

FRAME ROCKING

——成果汇报

土博13 林楷奇

2014/4/30

FRAME ROCKING——摇摆吧，框架！

研究内容简介：

地震波选择程序

- 选择地震波
- 查看地震波特性

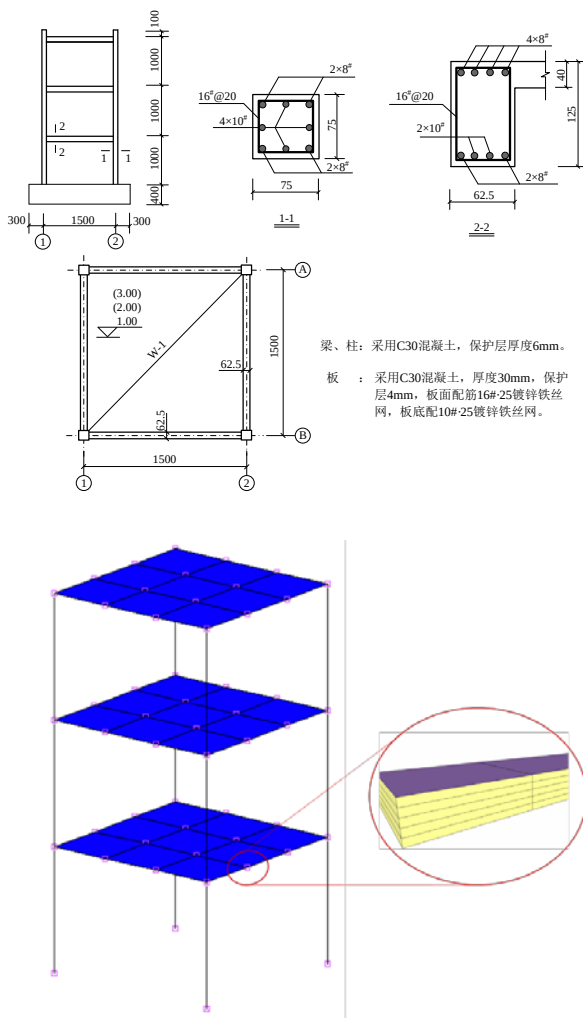
框架结构的计算

- 框架模型建立
- 基于OpenSees计算该框架

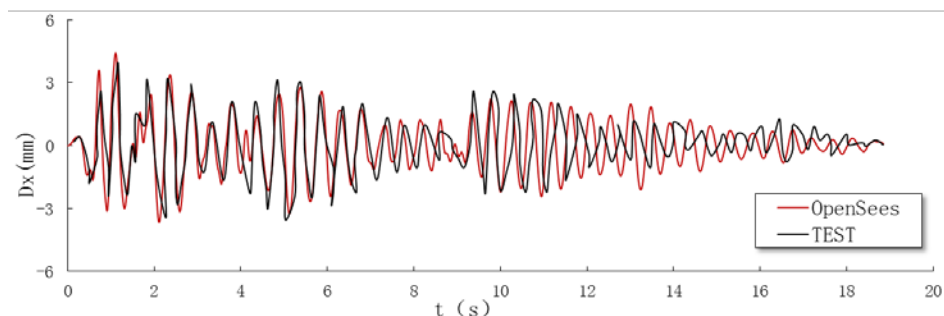
计算结果显示

- 显示该框架结构三维模型
- 动态显示计算结果

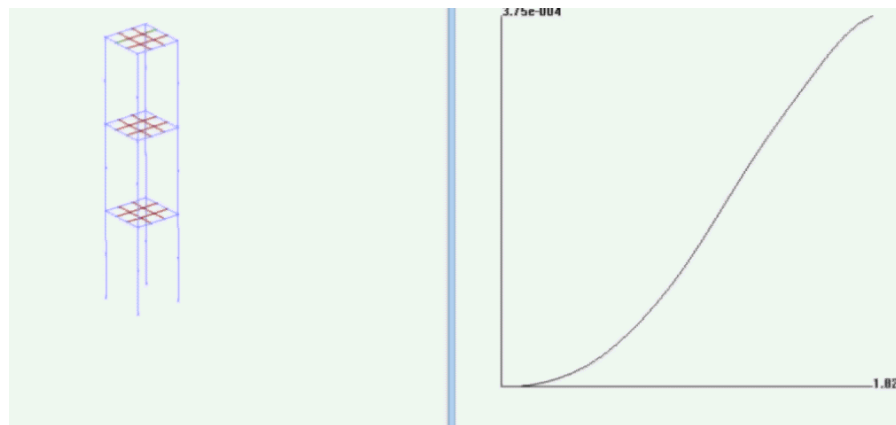
基于OpenSees计算框架结构



- 基于OpenSees对三层框架结构振动台实验进行模拟。



小震屋面X方向位移时程曲线



选题回顾



清华大学
Tsinghua University

The 'draw' software interface includes the following sections:

