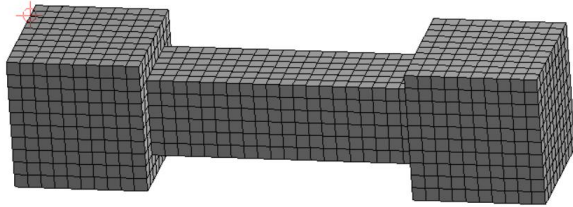


在 Workbench 中施加节点边界条件

ANSYS Workbench 中可以施加各种类型的边界条件，其中当然包括对网格节点施加边界条件。这里举一个例子说明对节点施加边界条件的方法和过程，供大家参考。

【案例描述】



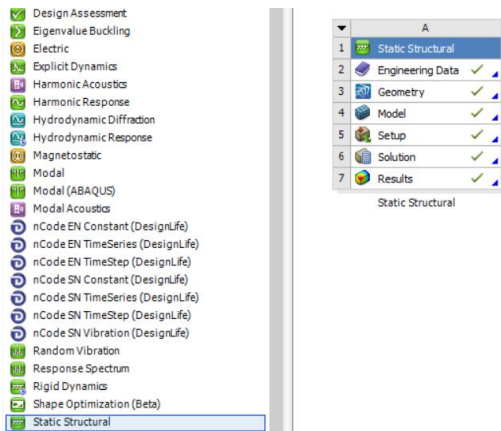
单体零件如图所示，左右是正方体边长为 10mm，中间为长方体长 20mm，宽 6mm，高 6mm，在左侧正方体左面随机旋转节点施加固定约束，在右侧正方体上棱边随机选择节点，在节点上施加延棱边方向的力 30N，观察零件变形结果。

【案例分析】

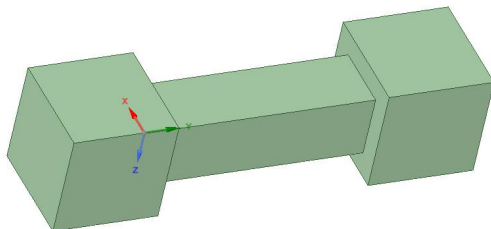
按照案例描述中参数设置，划分网格，建立命名选择，选择节点集合，然后施加节点边界条件并且求解结果。

【案例过程】

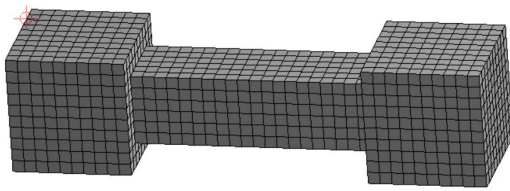
1) 打开 WORKBENCH 建立静力学分析系统，将单位改为 Kg，mm，s 系列。



