# 一、盈建科减震设计整体流程

盈建科减震设计软件支持 BRB、软钢阻尼器等位移型阻尼器，以及粘滞阻尼器、阻尼墙等速度型阻尼器；提供了多种阻尼器等效刚度及附加阻尼比的计算方法；全面支持导则及各地方减震规程，贯彻规范要求的各项验算指标。

**盈建科减震设计整体流程主要有 5 步：**



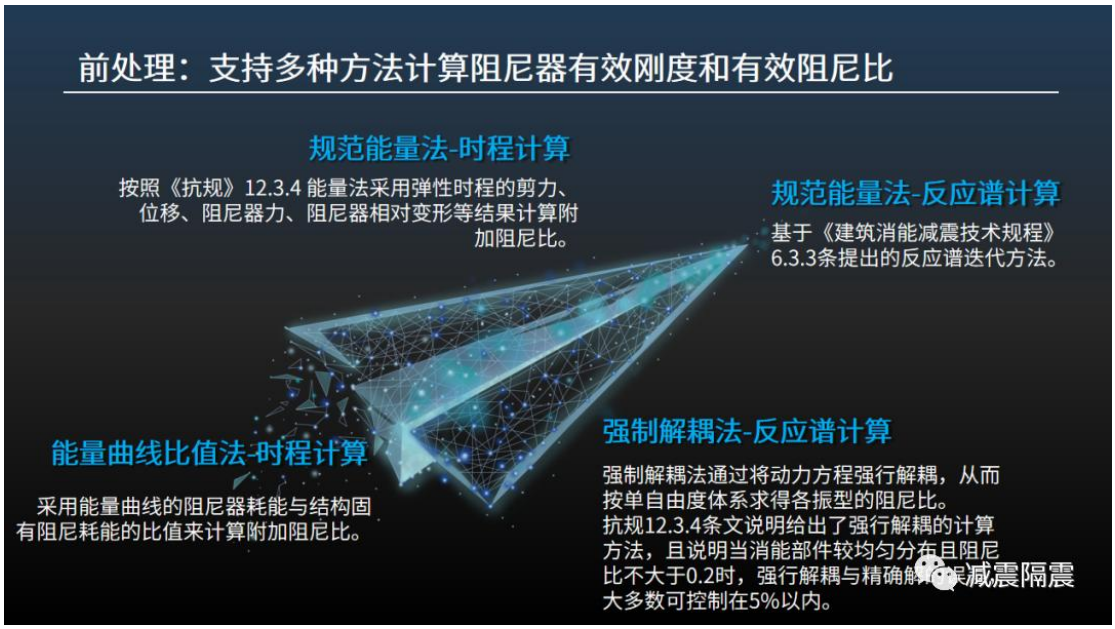

## 1、阻尼器建模

软件支持各种形式阻尼器的建模。阻尼器在建模模块按普通支撑输入，然后在前处理特殊支撑中，将其指定为阻尼器属性，从而完成手动建立阻尼器的过程；前处理特殊构件定义-特殊支撑中的“BRB 属性生成”功能，可根据用户建模输入的支撑截面积和支撑长度自动生成 BRB 连接属性；将阻尼器和相关构件作为一个整体组件，设定布置参数，进行消能器的快捷参数化建模。



## 2、前处理

目前减震设计一般采用小震弹性+性能包络设计的方式；主模型为小震弹性；可在减震性能包络设计参数页中设置中震、大震性能包络子模型。结构构件根据功能、作用、位置及重要性等分为：关键构件、普通竖向构件、重要水平构件和普通水平构件等构件类型。在前处理特殊构件定义-减隔震设计-构件类型中对进行构件类型的指定，程序默认生成，用户可对默认值进行交互修改。支持多种方法计算阻尼器有效刚度和有效阻尼比。




