



数智设计·盈领未来

YJK-V5版本 减隔震设计新增功能

北京盈建科软件股份有限公司

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》，其中第十六条规定：位于高烈度设防地区、地震重点监视防御区的新建学校、幼儿园、医院、养老机构、儿童福利机构、应急指挥中心、应急避难场所、广播电视等建筑应当按照国家有关规定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。（两区八类建筑）

YJK最新减震模块贯入以下规范

- ◆ 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010
- ◆ 《基于保持建筑正常使用功能的抗震技术导则》（征求意见稿）
- ◆ 《建筑消能减震技术规程》JGJ297-2013
- ◆ 《云南省建筑消能减震应用技术规程》DBJ53/T-125-2021

防灾
减灾

YJK最新隔震模块贯入以下规范

盈建科隔震减震参数页

支持的规范设计方法

- 1 《抗规》小震设计法
- 2 《导则》中震设计法
- 3 《云南减震规程》设计法

地震信息 > 隔震减震

隔震 减震

隔震

隔震层数

隔震层层号

隔震结构设计方法

分部设计法

调整后水平向减震系数(β/ψ)

计算由震非隔震模型

减震

减震结构设计方法

云南减震规程

第一类抗震设防目标

减隔震

最大附加阻尼比

附加阻尼比折减系数

考虑钢筋超强系数

反应谱计算方法

实振型分解反应谱法

减震隔震附加阻尼比算法

复振型分解反应谱法

减隔震元件有效刚度和有效阻尼

采用输入的等效线性属性

迭代确定

自动采用弹性时程计算结果

云南省工程建设
建筑消能减震应用
Technical Specification for
Building Seismic Energy
DBJ 53/T-125
主编单位：昆明理工大学

基于保持建筑正常使用
抗震技术导则
Guideline for seismic technology to maintain functional
earthquakes
(送审稿)



目录

1

YJK-V5版本隔震模块新增内容

- 1、摩擦摆、弹性滑板支座
- 2、导出、导入隔震垫产品库
- 3、隔震支座自动计算
- 4、时程计算方法一键重置、一键组合
- 5、丰富隔震报告输出

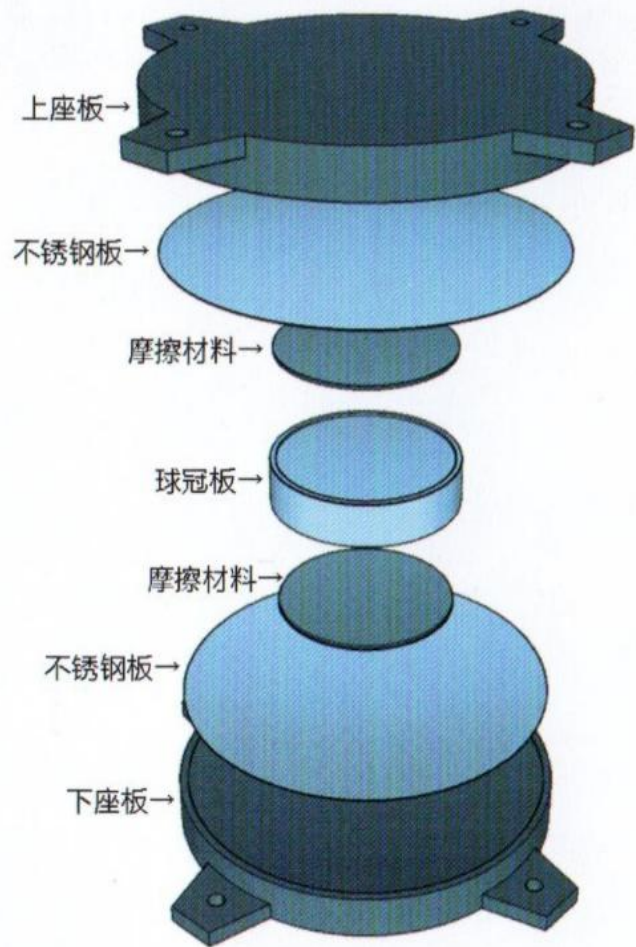
2

YJK-V5版本减震模块新增内容

- 1、减震阻尼器参数化建模
- 2、支持导则钢梁强度超强系数
- 3、楼层质心加速度输出
- 4、基础构件正截面不屈服设计
- 5、减震报告自动输出
- 6、《云南减震技术规程》3.0.2支持

V5版本隔震新增功能-增加摩擦摆支座

摩擦摆支座是一种通过球面摆动延长结构振动周期和滑动界面摩擦消耗地震能量实现隔震功能的支座。



摩擦摆构造分解图

连接单元定义

连接属性1

类型: 摩擦摆隔震支座

设计参数

	有效刚度KE kN/m, kN. m/rad	有效阻尼 CE (kN. s/m)	非线性	刚度 K (kN/m)	慢摩擦 系数	快摩擦 系数	摩擦系数 变化率s/m	曲率半径 (m)
<input checked="" type="checkbox"/> U1	998000	0	<input checked="" type="checkbox"/>	998000				
<input checked="" type="checkbox"/> U2	1040	0	<input checked="" type="checkbox"/>	7684	0.01	0.04	0.2	4
<input checked="" type="checkbox"/> U3	1040	0	<input checked="" type="checkbox"/>	7684	0.01	0.04	0.2	4
<input type="checkbox"/> R1	0	0						
<input type="checkbox"/> R2	0	0						
<input type="checkbox"/> R3	0	0						

添加 删除 应用

↓ 打开数据库 ↓ 确定 取消

设计参数

(带*号为必填项)

- *有效面积(m²)
- *水平极限位移(mm)
- *支座高度(mm)

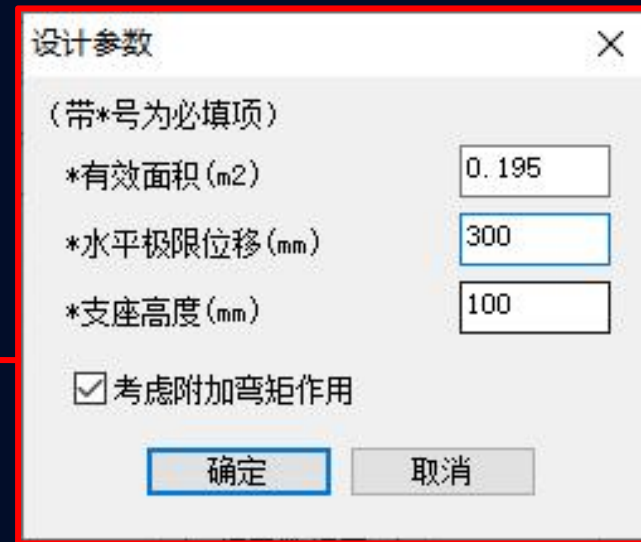
考虑附加弯矩作用

确定 取消

YJK摩擦摆支座模拟界面

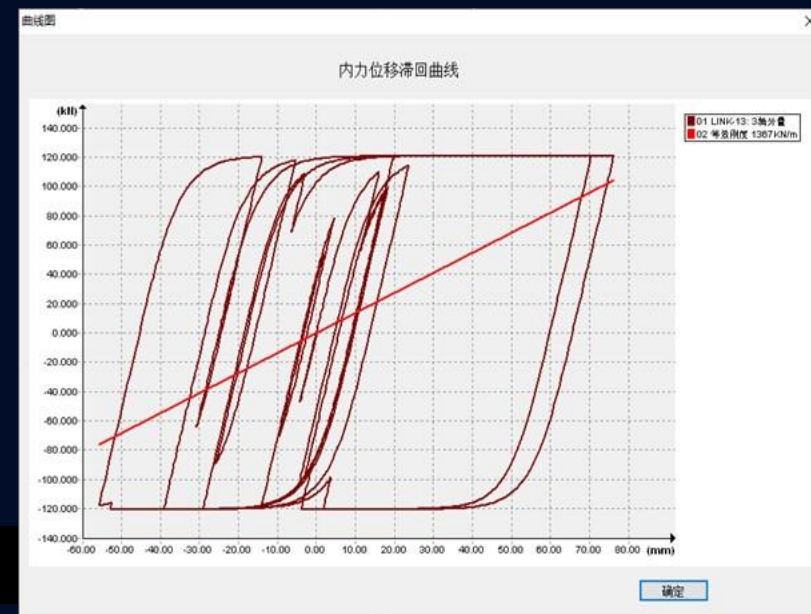
V5版本隔震新增功能-增加弹性滑板支座

YJK-V5版本支持模拟弹性滑板隔震支座，在反应谱、弹性时程、弹塑性时程分析中均可以准确模拟其属性。



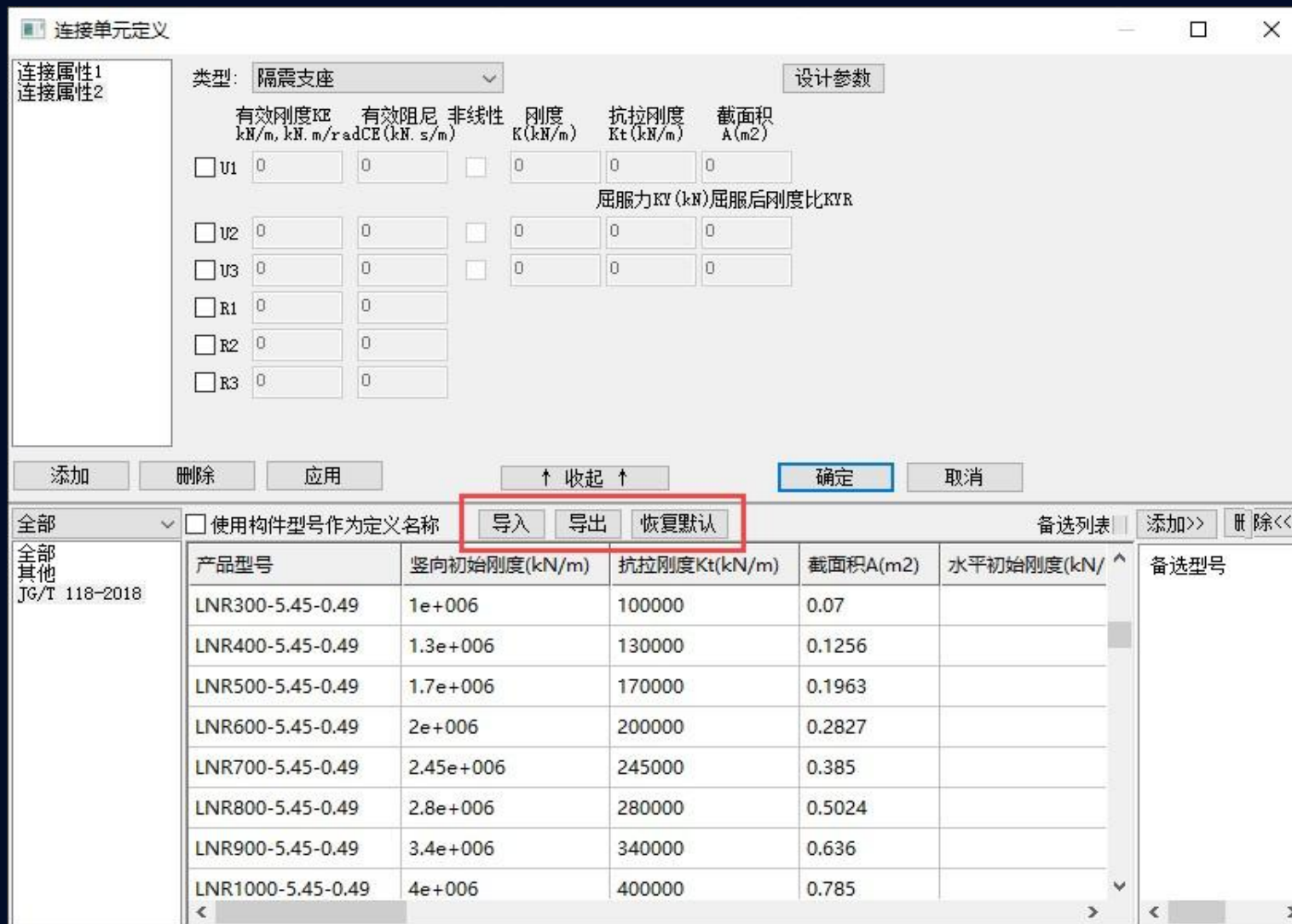
弹性滑板支座属于“隔震橡胶支座”体系中的一部分，由多层橡胶和多层钢板交替重叠组合而成。与之相近的隔震支座有：桥梁隔震橡胶支座、建筑隔震橡胶支座、普通橡胶支座。

