

ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

轻松学结构-放开视野

PERFORM 3D反应谱分析



研发：陈学伟 工程师
ETE 研发者



研发：李明 工程师
ETE 研发者

ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析概述

本期仍然从实战操作角度，
阐述PERFORM 3D反应谱分析

本文大纲如下：

P3D反应谱分析

本次文章将实现一个小目标

* 掌握PERFORM 3D 反应谱分析操作



先定一个能达到的小目标

从本期起，将在图文教程中加入演示视频。

ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-基本概念

PERFORM 3D不是做时程分析的？

如果你天天早餐吃油条，也会有吃腻的时候，然后自觉地改吃包子。

P3D传统做时程分析，但是目前弹性地震分析普遍基于规范反应谱进行。现在越来越多设计院要求设计人员增加P3D反应谱结果与弹性模型进行对比。



ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-基本概念

P3D反应谱和规范谱区别？

规范谱是 α

而P3D的反应谱采用： $\alpha * g$

他们直接差了一撮孜然： g

对实际操作有影响吗：

别大惊小怪，没什么大影响，

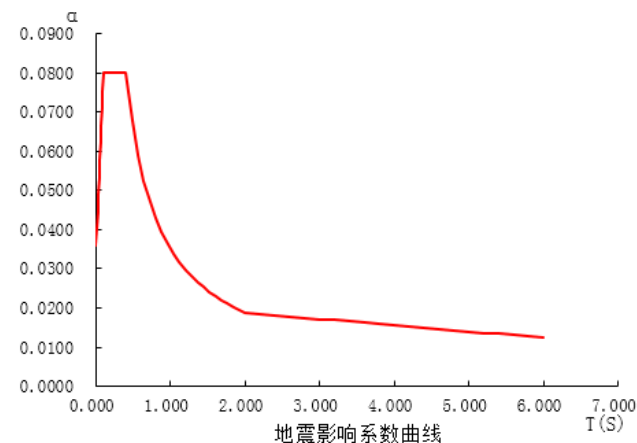
你照样生成地震影响系数的反应谱文件

只是读进P3D时候单位选用 g 就行了。

世界本来就是这么简单，

虽然吹的时候挺唬人的。

地震影响系数曲线图



α ：地震影响系数，
 $\alpha=Sa/g$

$Sa:=\alpha * g$

First line to be read must have damping ratios.
Each remaining line must have a period plus one Sa value for each damping ratio.
Period must increase from line to line.

ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-获取反应谱

巧妇为难无米之炊，手里没有反应谱数据后面说再多也是期货。

反应谱可以通过以下几个渠道得到：

1、自己编写或者网上下载别人生成的反应谱程序，比较多的是别人写的EXCEL反应谱。

当然首推万能的百度文库。



Baidu文库 规范反应谱

全部 DOC PPT TXT PDF

首页 分类 精品内容 名师招募 机构合作

百度文库 > 专业资料 > 工程科技 > 建筑/土木

规范反应谱

kaienwenxxw | 2016-04-06 | 4.3分(高于94.8%的文档) | 525 | 20 | 简介

★ 优质文档

规范反应谱	
0.00	0.036
0.02	0.045
0.04	0.054
0.06	0.062
0.08	0.071

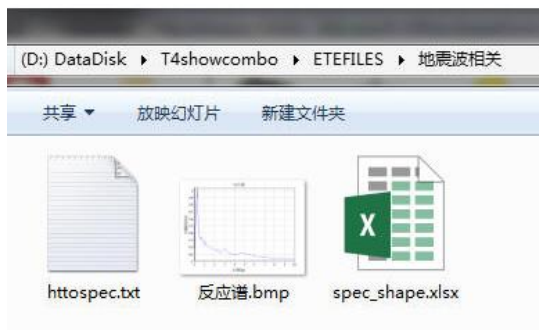
ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-获取反应谱

2、通过ETE得到反应谱。

ETE提供的反应谱功能是把用户手里的地震波转成反应谱，并输出为TXT或者EXCEL文件。

然后就可以给P3D反应谱读取了。



1、点击“初步设计”---->"波转反应谱"

