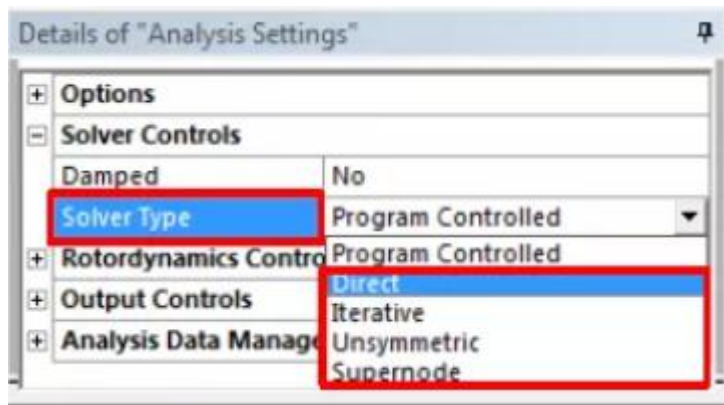


模态的提取方法

在大多数情况下，建议用户选用 Program Controlled 选项，程序会自动优化进行选择算法



(1) Direct-Block Lanczos

- 能够处理对称矩阵；
- 是一种功能强大的方法，当提取中型到大型模型（ 50000 ~ 100000 个自由度）的大量振型时（ 40+ ），这种方法很有效；
- 经常应用在具有实体单元或壳单元模型中；
- 可以很好地处理刚体振型；
- 需要较高的内存。

(2) Iterative-PCG Lanczos

- 能够处理对称矩阵，但是不用于求解屈曲模态；
- 适合求解中等到大规模的模态计算问题，提取的模态阶数高于 100 阶；
- 适合于网格划分形状较好的三维实体单元；

(3) Unsymmetric

- 能够处理非对称矩阵；
- 模态计算中使用完整的刚度和质量矩阵；

-适合求解 K 和 M 为非对称矩阵的问题，如流-固耦合的振动，声学振动；

-计算以复数表示的特征值和特征向量：

--实数部分就是自然频率；

--虚数部分表示稳定性，负值表示稳定，正值表示不确定。

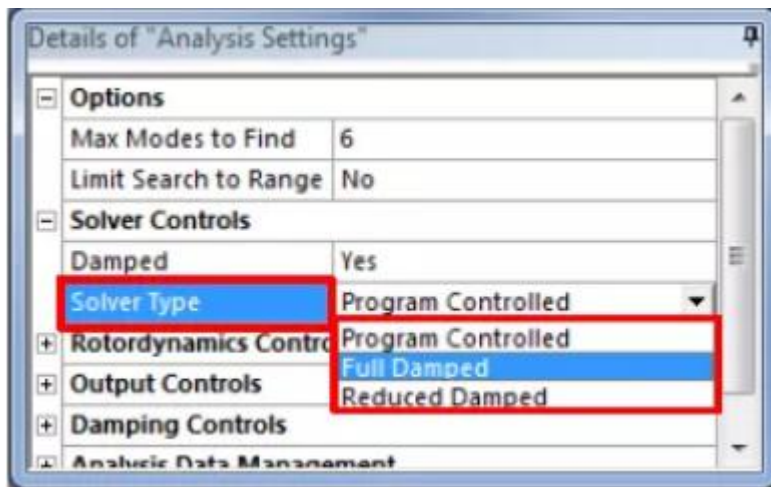
(4) Supernode

-能够处理对称矩阵，但是不用于求解屈曲模态；

-适合求解大规模的模态计算问题，提取的模态阶数高于 100000 阶；

-主要应用于二维平面，壳体/梁结构（提取模态阶数高于 100）和三维实体结构（提取模态阶数高于 250）；

如果结构中存在阻尼，则将阻尼选项设置为 yes，然后选择相应的方法进行求解。



(5) Full Damped

阻尼法用于阻尼不能被忽略的问题，如转子动力学研究。该法使用完整矩阵（【K】、【M】及阻尼阵【C】）。阻尼法采用 Lanczos 算法并计算得到复数特征值和特征向量（如下所述）。此法不能用 Sturm 序列检查。因此，有可能遗漏所提取频率的一些高频端模态。

(6) Reduced Damped

QR 阻尼法能够很好地求解大阻尼系统模态解，阻尼可以是任意阻尼类型，即无论是比例阻尼或非比例阻尼。由于该方法的计算精度取决于提取的模态数目，所以建议提取足够多的基频模态，特别是阻尼较大的系统更应当如此，这样才能保证得到好的计算结果。该方法不建议用于提取临界阻尼或过阻尼系统的模态。该方法输出实部和虚部特征值（频率），但仅仅输出实特征向量（模态振型）。

