

谐响应分析实例

两端固支梁

谐响应分析实例——两端固支梁

描述:

一钢制梁上装有两个旋转机器，以300~1800rpm的速度旋转，施加的最大力为70lb。试确定该梁的谐响应。梁长10英尺，两端固支，两旋转机器分别放置在梁的距两个端点为L/3的地方。假设阻尼比为2%



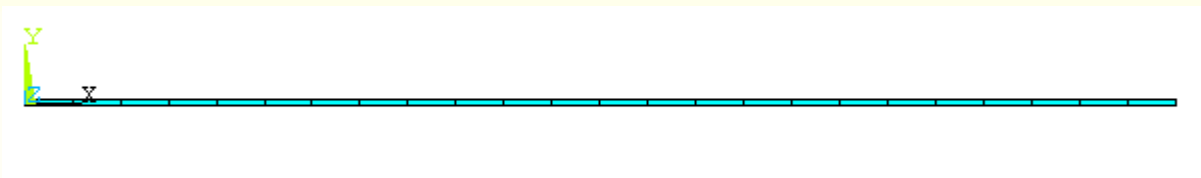
谐响应分析实例——两端固支梁

分析步骤指南：

1. 清空数据库，读入**beam.inp**文件，以建立一个梁的模型。

Utility Menu: File > Clear & Start New...按 OK, 然后选择 Yes

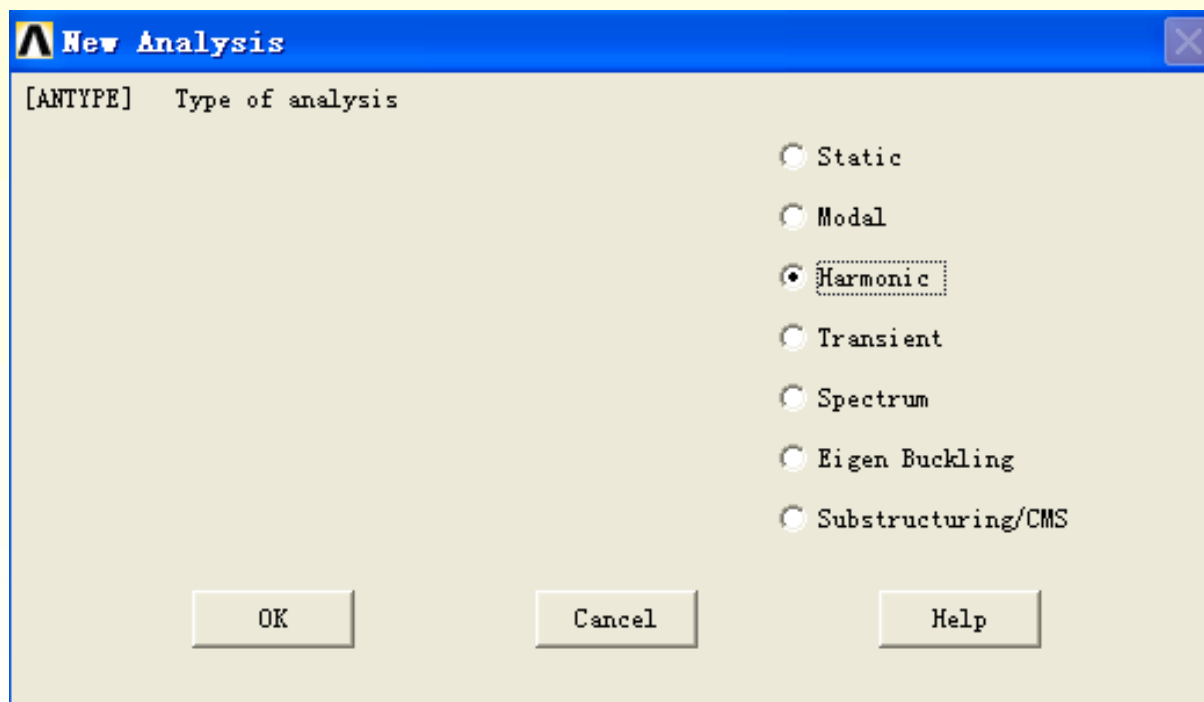
Utility Menu: File > Read Input from... 选择 **beam.inp**。