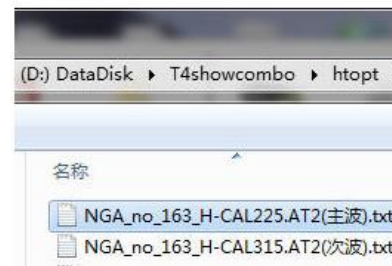


2、阻尼比和读入的文件单位



3.点击选取地震波，程序自动生成反应谱文件

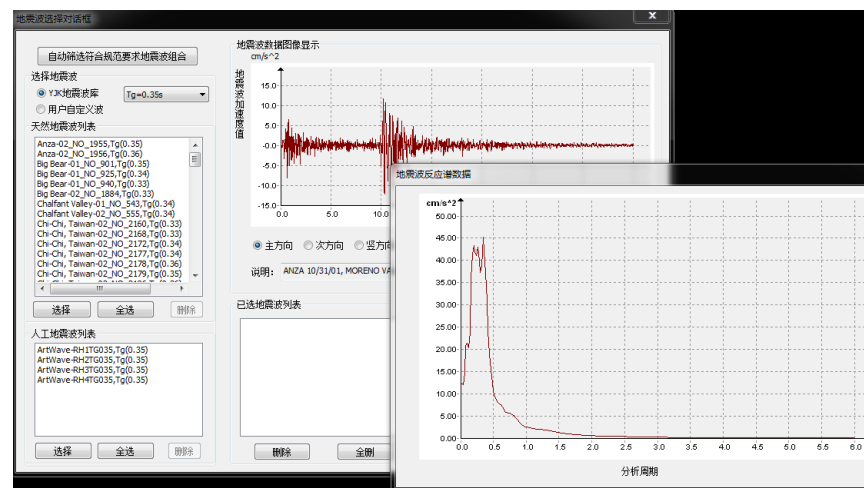
选取地震波



ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-获取反应谱

3、第三方设计软件获取，比如YJK
提供类似的功能，如图所示。



ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-导入分析

有了地震波，就可以进行P3D的反应谱分析了。但是客官，先别心急。

要先对反应谱进行一下小小处理

P3D才能识别到哦。

P3D要求反应谱第一行必须是阻尼比
因此第一行要人工补充进去。

注意阻尼比5%，要填5，而不是0.05

First line to be read must have damping ratios.

Each remaining line must have a period plus one Sa value for each damping ratio.

Period must increase from line to line.



```
httospec - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V)
5|
0.0000, 3.8861E-001
0.0200, 3.8870E-001
0.0400, 3.9017E-001
0.0600, 7.5913E-001
0.0800, 9.0734E-001
0.1000, 1.0368E+000
0.1200, 9.4384E-001
0.1400, 9.8353E-001
^ 1.000 1.0000000000
```


ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-导入分析

接下来愉快的读进去吧

LOAD CASES

USE THIS SECTION TO ADD A RESPONSE SPECTRUM

Read one or more acceleration spectra from text files, and add to the spectrum list.
The spectra in the list can be used to set up response spectrum load cases.

File Path

If the file is in the USER folder, give only the file name. Otherwise give the complete file path.

Acceleration Unit Skip First Lines.

Values are separated by Space Comma

First line to be read
Each remaining line plus one Sa value f
Period must increas

Add to spectrum list as follows. Press Check to plot spectrum.

File Name

1、单位选择
如果谱Y值是地震影响系数
这里选择g:
 $S_a = a * g$

2、两列数据格式:
地震波文件两列是空格分开还是逗号

ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-导入分析

定义反应谱工况

LOAD CASES

Load Case Type: Response Spectrum

Status: Saved.

Load Case Name: ceshi2

Add/Review/Delete Spectra

1、最偷懒方式：小震算几阶，它也一样

2、选择刚才导入的反应谱文件

Number of Modes to be Used: 10

Combination Method: SRSS for modes and directions

Q1 Spectrum: Group: ceshi, Name: ceshi2, Damping Ratio (%): 5

Q2 Spectrum

ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-反应谱分析

定义要分析的工况

SET UP AND RUN ANALYSES

New Analyses to be Run

ANALYSIS TO BE ADDED

Load Case Type: Response Spectrum

Load Case Name: ceshi2

Preceding Analysis Number (0 = unloaded): 0

1、选择反应谱类型

Add Delete

2、选择刚才定义的反应谱工况

Setup as many analyses as you wish.
Press GO to run the analyses.