弹性滑板支座实物图



V5版本隔震新增功能-导入导出产品库

支持将用户自定义的隔震支座型号导入软件产品库中，以及将产品库中的型号导出；以EXCEL文件作为导入导出的中间文件。



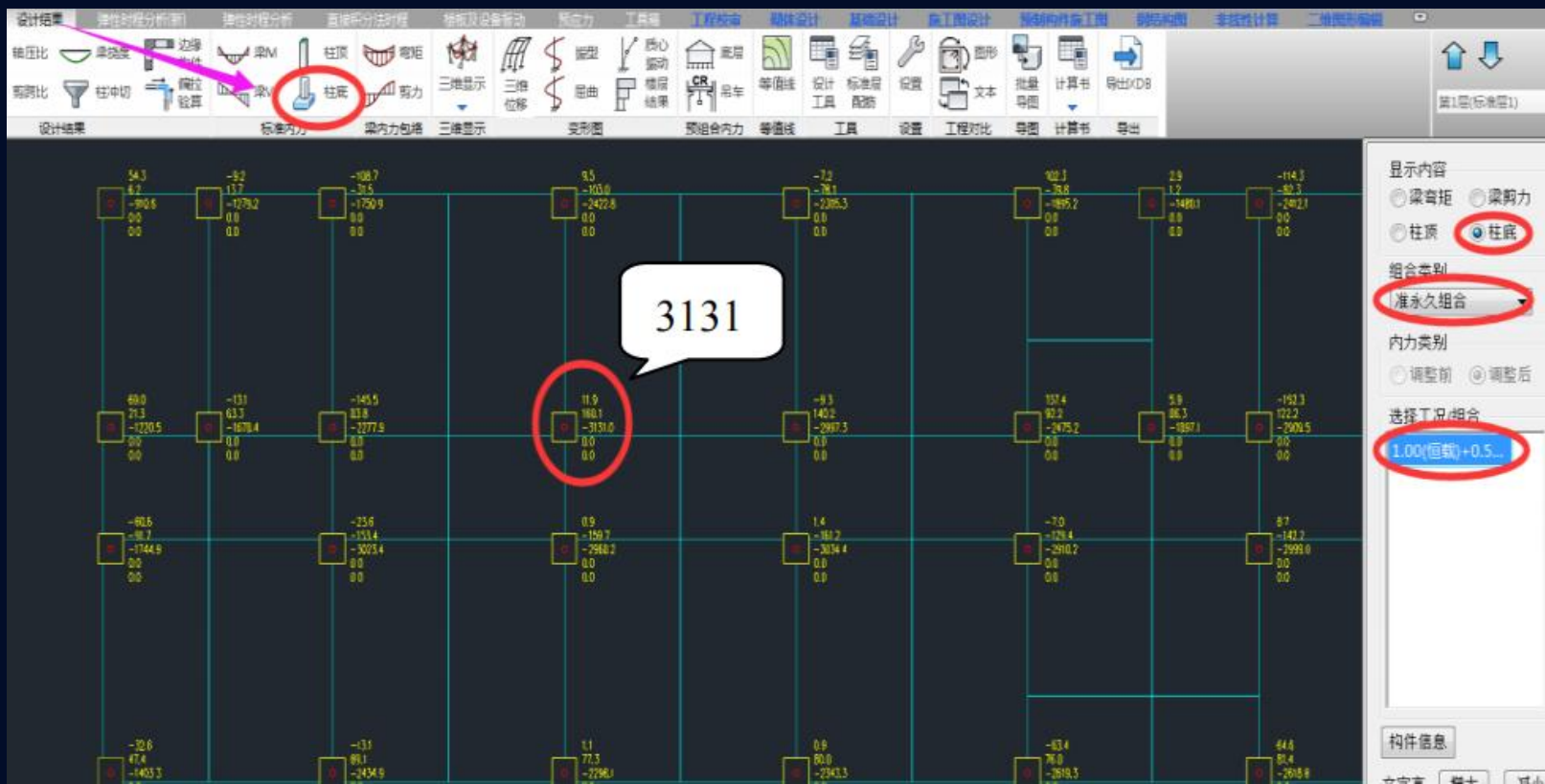
V5版本隔震新增功能-传统方式选择隔震垫的做法

- 1、工程经验：上肢墩层周圈考虑设置带铅芯的隔震支座，内部可设置一般橡胶隔震支座：
- 2、考虑竖向承载力及压应力要求，估算隔震垫截面尺寸：

表 12.2.3 橡胶隔震支座压应力限值

建筑类别	甲类建筑	乙类建筑	丙类建筑
压应力限值 (Mpa)	10	12	15

依据规范乙类建筑要求，竖向压应力要求不大于 12Mpa，此时预设压应力 10Mpa，反算隔震支座底面积，推算隔震支座直径 D：



$$A = F_n / \sigma_c$$
$$R = \sqrt{\frac{F_n}{\sigma * \pi}} = \sqrt{\frac{3131 * 10^3 * 10^6}{10 * 10^6 * 3.14159}} = 315\text{mm}$$

V5版本隔震新增功能-自动布置隔震支座功能

支持添加备选隔震垫用于隔震支座自动计算布置的功能。

连接单元定义

类型: 隔震支座

设计参数

	有效刚度KE kN/m, kN·m/rad	有效阻尼 CE (kN·s/m)	非线性	刚度 K (kN/m)	抗拉刚度 Kt (kN/m)	截面积 A (m ²)
<input checked="" type="checkbox"/> U1	2.963e+06	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2.963e+06	296300	0.385
<input checked="" type="checkbox"/> U2	2069	0	<input checked="" type="checkbox"/>	15505	123	0.077
<input checked="" type="checkbox"/> U3	2069	0	<input checked="" type="checkbox"/>	15505	123	0.077
<input type="checkbox"/> R1	0	0				
<input type="checkbox"/> R2	0	0				
<input type="checkbox"/> R3	0	0				

屈服力KY (kN) 屈服后刚度比KYR

添加 删除 应用 确定 取消

全部 使用构件型号作为定义名称 导入 导出 恢复默认 备选列表: 添加>> 删除<<

产品型号	竖向初始刚度(kN/m)	抗拉刚度Kt(kN/m)	截	备选型号
LB-LNR400	1.035e+006	103500	0.	JG-LNR800 JG-LRB400
LB-LNR500	1.293e+006	129300	0.	JG-LRB500 JG-LRB600
LB-LNR600	1.641e+006	164100	0.	JG-LRB700 JG-LRB900
LB-LNR700	1.962e+006	196200	0.	LB-LRB400 LB-LRB500
LB-LNR800	2.242e+006	224200	0.	LB-LRB600 LB-LRB700
LB-LNR900	2.578e+006	257800	0.	LB-LRB900
LB-LRB400	998000	99800	0.	
LB-LRB500	1.247e+006	124700	0.	