谐响应分析实例——两端固支梁

2. 指定谐响应分析。

Solution > New Analysis...选择Harmonic, 按OK



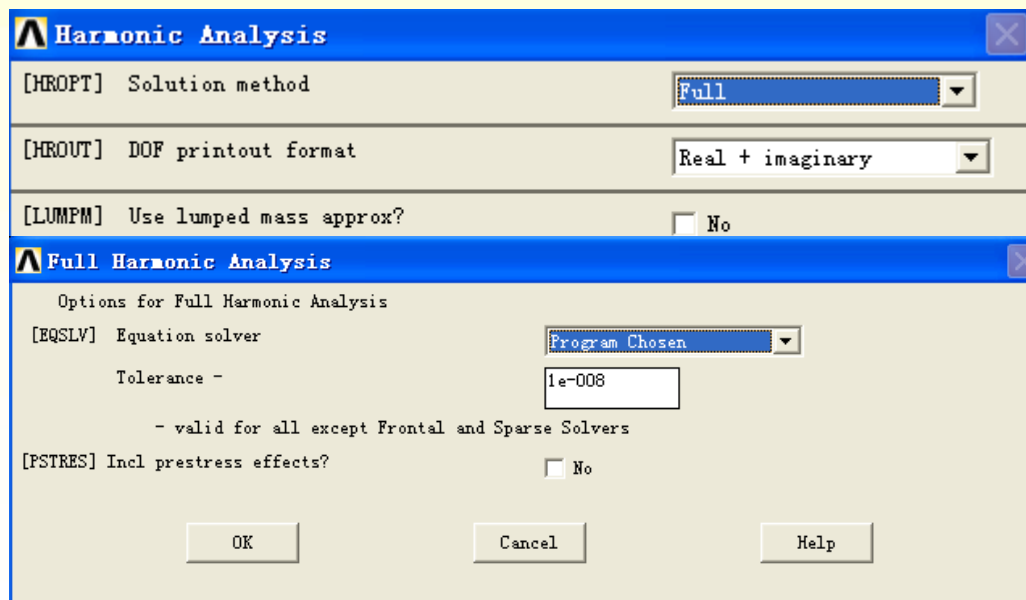
谐响应分析实例——两端固支梁

3. 设置分析选项。

[Solution >] Analysis Options...