GO Don't Go

Previous Analyses in this Series

Analysis Series Name: 1122

No. of mode shapes: 3、上吧皮卡丘

For more details on any analysis, click to highlight, then press Details

No.	Load Type	[Preceding Analysis No.] + Load Case Name	Status
1	Response Spectrum	[0] + ceshi2	

还没反应过来，P3D
就算完了反应谱
速度快到怀疑人生

无法直视…



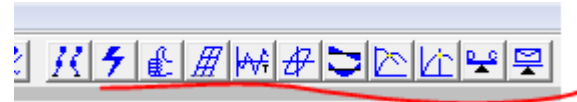
ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-结果查看

算完了，但是结果了？

你一定这里，这里，这里都点过去了
发现两个反应谱的影子都没见到

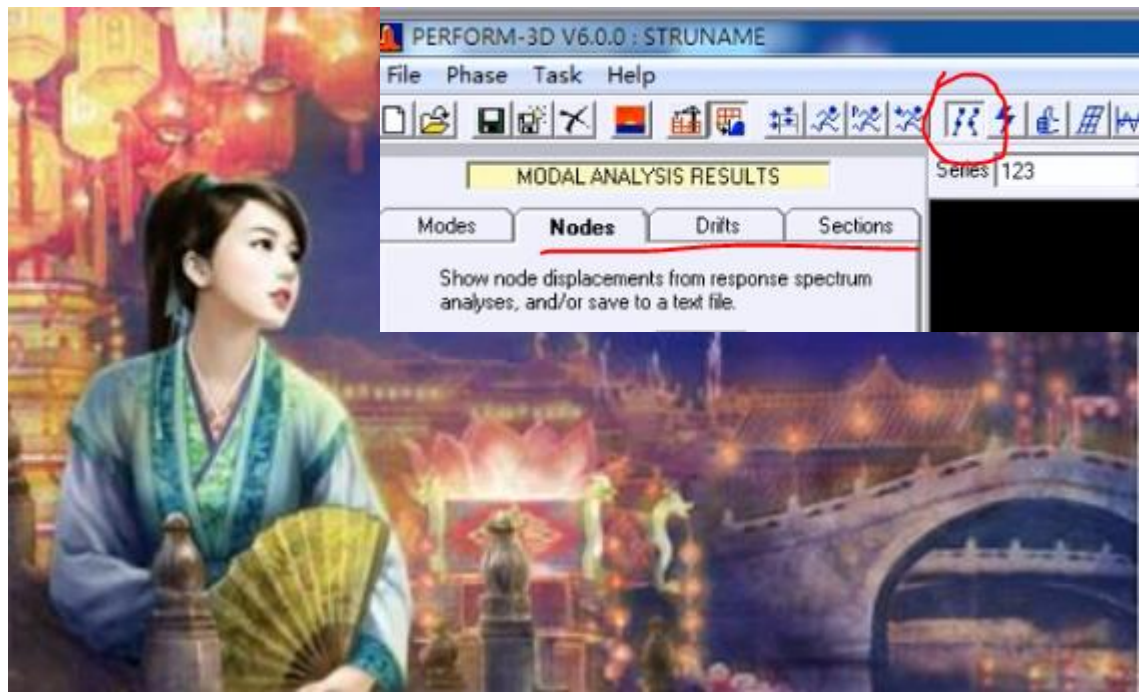
以为自己遇到了一个假的反应谱



结果蓦然回首，她在灯火阑珊处

有会员问我为什么软件这么设计？

我：。。。。。。

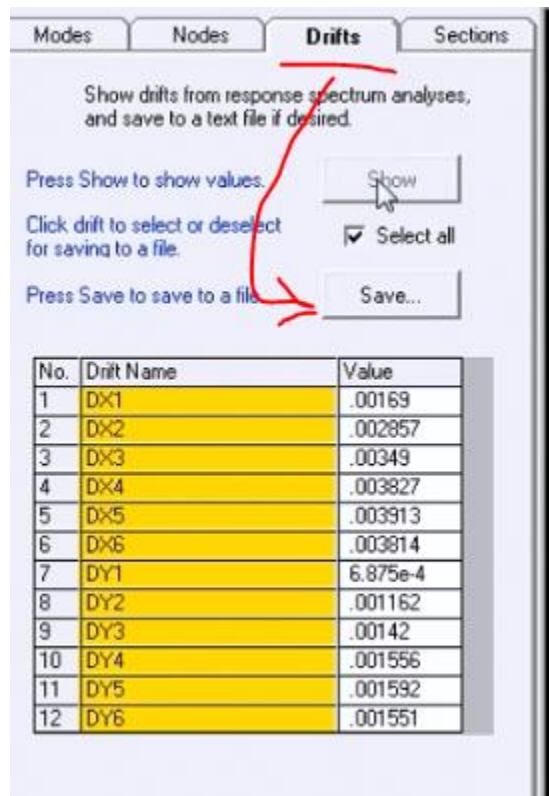


ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-结果查看

通过“Nodes”、“Drifts”和“Sections”可以分别查看反应谱的节点位移、层间位移角、楼层剪力

P3D反应谱结果显示相对寒碜，给出了数字，要想图表表达，需要自行将数据导出文本
比如层间位移角，选择Save保存即可



Drifts

Show drifts from response spectrum analyses, and save to a text file if desired.