弹性时程分析 楼板及设备振动 预应力 工具箱 砌体设计 基础设计

节点属性 抗震等级 材料强度 重要性系数 性能设计 减隔震设计 人防构件 超配系数 非调整构件 删除 复制 多塔定义 楼层属性

附加质量 局部坐标系 定义连接属性 隔震支座自动计算 单点约束 两点约束 设置支座 支座位移 删除局部系 删除约束 删除位移

关闭

隔震支座自动计算参数

隔震层偏心率限值(%) 3

长期面压限值(MPa) 15

屈重比限值(%) 2

目标减震系数 0.4

非隔震结构基本周期 0.2

容差 0.1

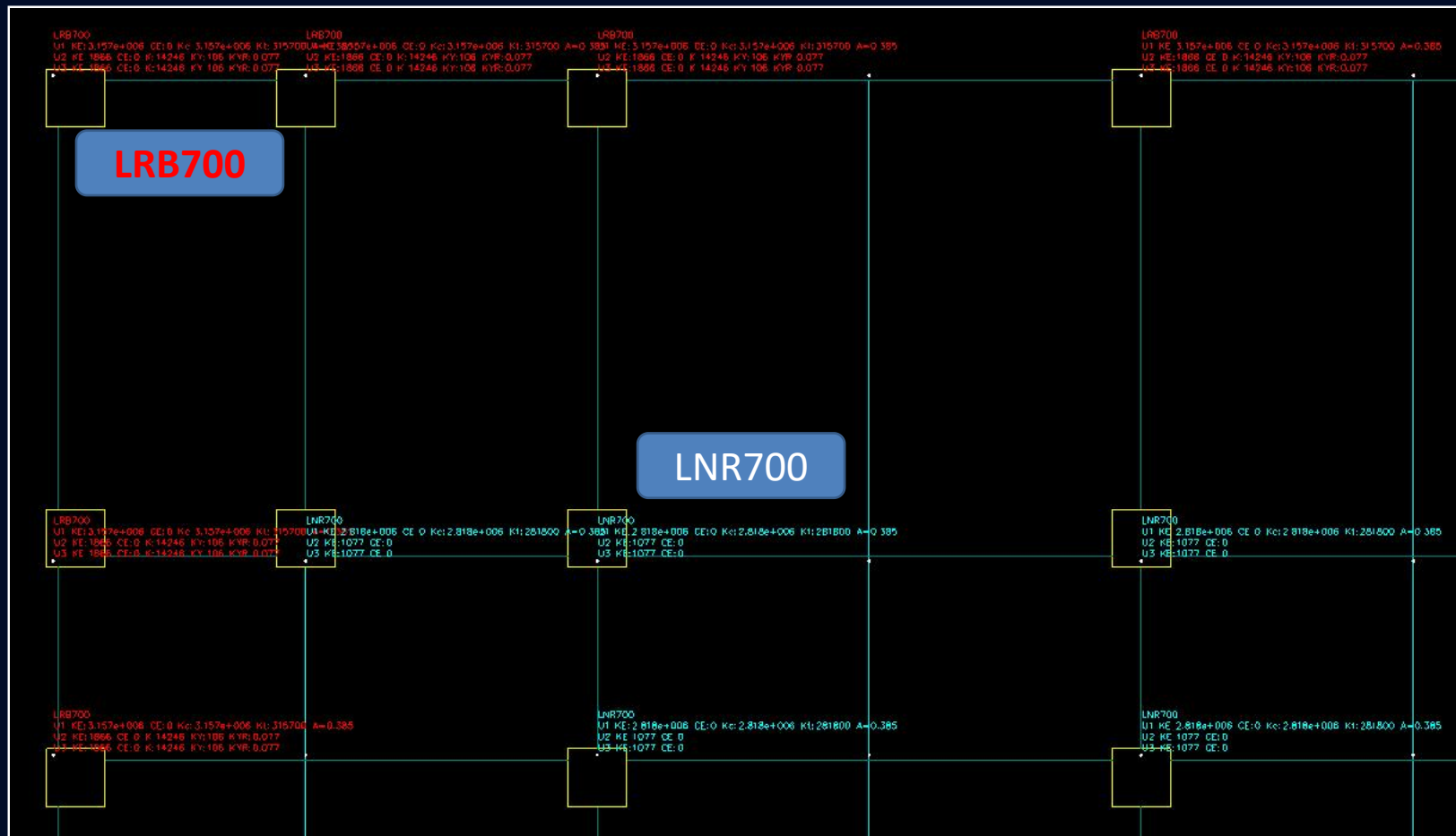
使用选出型号名称为连接属性命名

确定 取消

V5版本隔震新增功能-自动布置隔震支座功能

第一步：进行非隔震模型计算，得到基本周期并记录。

第二步：先用自行添加的隔震支座属性在上肢墩层布置隔震支座。



V5版本隔震新增功能-自动布置隔震支座功能

第三步：在“定义连接属性”添加对应之前布置类型下进行隔震垫属性备选扩充

连接单元定义

类型: 隔震支座

设计参数

	有效刚度KE kN/m, kN. m/rad	有效阻尼CE kN. s/m	非线性	刚度 K(kN/m)	抗拉刚度 Kt(kN/m)	截面积 A(m ²)
<input checked="" type="checkbox"/> U1	2.963e+06	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2.963e+06	296300	0.385
<input checked="" type="checkbox"/> U2	2069	0	<input checked="" type="checkbox"/>	15505	123	0.077
<input checked="" type="checkbox"/> U3	2069	0	<input checked="" type="checkbox"/>	15505	123	0.077
<input type="checkbox"/> R1	0	0				
<input type="checkbox"/> R2	0	0				
<input type="checkbox"/> R3	0	0				

屈服力KY (kN) 屈服后刚度比KYR

添加 删除 应用 ↑ 收起 ↓ 确定 取消

全部 使用构件型号作为定义名称 导入 导出 恢复默认 备选列表 添加>> 删除<<

产品型号	竖向初始刚度(kN/m)	抗拉刚度Kt(kN/m)	截	备选型号
JG-LRB700	2.963e+006	296300	0.3	JG-LNR800
JG-LNR800	3.643e+006	364300	0.3	JG-LRB400
JG-LRB900	4.238e+006	423800	0.4	JG-LRB500
JG-LNR400	1.305e+006	130500	0.7	JG-LRB600
JG-LNR500	1.462e+006	146200	0.7	JG-LRB700
JG-LNR600	2.025e+006	202500	0.2	JG-LRB900
JG-LNR700	2.776e+006	277600	0.3	LB-LRB400
JG-LNR900	3.859e+006	385900	0.4	LB-LRB500
				LB-LRB600
				LB-LRB700
				LB-LRB900

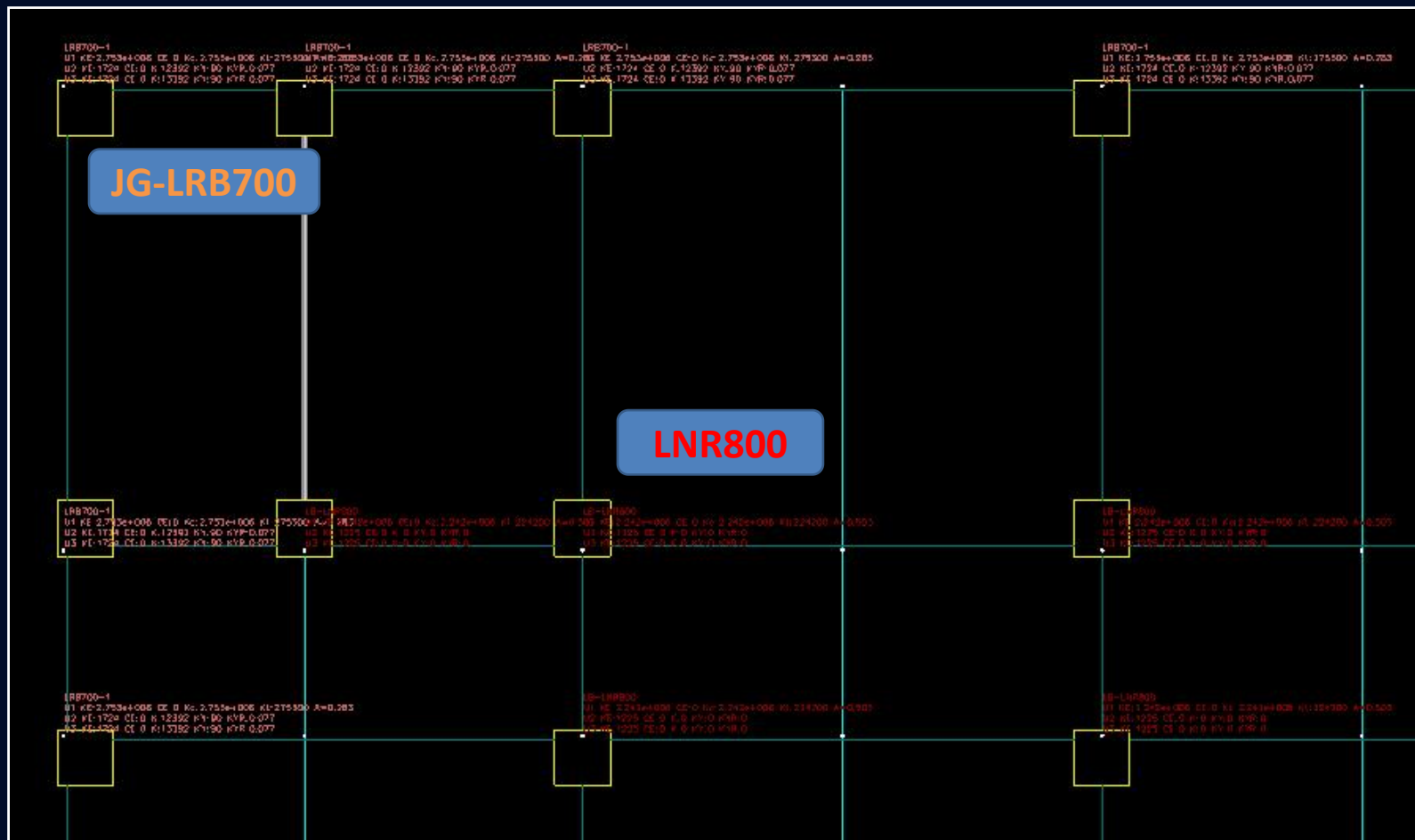
V5版本隔震新增功能-自动布置隔震支座功能

第四步：设置隔震支座自动计算参数后自动布置

隔震支座自动计算参数

- 隔震层偏心率限值(%) 3
- 长期面压限值(MPa) 12
- 屈重比限值(%) 2
- 目标减震系数 0.4
- 非隔震结构基本周期 1.08
- 容差 0.2
- 使用选出型号名称为连接属性命名

确定 取消



V5版本隔震新增功能-自动布置隔震支座功能

案例分享



隔震支座 选取定义 LRB600 设计参数

有效刚度 K_E kN/m, kN·m/rad	有效阻尼 C_E kN·s/m	非线性	刚度 K (kN/m)	抗拉刚度 K_t (kN/m)	截面面积 A (m ²)
<input checked="" type="checkbox"/> U1	2.445e+00	<input type="checkbox"/>	2.445e+00	244000	0.283
<input checked="" type="checkbox"/> U2	1681	<input type="checkbox"/>	12077	90.2	0.077
<input checked="" type="checkbox"/> U3	1681	<input type="checkbox"/>	12077	90.2	0.077
<input type="checkbox"/> R1	0	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> R2	0	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> R3	0	<input type="checkbox"/>			

屈服力 K_Y (kN) 屈服后刚度比 K_{YR}

屈服力 K_Y (kN)	屈服后刚度比 K_{YR}
12077	90.2
12077	90.2
0	0
0	0
0	0

注意:若定义了节点局部坐标系则取局部坐标系下各轴

隔震支座 选取定义 LB-LNR700 设计参数

有效刚度 K_E kN/m, kN·m/rad	有效阻尼 C_E kN·s/m	非线性	刚度 K (kN/m)	屈服力 K_Y (kN)	屈服后刚度比 K_{YR}
<input checked="" type="checkbox"/> U1	1.962e+00	<input type="checkbox"/>	1.962e+00	196200	0.385
<input checked="" type="checkbox"/> U2	1072	<input type="checkbox"/>	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> U3	1072	<input type="checkbox"/>	0	0	0
<input type="checkbox"/> R1	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0
<input type="checkbox"/> R2	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0
<input type="checkbox"/> R3	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0

注意:若定义了节点局部坐标系则取局部坐标系下各轴



支座总重力荷载代表值 G (kN): 93315.97
 隔震层水平等效刚度 K_h (kN/m): 68877.00
 隔震层等效粘滞阻尼比(%): 24.30
 非隔震结构基本周期 T_0 (s): 0.91
 隔震体系基本周期 T_1 (s): 2.31
 隔震结构减震系数 β : 0.37 满足

X偏心率: 0.02 < 0.03 满足
 Y偏心率: 0.01 < 0.03 满足

屈重比 0.03 > 0.02 满足

V5版本隔震新增功能-设计结果增加自动计算底部剪力比

前处理计算参数-减震隔震参数页-勾选计算非隔震模型，设计结果下“隔震层验算”增加底部剪力比

The screenshot displays a software window titled 'IsolationBottomShearRatio - 记事本' (Notepad) and a settings panel on the right. The notepad contains calculation results for shear force ratios, with the title '隔震层底部剪力比' (Isolation Layer Bottom Shear Ratio) and the ratio values 0.37 and 0.38 highlighted in red boxes. The settings panel on the right has '底部剪力比' (Bottom Shear Ratio) selected under the '隔震层验算' (Isolation Layer Check) section.