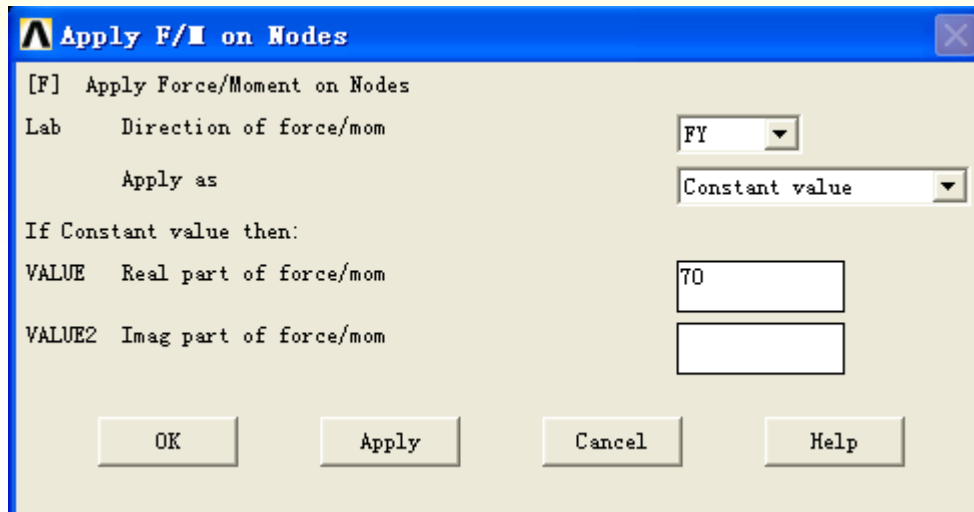
设定分析方法为full。

其它按默认选项。



谐响应分析实例——两端固支梁

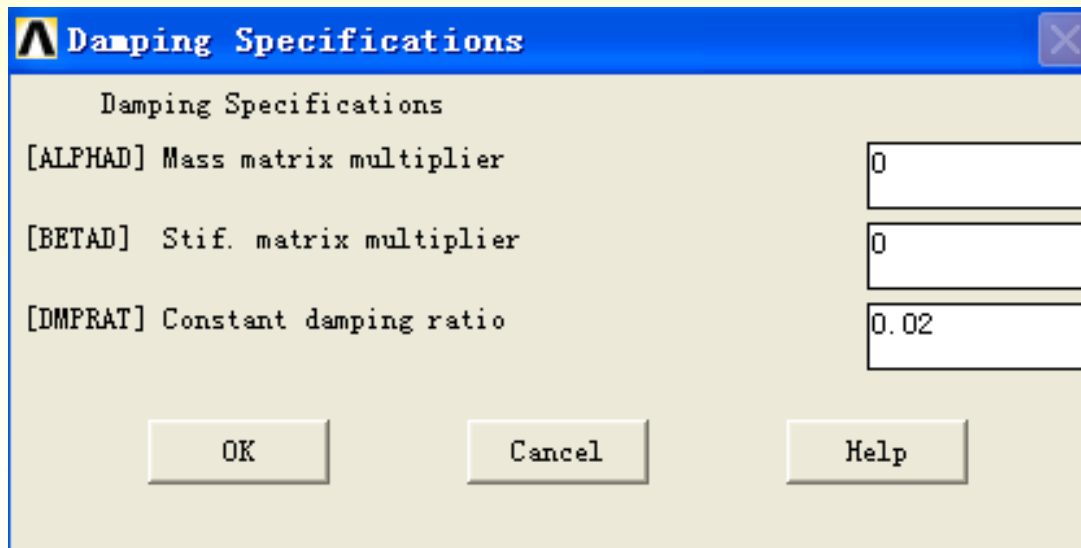
4. 将梁两端固定，分别在梁上的40inch和80-inch处作用两个同相的简谐力。
 - [Solution >] -Loads- Apply > Structural > Displacement > On Nodes
 - 选择梁的两个端点，然后选择 ALL DOFS.
 - [Solution >] -Loads- Apply > Structural > Force/Moment > On Nodes
 - 在9和17号节点上加Y方向的力，大小为70。



谐响应分析实例——两端固支梁

5. 指定阻尼比为0.02 (即 2%)

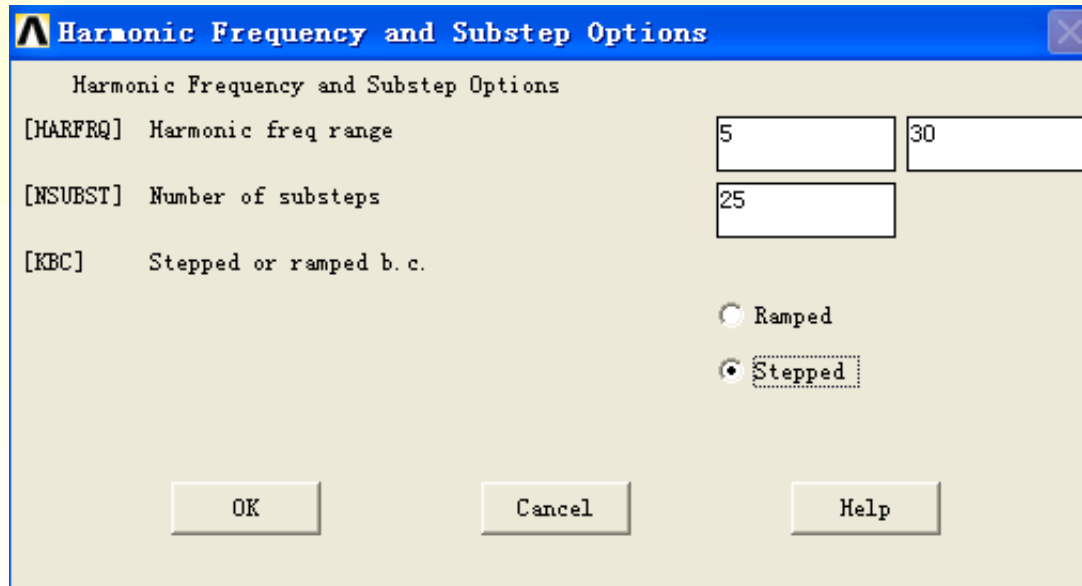
Solution > -Load Step Opts- Time/Frequency > Damping