## 3、弹性时程或反应谱

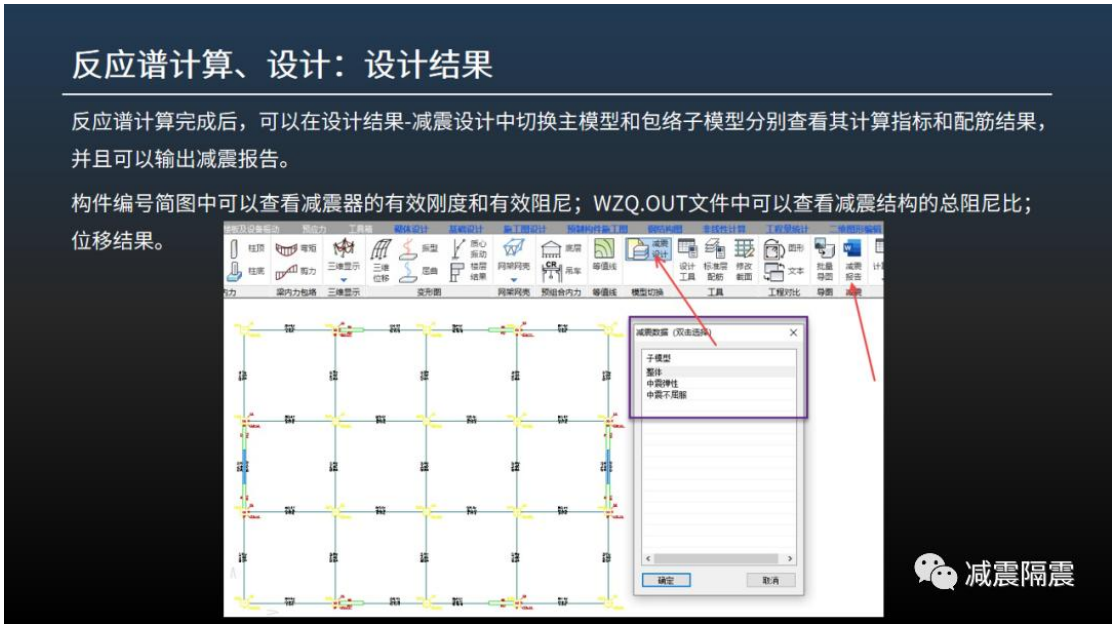
确定阻尼器等效刚度、附加阻尼比。




| 体系 | 等效阻尼比算法 | 有效刚度和有效阻尼系数确定方法 |
|---|---|---|
| 速度线性阻尼器 | 优先采用时程能量法<br>或能量曲线比值法 | - |
| | 也可采用反应谱能量法 | 采用输入的等效线性参数(有效刚度填0) |
| 非线性粘滞阻尼器 | 优先采用时程能量法<br>或能量曲线比值法 | - |
| | 也可采用反应谱能量法 | 自动采用弹性时程计算结果 |
| 位移型阻尼器 | 反应谱能量法 | 小震：采用输入的等效线性参数(有效阻尼填0)<br>中震：迭代确定 |

## 4、反应谱计算

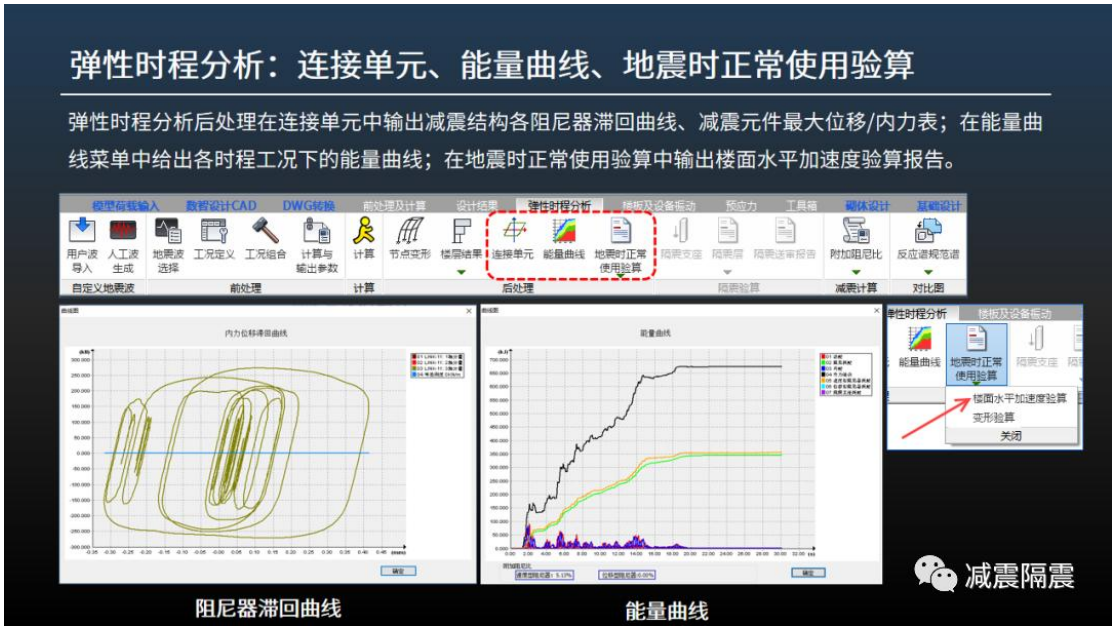
反应谱计算完成后，可以在设计结果-减震设计中切换主模型和包络子模型分别查看其计算指标和配筋结果，并且可以输出减震报告。