IsolationBottomShearRatio - 记事本

文件 编辑 查看

隔震层底部剪力比

注：隔震与非隔震模型的隔震层底部剪力比均来自中震反应谱结果。
X 向隔震与隔震模型的隔震层底部剪力比：

层号	塔号	隔震结构隔震层底部剪力(kN)	非隔震结构隔震层底部剪力(kN)	底部剪力比
2	1	13771.49	37414.53	0.37

Y 向隔震与隔震模型的隔震层底部剪力比：

层号	塔号	隔震结构隔震层底部剪力(kN)	非隔震结构隔震层底部剪力(kN)	底部剪力比
2	1	13739.71	36052.10	0.38

隔震层简图

- 支座信息
- 质心刚心
- 支座等效刚度及阻尼

隔震层验算

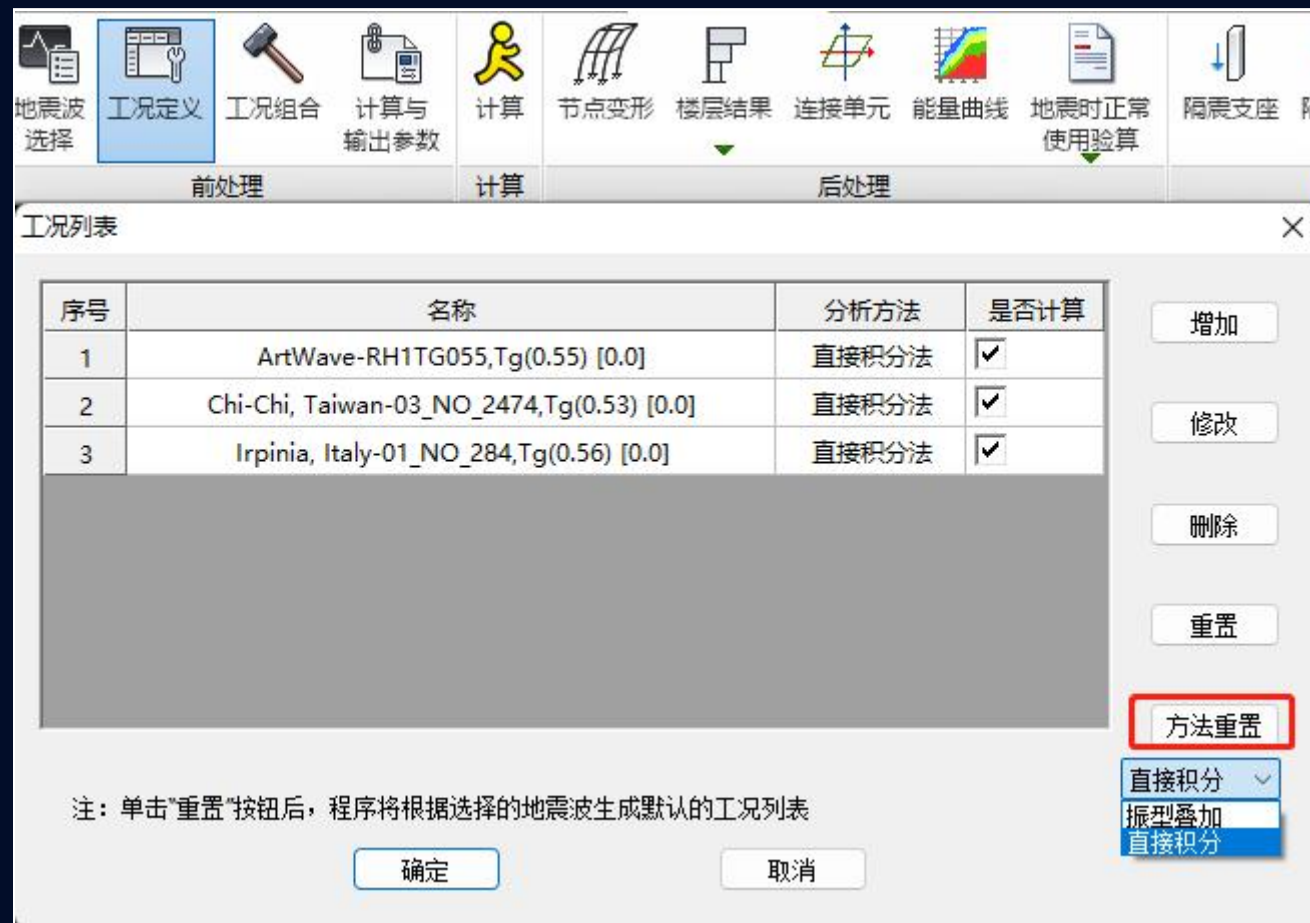
- 偏心率
- 抗风
- 屈重比
- 总水平力
- 底部剪力比

生成文本

显示底图 隐藏底图

V5版本隔震新增功能-一键重置设计方法

弹性时程，工况定义中增加“方法重置”功能，一键重置所选工况的分析方法



V5版本隔震新增功能-自动生成隔震分析的默认组合

可用于自动生成隔震分析的默认组合；竖向地震考虑方式可采用**时程方法**或者**简化方法**

6.2 隔震层设计

6.2.1 在罕遇地震作用下,隔震支座将会在重力荷载代表值产生的竖向压应力基础上叠加较大的竖向拉、压应力,因此,需要分别设定不同的隔震橡胶支座和弹性滑板支座的竖向压应力限值,以及隔震橡胶支座的竖向拉应力限值。摩擦摆支座和弹性滑板支座没有竖向受拉能力,不允许出现拉应力。最大压应力和最小压应力的计算参照下列公式:

$$\begin{aligned} \text{最大压应力} &= 1.0 \times \text{恒载} + 0.5 \times \text{活载} + 1.0 \times \\ &\quad \text{罕遇水平地震作用产生的最大轴力} + 0.4 \times \\ &\quad \text{竖向地震作用产生的轴力} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{最小压应力} &= 1.0 \times \text{恒载} - 1.0 \times \\ &\quad \text{罕遇水平地震作用产生的最大轴力} - 0.5 \times \\ &\quad \text{竖向地震作用产生的轴力} \end{aligned} \quad (2)$$

工况组合

序号	恒载系数	活载系数	峰值加速度类型	主方向峰值加速度(cm/s ²)	次方向峰值加速度(cm/s ²)	竖方向峰值加速度(cm/s ²)
1	0.000	0.000	PGA	510.000	433.500	0.000
2	1.000	0.500	PGA	510.000	433.500	0.000
3	1.000	0.500	PGA	510.000	433.500	132.600
4	1.000	0.000	PGA	510.000	433.500	165.750
5	1.000	0.500	PGA	0	0	0.000

注:组合1是用于计算水平地震作用的默认组合。除含有摩擦摆隔震支座或弹性滑板隔震支座的模型之外,该组合不考虑竖向荷载作用,且不能被删除。

增加组合 默认组合 删除组合 确定 取消

生成默认组合

隔震

生成方法: 时程方法 重力荷载代表值系数: 0.5

简化方法竖向地震取重力荷载代表值: 0.2 倍

峰值加速度(cm/s²): 主 510 次 433.5 竖 331.5

确定 取消

工况组合

序号	恒载系数	活载系数	峰值加速度类型	主方向峰值加速度(cm/s ²)	次方向峰值加速度(cm/s ²)	竖方向峰值加速度(cm/s ²)
1	0.000	0.000	PGA	510.000	433.500	0.000
2	1.000	0.500	PGA	510.000	433.500	0.000
3	1.300	0.650	PGA	510.000	433.500	0.000
4	0.700	-0.150	PGA	510.000	433.500	0.000
5	1.000	0.500	PGA	0	0	0.000

