分网格，首先用较粗的网格。



最大等效应力为 $2.2162MPa$
然后采用较细的网格



最大等效应力为 $2.2179MPa$ ，和之前结果相差不大，可以认为最大等效应力为 $2.2179MPa$ 。