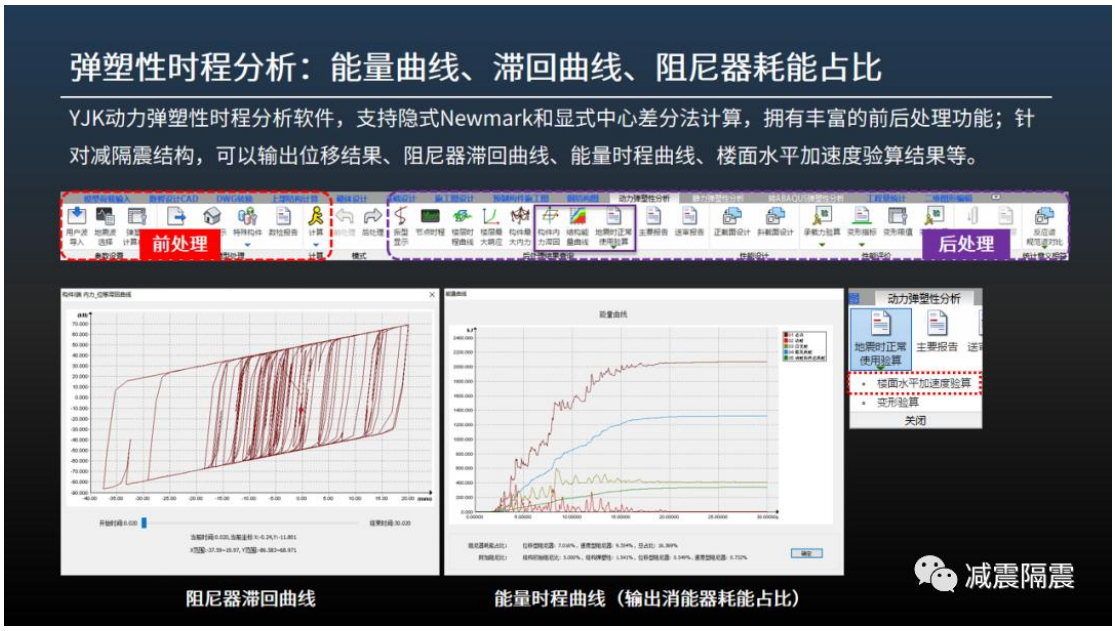

**5、弹塑性时程分析**

弹性时程、弹塑性时程分析中，软件都提供了丰富的地震波库和完善的选波参数，可以助力减隔震设计实现合理选波。

弹性时程模块直接积分法可以计算阻尼器等效刚度和阻尼系数，可供反应谱计算读取。弹性时程分析后处理在连接单元中输出减震结构各阻尼器滞回曲线、减震元件最大位移/内力表；在能量曲线菜单中给出各时程工况下的能量曲线；在地震时正常使用验算中输出楼面水平加速度验算报告。




YJK 动力弹塑性时程分析软件，支持隐式 Newmark 和显式中心差分法计算，拥有丰富的前后处理功能；针对减隔震结构，可以输出位移结果、阻尼器滞回曲线、能量时程曲线、楼面水平加速度验算结果等。在特殊构件-性能设计属性菜单中可以人工指定也可自动识别减震子结构并赋予极限承载力性能设计属性。计算完毕，即可在性能设计中查看子结构的正、斜截面配筋。




## 二、盈建科隔震设计整体流程

盈建科隔震设计软件支持三大类隔震支座：橡胶支座、弹性滑板支座、摩擦摆支座；全面贯彻隔震标准、导则等规范；反应谱、弹性时程、弹塑性时程等模块全面支持隔震设计和各项验算指标。