注:组合1是用于计算水平地震作用的默认组合。除含有摩擦摆隔震支座或弹性滑板隔震支座的模型之外,该组合不考虑竖向荷载作用,且不能被删除。

增加组合 默认组合 删除组合 确定 取消

生成默认组合

隔震

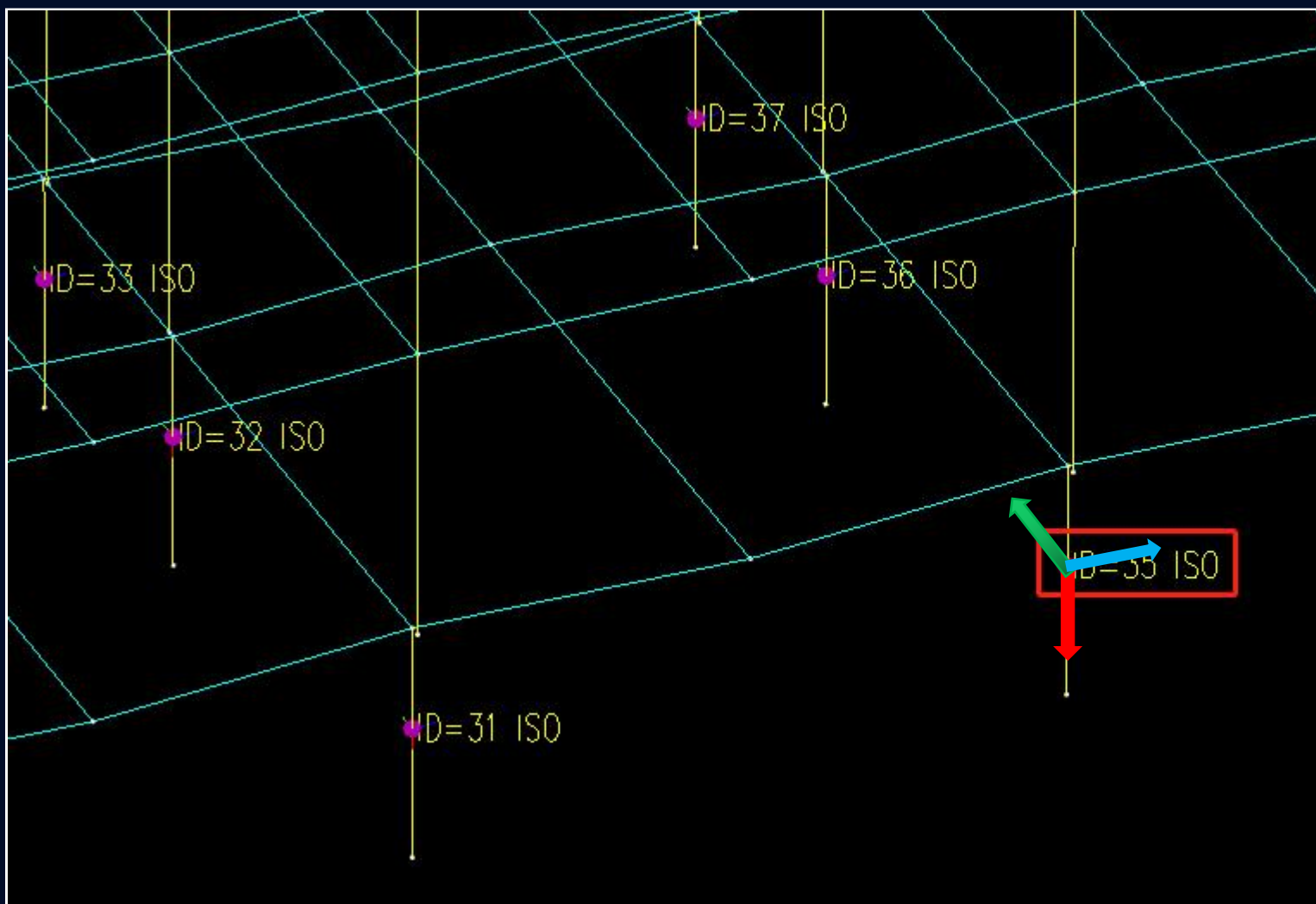
生成方法: 简化方法 重力荷载代表值系数: 0.5

简化方法竖向地震取重力荷载代表值: 0.3 倍

峰值加速度(cm/s²): 主 510 次 433.5 竖 331.5

确定 取消

时程分析下输出减隔震元件的单元标签、局部坐标系



平动自由度 转动自由度

曲线类型
 F-D F-V
 D-T V-T F-T

时程曲线
拾取 添加 删除

单元信息 ID = 39-ISO

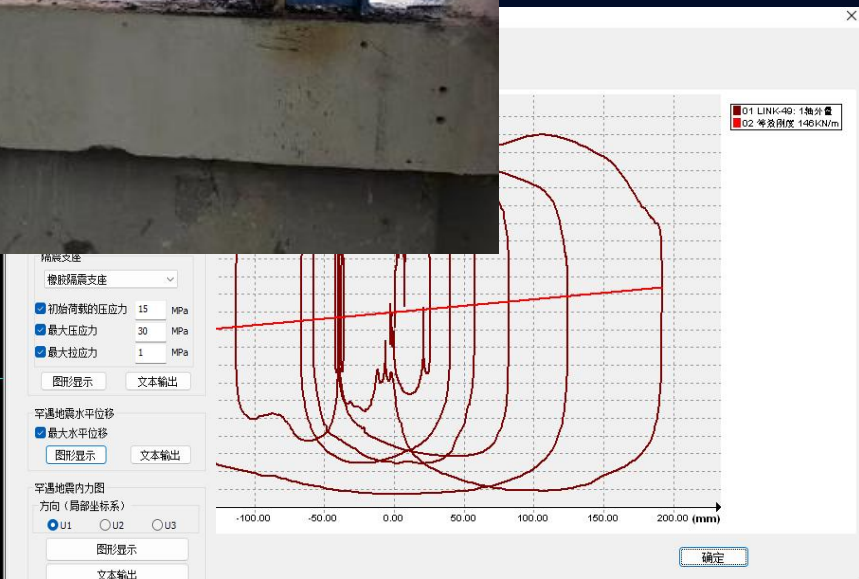
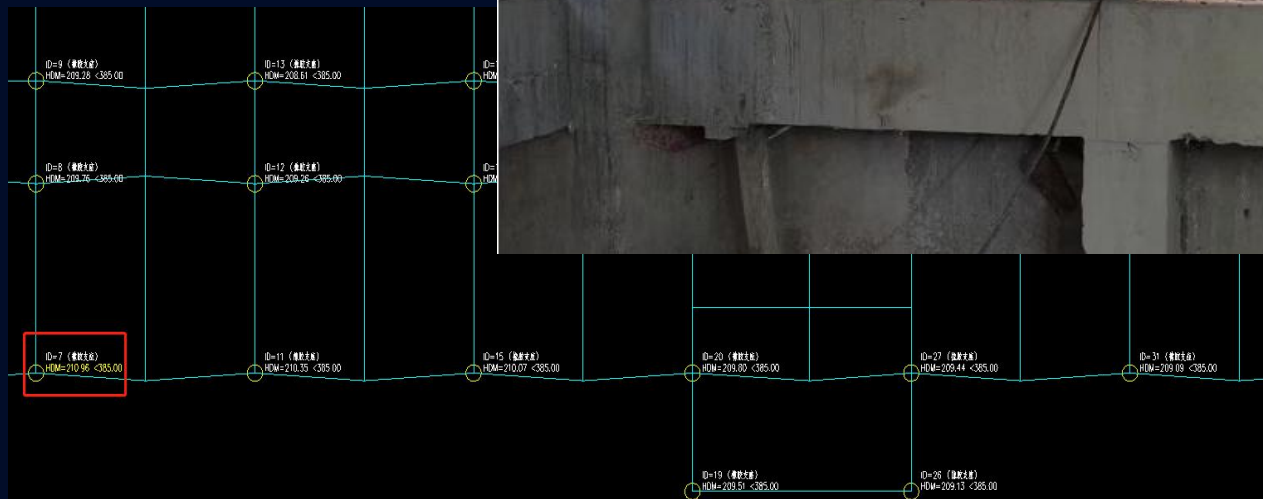
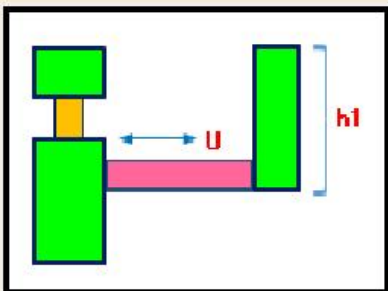
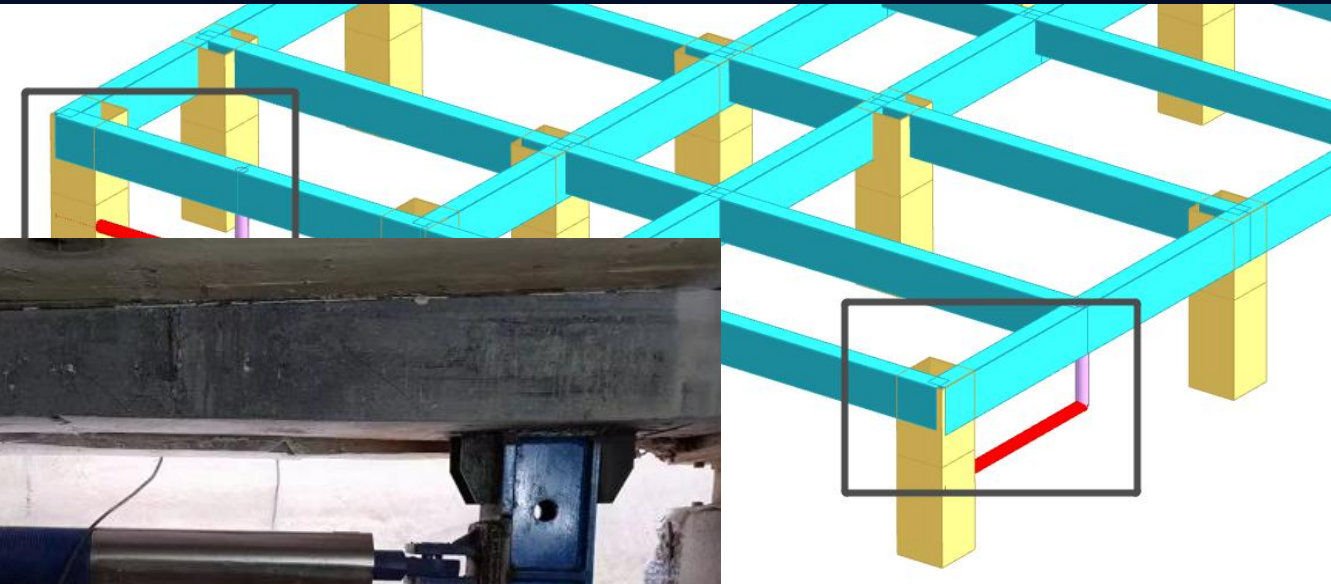
序号	ID	1轴	2轴	3轴
<input checked="" type="checkbox"/> 1	39-ISO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

图形 表格

显示连接单元局部坐标系(红,绿,蓝)
 显示连接单元标签

V5版本隔震新增功能-隔震层阻尼器

名称	内容
消能器布置定义	
消能器样式	3: 隔震层阻尼...
名称	VFD-NL-300-(4...
吊柱截面	1圆管 200*10钢
吊柱高H1 (mm):	1800
消能器参数定义	



工况组合: 1:恒0.0活0.0 PGA 510.0+433.5+0

平动自由度 转动自由度

曲线类型: F-D F-V D-T V-T F-T

时程曲线: 拾取 添加 删除

单元信息: ID = 49-DMP

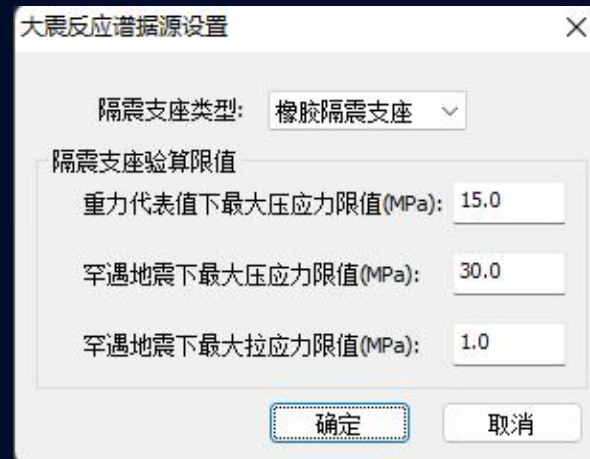
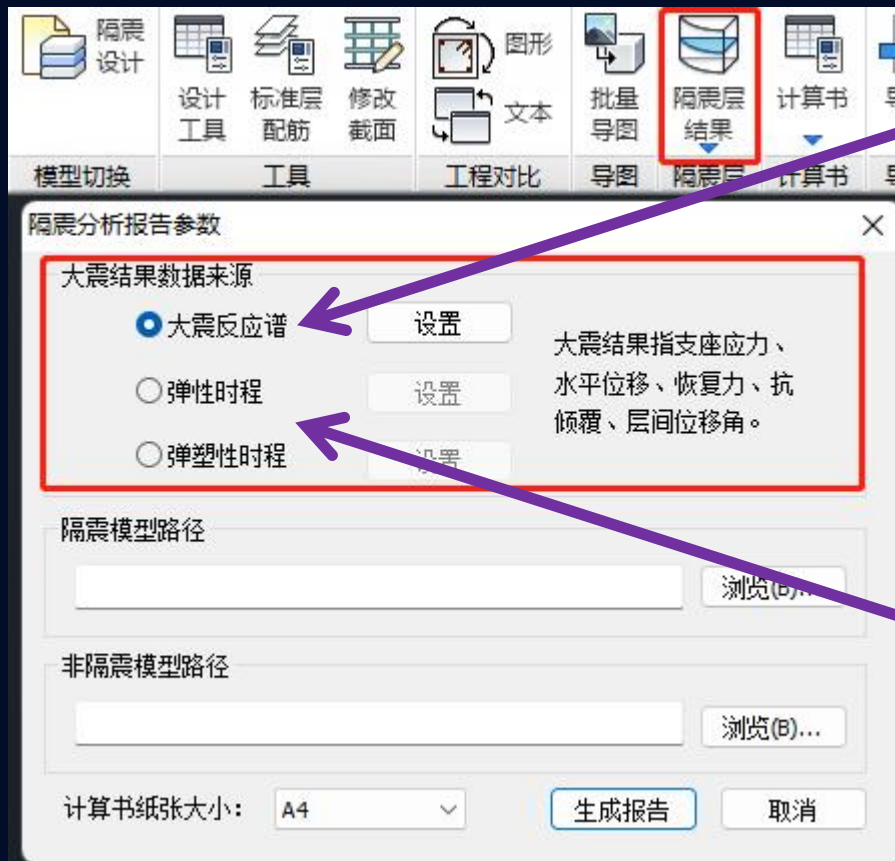
序号	ID	1轴	2轴	3轴
1	49-DMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