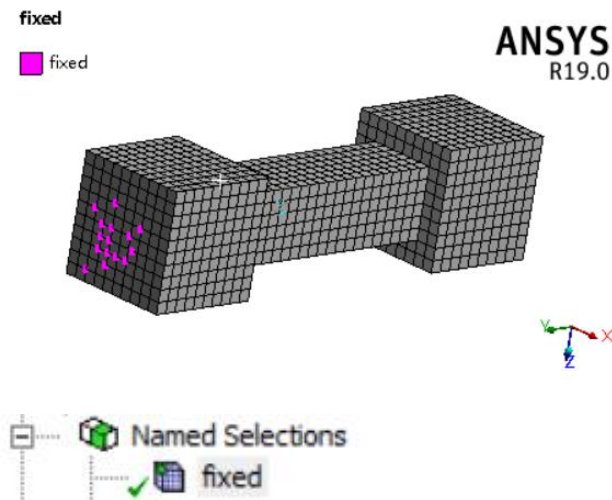
2) 右键点击 A3 并且打开 SCDM 开始建模，具体建模过程这里省略。



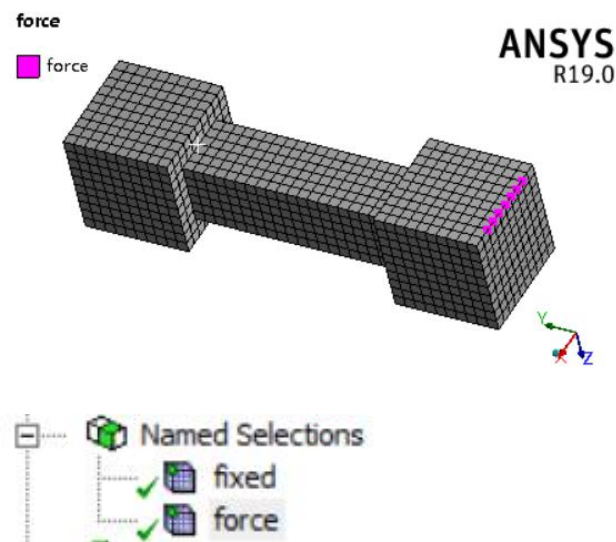
3) 划分网格，设置网格大小为 1mm，六面体网格。



4) 创建零件左侧面的命名选择，随机选择左侧面上节点，然后创建命名选择，并且改名字为 Fixed。

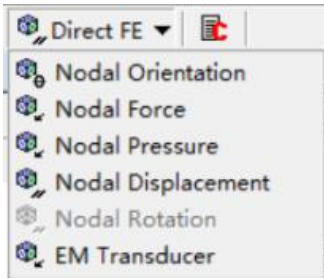


5) 创建右侧面上棱边的命名选择，选择棱边上部分的节点，然后创建命名选择，并且改名字为 Force。



6) 从工作环境中添加 Direct FE 中的 Nodal Displacement。

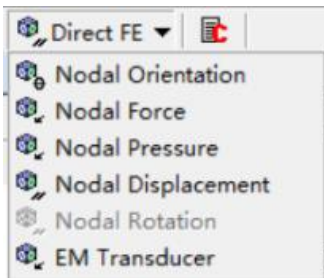




具体设置如下图所示，Scope 中命名选择为 fixed，并且固定所有节点的自由度。

Details of "Nodal Displacement"	
Scope	
Scoping Method	Named Selection
Named Selection	fixed
Definition	
ID (Beta)	35
Type	Displacement
Coordinate System	Nodal Coordinate System
<input type="checkbox"/> X Component	0. mm (ramped)
<input type="checkbox"/> Y Component	0. mm (ramped)
<input type="checkbox"/> Z Component	0. mm (ramped)
Suppressed	No

7) 从工作环境中添加 Direct FE 中的 Nodal Force。



具体设置如下图所示，Scope 中命名选择为 Force，X 方向设置为 30N，其它方向为 0N。

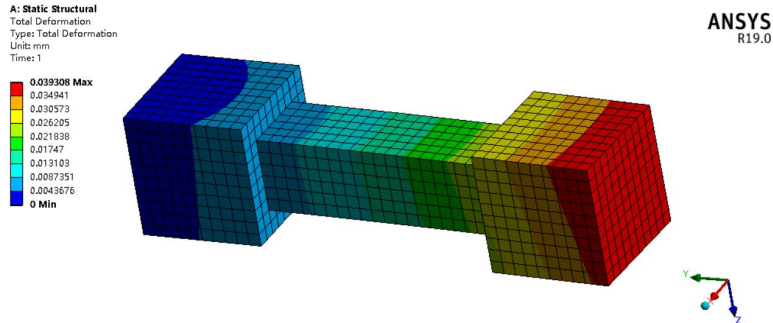
Details of "Nodal Force"	
Scope	
Scoping Method	Named Selection
Named Selection	force
Definition	
ID (Beta)	37
Type	Force
Coordinate System	Nodal Coordinate System
<input type="checkbox"/> X Component	30. N (ramped)
<input type="checkbox"/> Y Component	0. N (ramped)
<input type="checkbox"/> Z Component	0. N (ramped)
Divide Load by Nodes	Yes
Suppressed	No

8) 求解

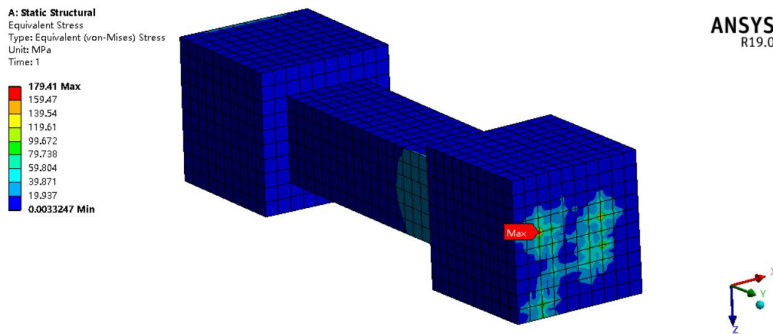


【案例总结】

1) 如下图所示是整个零件的位移云图，最大位移为 0.039308mm。



2) 从应力云图结果可以看出，最大应力在最左端侧面施加固定约束的节点之一，最大值为 179.41Mpa，而且应力也都集中在固定约束的这几个节点上。



3) 从应力云图中看另一个正方体，施加向 X 方向的 30N 的力的节点处应力也比较大，基本分布在 25-30Mpa 之间，和上图约束端节点比小很多。