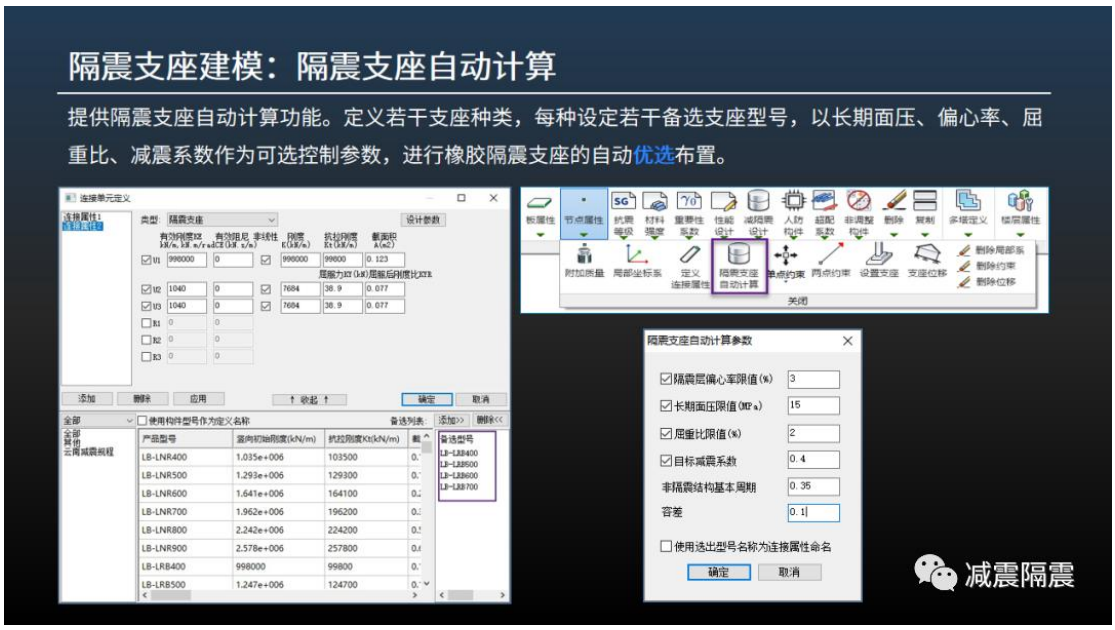
**盈建科隔震设计整体流程主要有 5 步：**




### 1、隔震支座建模

软件支持三大类隔震支座：橡胶支座、摩擦摆支座、弹性滑板支座；橡胶支座又分为普通橡胶支座和铅芯橡胶支座。在前处理特殊构件定义-节点属性中，采用“定义连接属性”定义隔震支座属性，然后采用单点约束-柱底节点，选择柱子，即可在柱底生成隔震支座。