显示连接单元局部坐标系(红,绿,蓝)
 显示连接单元标签

图形 表格

隔震支座最大水平位移的最大值: 210.96mm

V5版本隔震新增功能-丰富隔震送审报告输出内容



反应谱隔震报告

时程隔震报告

弹塑性隔震报告

隔震分析报告

目录

第 1 章 工程概况	1
1.1 基本信息	1
1.2 上部结构工程参数表	1
1.3 隔震设计目标	1
第 2 章 设计依据	1
2.1 本工程隔震设计所依据的主要规范、图集	1
2.2 自然条件	1
2.2.1 水平地震参数	1
2.2.2 竖向地震参数	1
第 3 章 隔震支座布置	1
3.1 隔震支座参数统计	1
3.2 隔震支座平面布置图	1
第 4 章 直接设计法分析结果	1
4.1 隔震支座等效刚度及等效阻尼系数	1
4.2 隔震与隔震模型的隔震层底部剪力比	1
第 5 章 隔震层及隔震支座验算	1
5.1 隔震层验算	1
5.1.1 隔震层偏心率验算	1
5.1.2 隔震层抗风承载力验算	1
5.1.3 隔震层屈重比验算	1
5.1.4 隔震层总水平力验算	1
5.2 隔震层支座验算	1
5.2.1 重力荷载代表值	1
5.2.2 最大压应力	1
5.2.3 最大拉应力	1
5.2.4 最大位移	1
第 6 章 隔震结构层间位移角	1
6.1 大震反应谱层间位移角	1

隔震分析报告

目录

第 1 章 工程概况	1
1.1 基本信息	1
1.2 上部结构工程参数表	1
1.3 隔震设计目标	1
第 2 章 设计依据	1
2.1 本工程隔震设计所依据的主要规范、图集	1
2.2 自然条件	1
2.2.1 水平地震参数	1
2.2.2 竖向地震参数	1
第 3 章 隔震支座布置	1
3.1 隔震支座参数统计	1
3.2 隔震支座平面布置图	1
第 4 章 地震动输入	1
第 5 章 直接设计法分析结果	1
5.1 隔震支座等效刚度及等效阻尼系数	1
5.2 隔震与隔震模型的隔震层底部剪力比	1
第 6 章 隔震层及隔震支座验算	1
6.1 隔震层验算	1
6.1.1 隔震层偏心率验算	1
6.1.2 隔震层抗风承载力验算	1
6.1.3 隔震层屈重比验算	1
6.1.4 隔震层总水平力验算	1
6.2 隔震层支座验算（弹性时程）	1
6.2.1 重力荷载代表值	1
6.2.2 最大压应力	1
6.2.3 最大拉应力	1
6.2.4 最大位移	1
6.3 抗倾覆验算	1

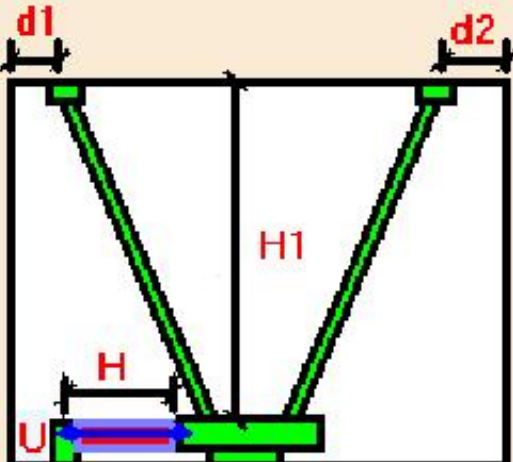
隔震分析报告

目录

第 1 章 工程概况	1
1.1 基本信息	1
1.2 上部结构工程参数表	1
1.3 隔震设计目标	1
第 2 章 设计依据	1
2.1 本工程隔震设计所依据的主要规范、图集	1
2.2 自然条件	1
2.2.1 水平地震参数	1
2.2.2 竖向地震参数	1
第 3 章 隔震支座布置	1
3.1 隔震支座参数统计	1
3.2 隔震支座平面布置图	1
第 4 章 直接设计法分析结果	1
4.1 隔震支座等效刚度及等效阻尼系数	1
4.2 隔震与隔震模型的隔震层底部剪力比	1
第 5 章 隔震层及隔震支座验算	1
5.1 隔震层验算	1
5.1.1 隔震层偏心率验算	1
5.1.2 隔震层抗风承载力验算	1
5.1.3 隔震层屈重比验算	1
5.1.4 隔震层总水平力验算	1
5.2 隔震层支座验算（弹塑性结果）	1
5.2.1 重力荷载代表值	1
5.2.2 最大压应力	1
5.2.3 最大拉应力	1
5.2.4 最大位移	1
5.3 抗倾覆验算	1
5.4 恢复力验算	1

V5版本减震新增功能-减震阻尼器快速布置建模

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；

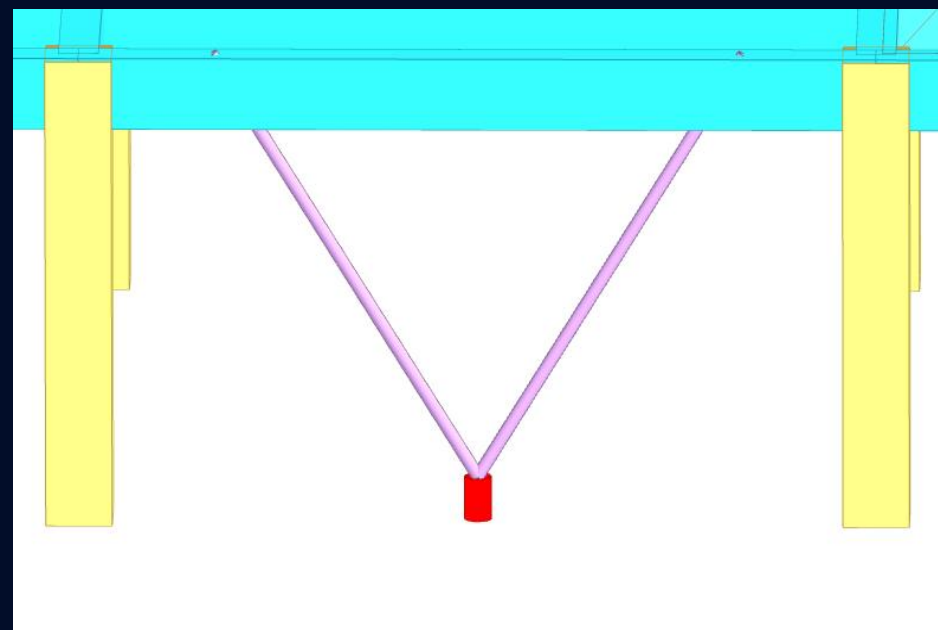


名称	内容
消能器布置定义	
消能器样式	8: 倒人字2型
名称	
斜杆截面	5圆管 203*16钢
竖杆截面	5圆管 203*16钢
始端偏移距离 d1 (mm):	1000
终端偏移距离 d2 (mm):	1000
连接板高度 H1 (mm):	1000
阻尼器高度 H (mm):	300
消能器参数定义	
产品库	屈曲约束支撑 ...
有效刚度 KE (kN/m, kN*m/rad)	0.0
有效阻尼 CE (kN. s/)	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> 非线性	
刚度 (kN/m)	0.0
屈服力 KY (kN)	0
屈服后刚度比 KYR	0.000
屈服指数 exp	0

增加类型到当前位置

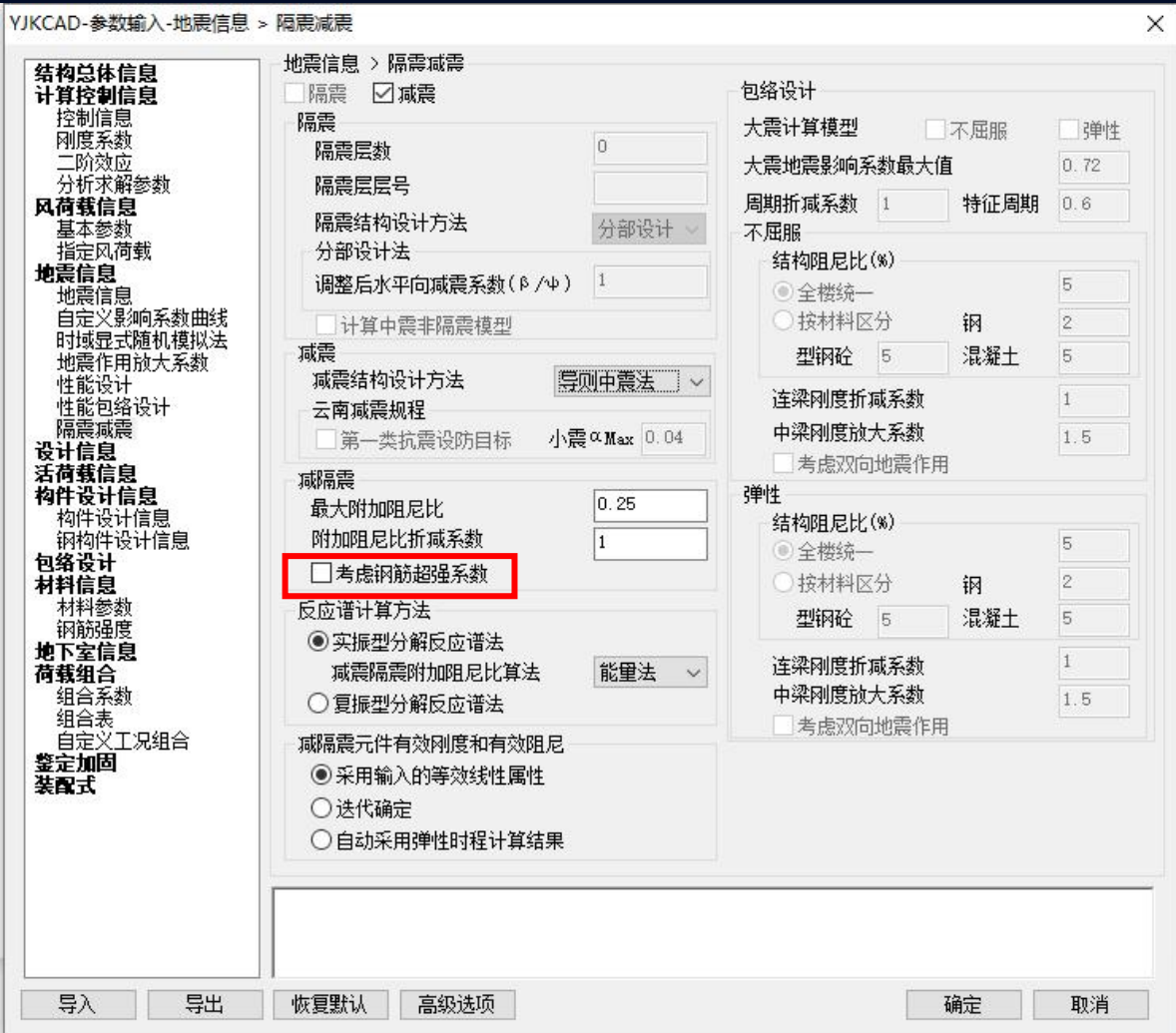
确定(Y) 取消(C)