谐响应分析实例——两端固支梁

6. 在5~30HZ (300~1800rpm) 范围内指定25个解

Solution > -Load Step Opts- Time/Frequency > Freq and Substps ...



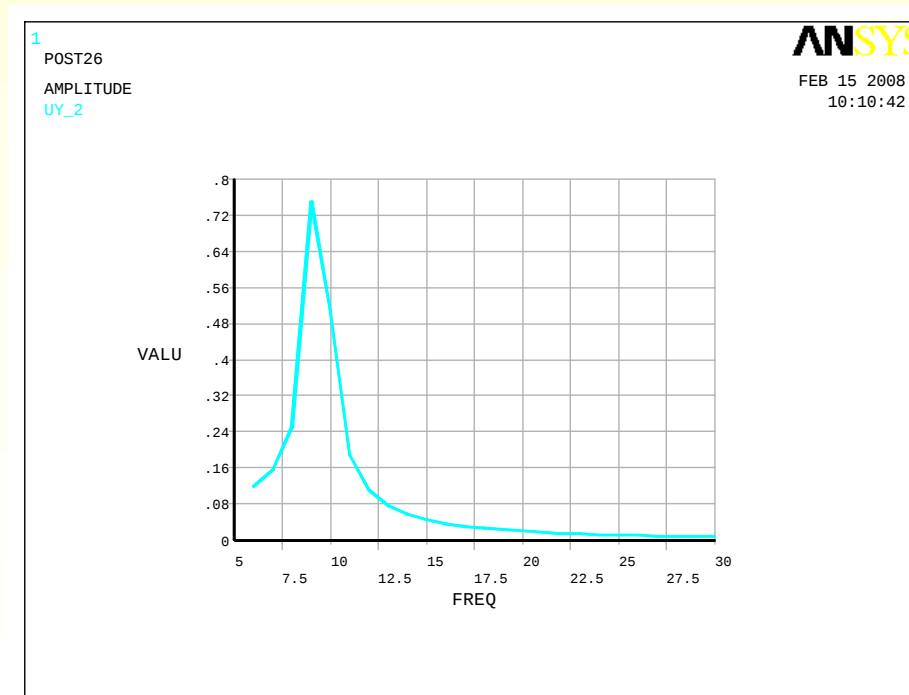
谐响应分析实例——两端固支梁

7. 开始求解

[Solution >] -Solve- Current LS

8. 在时间历程后处理中对施加力的两个节点画出位移UY对频率的关系曲线

注



谐响应分析实例——两端固支梁

9. 在时间后处理其中看频率和相角关系。
10. 在通用后处理中查看在临界频率和相角时梁的变形。
11. 如果时间允许的话，进行当两个力的相位差为180时的分析。

PRVAR Command		
File		
	AMPLITUDE	PHASE
6.0000	0.118397	-3.84790
7.0000	0.156863	-5.10950
8.0000	0.250980	-8.21351
9.0000	0.749988	-25.3743
10.000	0.510832	-162.936
11.000	0.187907	-173.758
12.000	0.110173	-176.309
13.000	0.757896E-01	-177.430
14.000	0.565670E-01	-178.051
15.000	0.443749E-01	-178.440
16.000	0.360035E-01	-178.703
17.000	0.299327E-01	-178.889