软件提供隔震支座自动计算功能。定义若干支座种类，每种设定若干备选支座型号，以长期面压、偏心率、屈重比、减震系数作为可选控制参数，进行橡胶隔震支座的自动优选布置。




## 2、前处理

在前处理参数输入隔震集成参数页中设置隔震结构设计方法、反应谱计算方法、减隔震元件有效刚度和有效阻尼来源、隔震大震包络计算信息、隔震层号等参数。




## 3、反应谱分析

前处理参数中设置隔震包络设计，经反应谱计算完成后，可以在设计结果-隔震设计中切换主模型和大震包络子模型分别查看其计算指标和配筋结果，以及非隔震模型的计算指标。

隔震分析报告可读取时程结果，表格输出支座每条地震波的应力、位移结果，以及多条地震波的应力、位移的平均值；可节约设计师手动提取时间，提高效率。

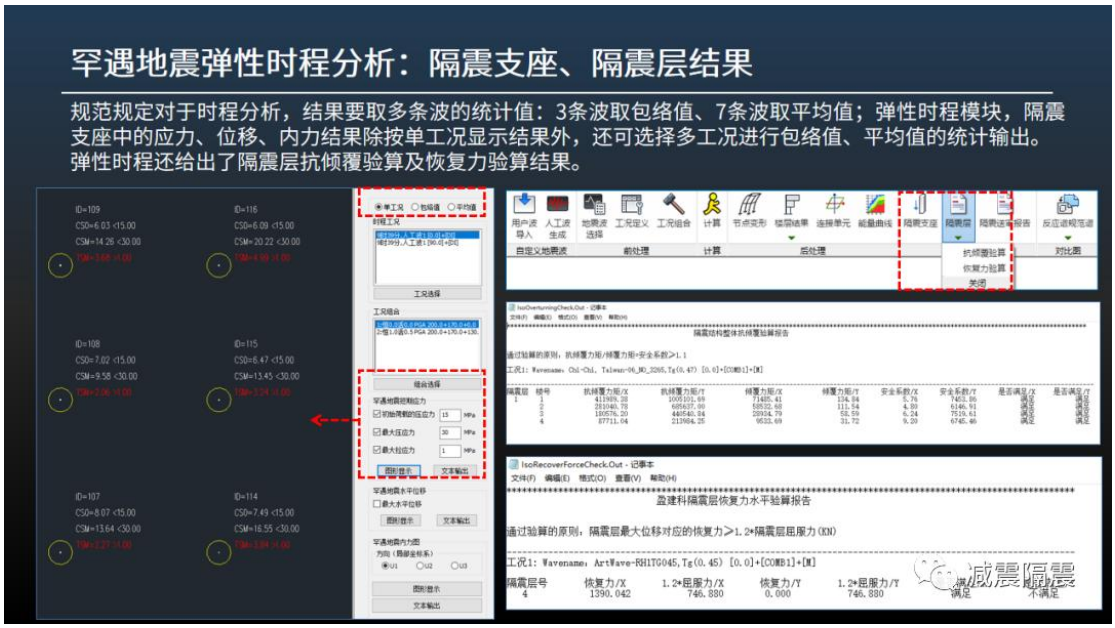



## 4、大震弹性时程分析

规范规定对于时程分析，结果要取多条波的统计值：3 条波取包络值、7 条波取平均值。

弹性时程模块，隔震支座中的应力、位移、内力结果除按单工况显示结果外，还可选择多工况进行包络值、平均值的统计输出。弹性时程还给出了隔震层抗倾覆验算及恢复力验算结果。

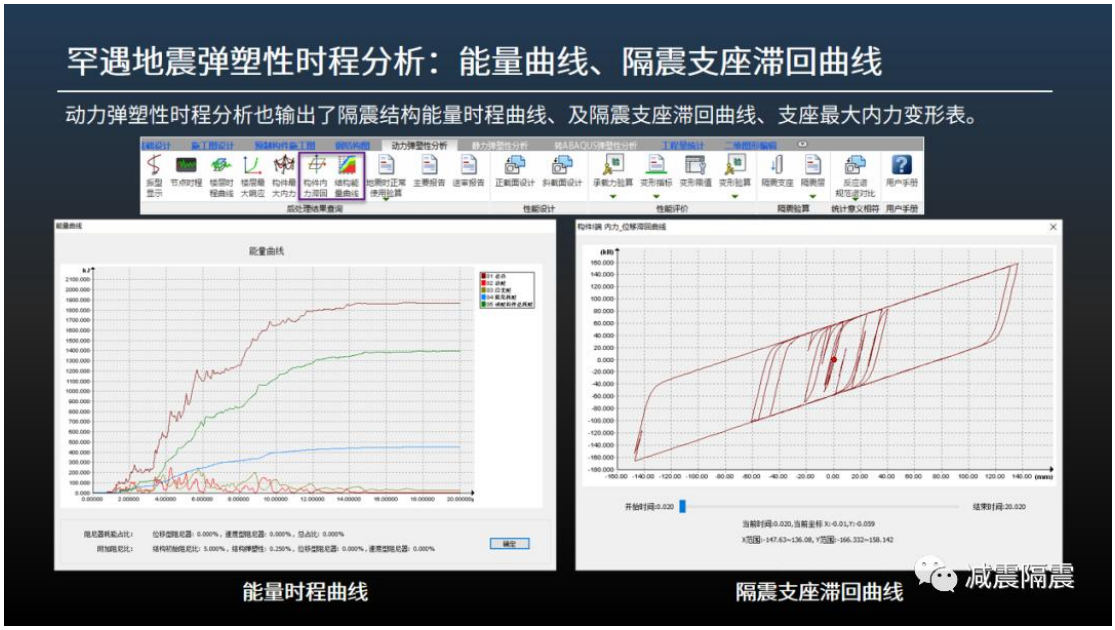
弹性时程分析输出了隔震结构能量时程曲线、及隔震支座滞回曲线、支座最大内力变形表。




## 5、大震弹塑性时程分析

弹塑性时程模块，隔震支座中的应力、位移结果同样支持多工况包络值、平均值的统计输出。弹塑性时程也给出了隔震层抗倾覆验算及恢复力验算结果。

动力弹塑性时程分析也输出了隔震结构能量时程曲线、及隔震支座滞回曲线、支座最大内力变形表。




2021 年 5 月 12 日国务院常务会议通过了《建设工程抗震管理条例》，规定“两区八类”建筑采用隔震减震等技术，保证发生本区域设防地震时能够满足正常使用要求，随后各省相继推出了地方标准，让减震隔着设计更严格、更符合各地实际需求。盈建科减隔震设计软件积极响应国家政策，贯入各地方标准，不断迭代优化功能，可帮助设计师大大提升减隔震设计的工作效能。