- 1: 墙板式
- 1: 墙板式
- 2: 梁式
- 3: 隔震层阻尼器1型
- 4: 隔震层阻尼器2型
- 5: 正人字1型
- 6: 倒人字1型
- 7: 正人字2型
- 8: 倒人字2型
- 9: 正人字3型
- 10: 倒人字3型
- 11: 正人字4型
- 12: 倒人字4型



V5版本减震新增功能- 支持导则普通水平构件的钢梁强度超强系数

导则4.2.4条，普通水平构件承载力标准值，对钢梁支座或节点边缘截面可考虑将钢材屈服强度标准值提高25%，隔震减震中选择“考虑钢筋超强系数”时执行此项规定：



4.2.4 设防地震下地震时正常使用建筑的普通水平构件的抗剪承载力应符合式 (4.2.3-1)、(4.2.3-2) 的规定，正截面承载力应符合式 (4.2.4-1)、(4.2.4-2) 的规定：

$$S_{GE} + S_{Ehk} + 0.4S_{Evk} \leq R_k^* \quad (4.2.4-1)$$

$$S_{GE} + 0.4S_{Ehk} + S_{Evk} \leq R_k^* \quad (4.2.4-2)$$

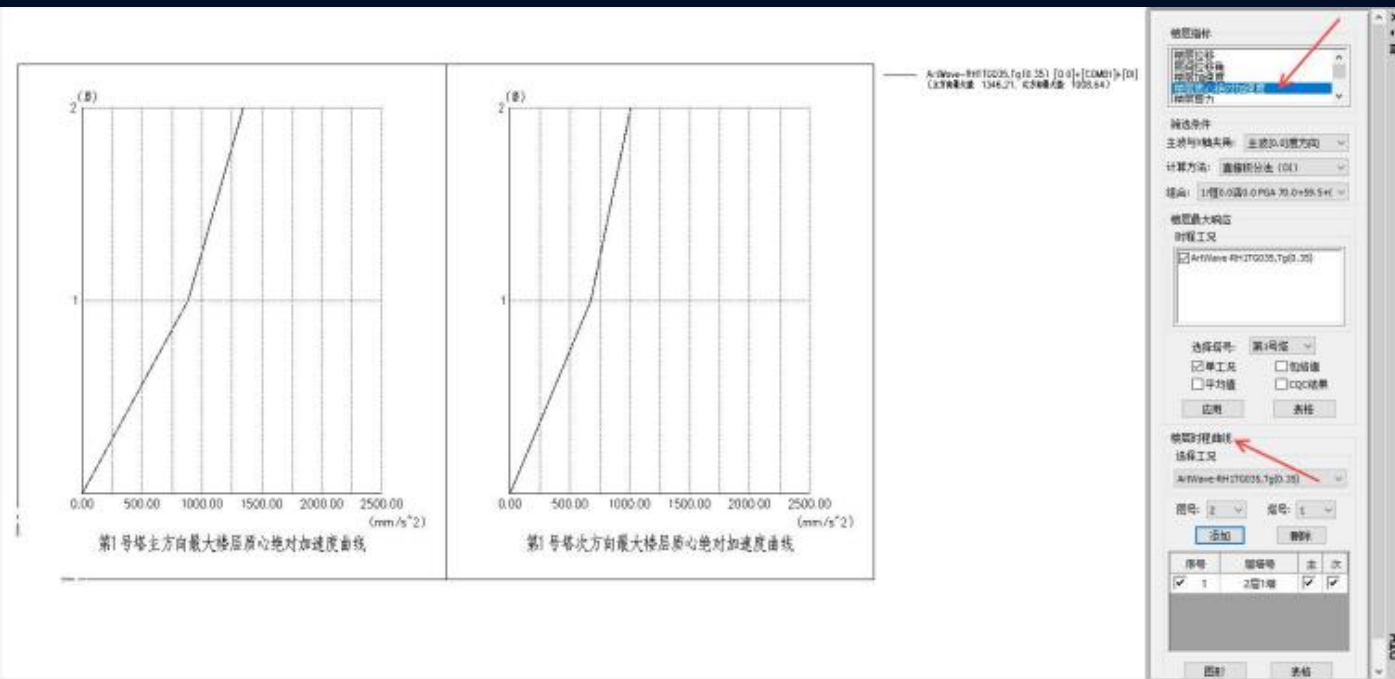
S_{Evk} —— 竖向地震作用标准值的效应；

R_k^* —— 普通水平构件承载力标准值，按材料强度标准值计算，对钢筋混凝土梁支座或节点边缘截面可考虑将钢筋的强度标准值提高 25% 进行计算，对钢梁支座或节点边缘截面可考虑将钢材屈服强度标准值提高 25% 进行计算。

V5版本减震新增功能-丰富楼层质心绝对加速度的结果输出

弹性时程-楼层结果-图形表格，在楼层指标中增加楼面质心绝对加速度，分主次方向显示单工况的楼层质心加速度结果，方便与楼面水平加速度验算文本中的结果进行比对；同时可以在楼层时程曲线中输出某一层的质心绝对加速度时程曲线。

在地震时正常使用验算-楼面水平加速度验算文本中增加各角度单向质心绝对加速度的输出。



HorizontalAccChecking - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

楼面水平加速度验算报告

备注: 所有工况楼层质心最大绝对加速度 (各角度加速度及合加速度) $g=10m/s^2$

塔号	层号	0.0°	90.0°	合加速度 (g)
1	1	0.0901409	0.0938628	0.0940216
	2	0.137962	0.145608	0.145925

合加速度最大值: 1塔, 2层 0.145925 g

4.4.1 地震时正常使用建筑的最大楼面水平加速度限值宜符合表 4.4.1 的规定。

表 4.4.1 地震时正常使用建筑的最大楼面水平加速度限值 (g)

地震水平	设防地震	罕遇地震
I类建筑性能目标	0.25	0.45
II类建筑性能目标	0.45	-

4.4.1解析: 地震时正常使用建筑的最大楼面水平加速度可取**结构各层质心处楼面绝对水平加速度**响应时程的最大值。

设计

导则4.2.5条要求**基础构件的正截面承载力应进行不屈服设计**，基础-参数设置-性能设计中设置“正截面不屈服承载力设计”选项，减震结构设计方法选择导则中震法时，该选项默认选中，其他情况默认不选中，如有需要可勾选采用。



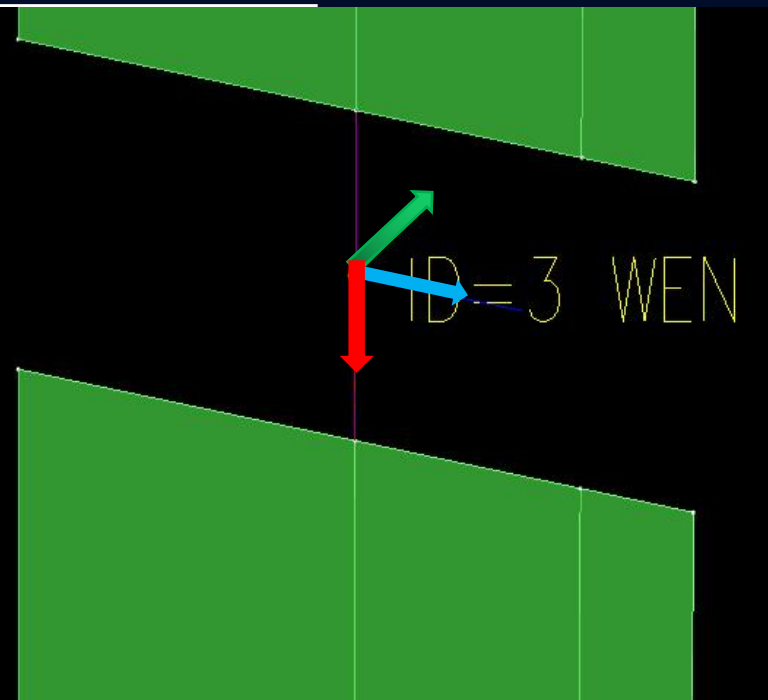
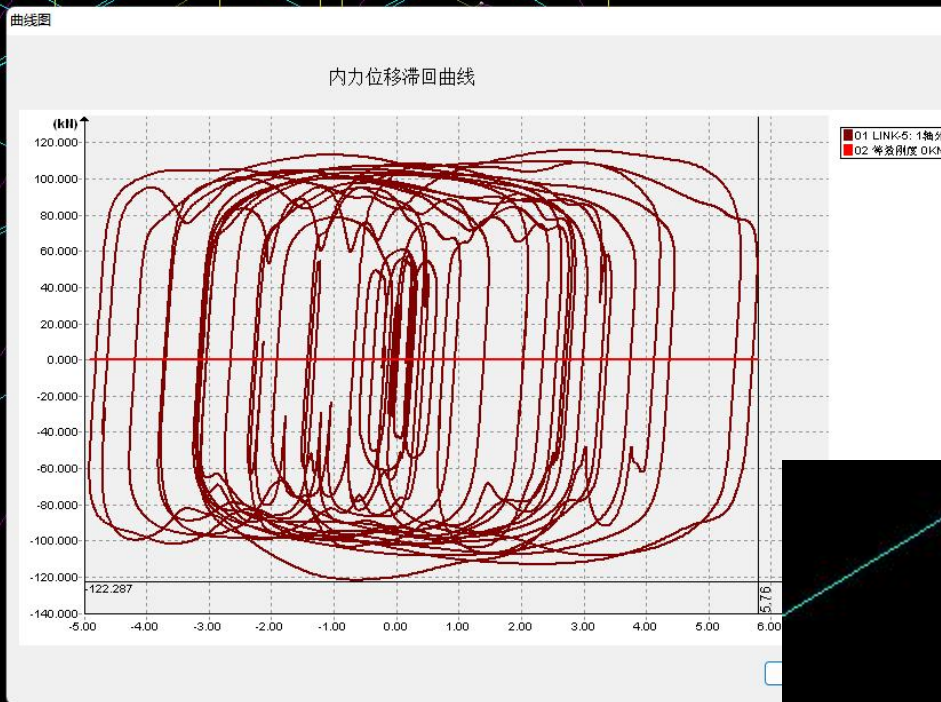
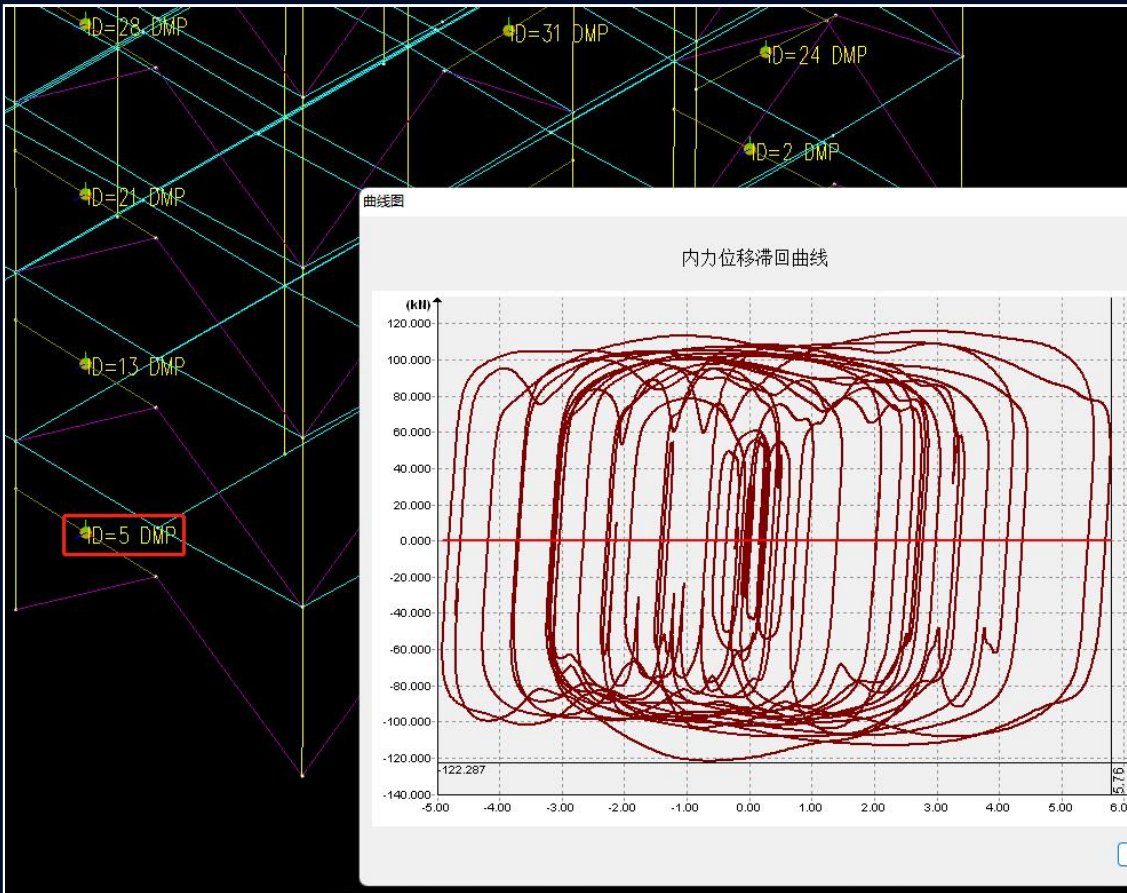
4.2.3 设防地震下地震时正常使用建筑的普通竖向构件及重要水平构件的受剪承载力应符合式(4.2.2)的规定，正截面承载力应符合式(4.2.3-1)、(4.2.3-2)的规定：