Press Show to show values.

Click drift to select or deselect for saving to a file. Select all

Press Save to save to a file.

No.	Drift Name	Value
1	DX1	.00169
2	DX2	.002857
3	DX3	.00349
4	DX4	.003827
5	DX5	.003913
6	DX6	.003814
7	DY1	6.875e-4
8	DY2	.001162
9	DY3	.00142
10	DY4	.001556
11	DY5	.001592
12	DY6	.001551

ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

P3D反应谱分析-结果查看

这就完事了。。。。。。吧？

如果你是搞工程的，问这句话真不应该。最起码要拿弹性模型比如ETABS做个对比，保证计算结果的合理。

结构工程师图的是个心安理得。

经对比验算，发现P3D反应谱结果与ETABS几乎是吻合的。

导入同样的反应谱文件到ETABS模型中



前方高能
注意倒车：

ETABS对逗号识别失败率好高
建议把两列间的
逗号替换成空格

ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

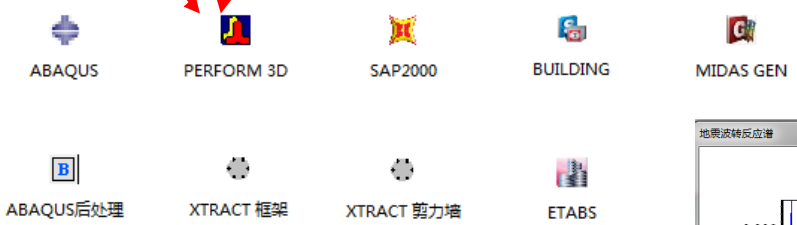


P3D反应谱分析-ETE在其中作用

读入

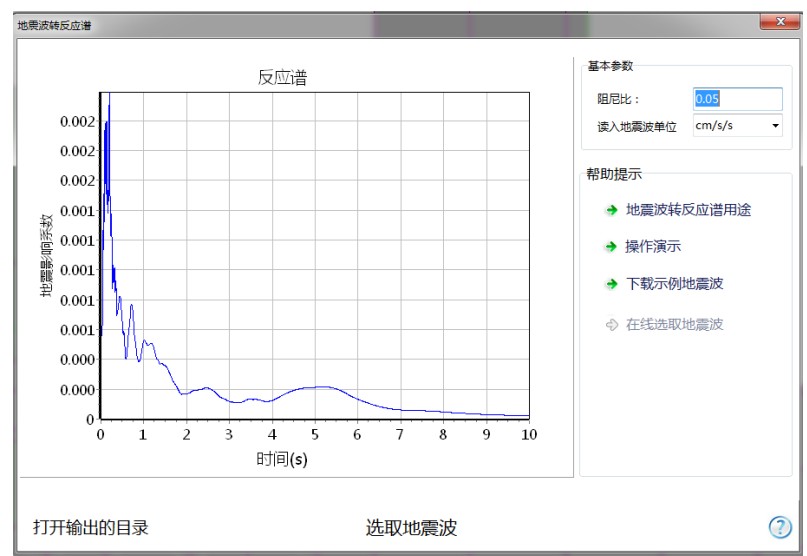


输出



提供了转成PERFORM 3D模型的工具

提供了地震波生成反应谱数据工具



ETE实战类-PERFORM 3D反应谱分析

下期预告

最近老是吃油(实)条(战)下期
换换口味说说包(理)子(论):
讲述的结构合理性的判断准则