$$S_{GE} + S_{Eh} + 0.4S_{Ev} \leq R_k \quad (4.2.3-1)$$

$$S_{GE} + 0.4S_{Eh} + S_{Ev} \leq R_k \quad (4.2.3-2)$$

4.2.5 设防地震下地震时正常使用建筑的基础构件的受剪承载力应符合式(4.2.2)的规定，正截面承载力应符合式(4.2.3-1)、(4.2.3-2)的规定。

V5版本减震新增功能-弹性时程增加连接单元编号显示



曲线类型

F-D F-V
 D-T V-T F-T

时程曲线

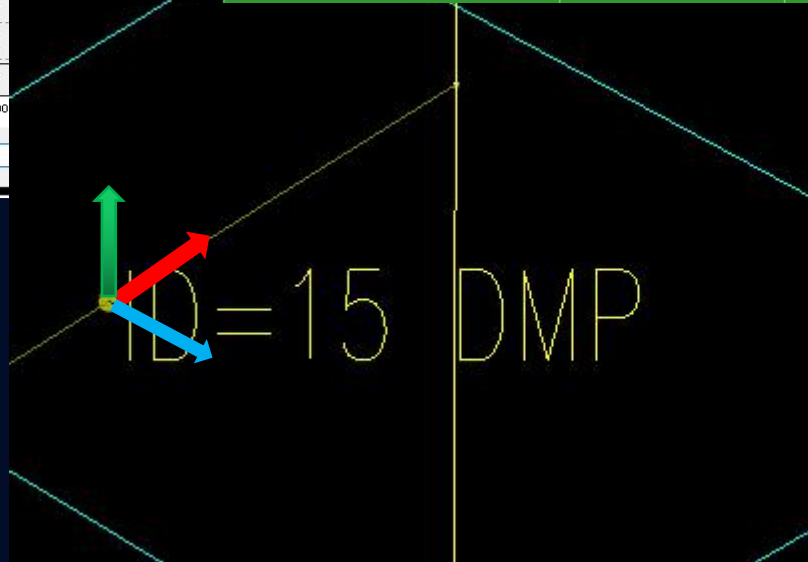
拾取 添加 删除

单元信息 ID = 17-WEN

序号	ID	1轴	2轴	3轴
1	17-WEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

图形 表格

显示连接单元局部坐标系(红,绿,蓝)
 显式连接单元标签



1	5-DMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	-------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

图形 表格

显示连接单元局部坐标系(红,绿,蓝)
 显式连接单元标签

总体指标对比

设计条件和参数

阻尼器参数和布置

附加阻尼比计算

能量图

等效阻尼比计算

减震报告

项目编号:	项目名称: ___项目
计算人: ___设计师	专业负责人: ___总工
审核人: ___设计师	日期: 2022-09-19

盈建科软件

盈建科软件

目录

第 1 章 工程概况	1
第 2 章 设计依据	1
2.1 依据的主要规范	1
2.2 设计条件和参数	1
第 3 章 减震方案	1
3.1 阻尼器参数	1
3.2 阻尼器布置	1
第 4 章 多遇地震分析	1
4.1 理论依据	1
4.2 地震动输入	1
4.3 附加阻尼比计算	1
第 5 章 罕遇地震分析(EP)	1
5.1 层间位移角	1
5.2 能量图及等效阻尼比	1
5.3 阻尼器滞回曲线及出力分析	1
5.4 子结构设计	1

阻尼器滞回曲线及出力分析

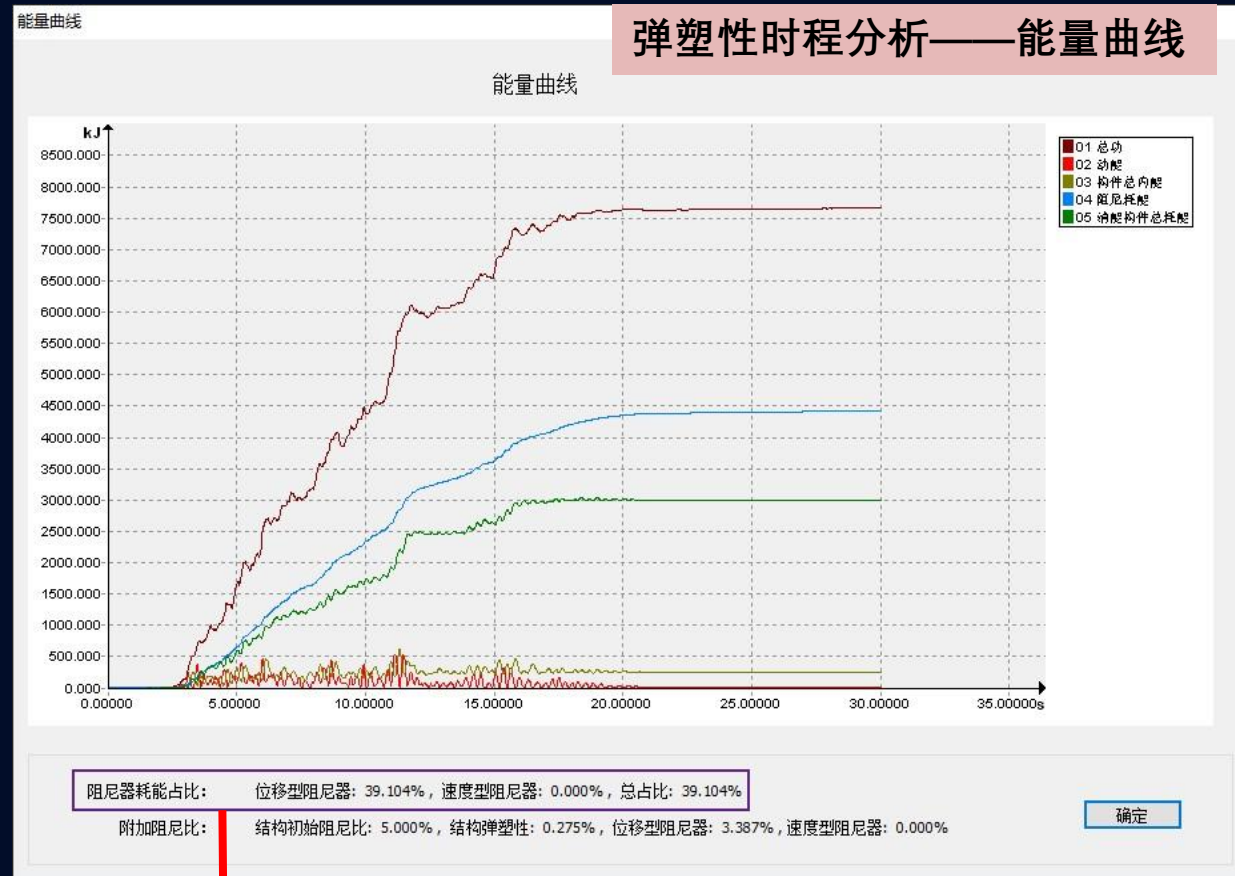
《云南省建筑消能减震应用技术规程》3.0.2对于阻尼器耗能占比提出限值要求

3.0.2 消能器在结构中的布置应遵循“均匀、分散、对称、周边”的原则，且应具有足够的数量。消能减震结构在罕遇地震作用下消能器耗能与地震总输入能量的比值不应小于表3.0.2的限值。

表 3.0.2 罕遇地震作用下消能器的耗能占比限值 (%)

结构类型	房屋高度 H (m)	耗能占比 (%)	
		第一类抗震设防目标	第二类抗震设防目标
框架结构	/	25.0	20.0
框架-剪力墙结构 或剪力墙结构	$H \leq 60$	10.0	8.0
	$60 < H \leq 80$	8.0	6.0
	$H > 80$	应进行专门研究和论证	

注：房屋高度指室外地面到主要屋面板板顶的高度（不包括局部突出屋顶部分）。



在动力弹塑性时程分析结果输出罕遇地震下消能器耗能占比，以检验是否满足规范限值。



盈建科软件
YJK Building Software

感谢倾听!