- 选择地震动特性 (Select Earthquake Characteristics):**
 - 请选择地震动: 2008年 中国汶川地震 8.0级
 - 添加地震动名称: 请在此输入新加的地震动名称! (with an ADD button)
 - ☐ 地震动角度: 0
 - ☐ 峰值加速度: 100 gal
- 规范反应谱参数 (Code Response Spectrum Parameters):**
 - 场地类别: I0
 - 地震分组: 第一
 - 地震影响: 6度
 - ☒ 多遇 ☐ 罕遇
- Buttons:** 分解地震动, 计算反应谱, 生成规范反应谱, 查看曲线 (highlighted with a red box), 退出, 关于.

查看地震波特性，选择地震波

这就是FRAME ROCKING!

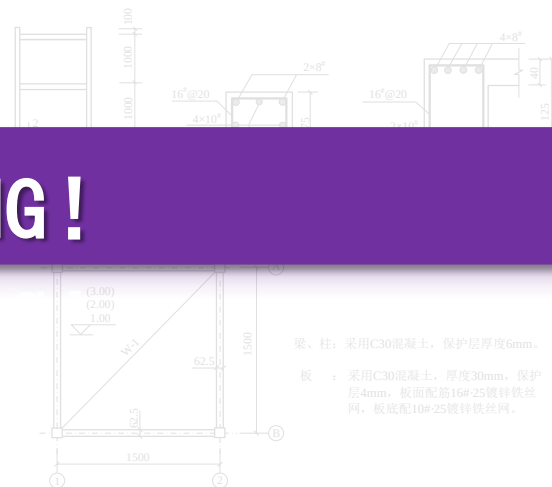
输出计算结果

OpenSceneGraph



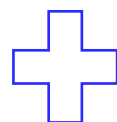
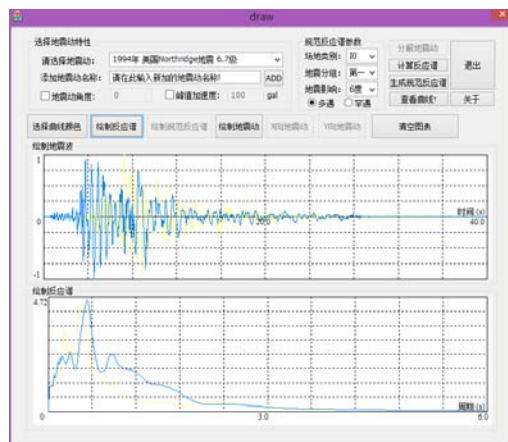
编程实现

动态显示计算结果



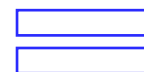
以地震波选择程序为基础，添加导入框架模型、模型计算、结果显示功能，主要工作包括以下几个方面：

- 基于MFC实现调用OpenSees程序，计算框架模型；
- 制定各个程序（地震波选择程序、OpenSees、显示程序）间的数据交换标准；
- 编写结果显示程序；
- 编写主程序，将各个子程序关联起来。



OpenSees

OpenSceneGraph



FRAME
ROCKING

主程序

OpenSceneGraph (简称OSG) 使用OpenGL技术开发 , 是一套基于C++平台的应用程序接口 (API) , 它让程序员能够更加快速、便捷地创建高性能、跨平台的交互式图形程序。

它作为中间件 (middleware) 为应用软件提供了各种高级渲染特性 , IO , 以及空间结构组织函数 ; 而更低层次的OpenGL 硬件抽象层 (HAL) 实现了底层硬件显示的驱动。

——百度百科

OpenSceneGraph



三个平台+一个软件：

主程序+计算

有限元计算



使用MFC中ShellExecuteEx（）语句实现对其
他exe程序的调用，直到调用程序退出，再进行
下一条命令。

上一平台命令。

- draw.exe

- preX.exe
- preY.exe
- SJFYP.exe
-

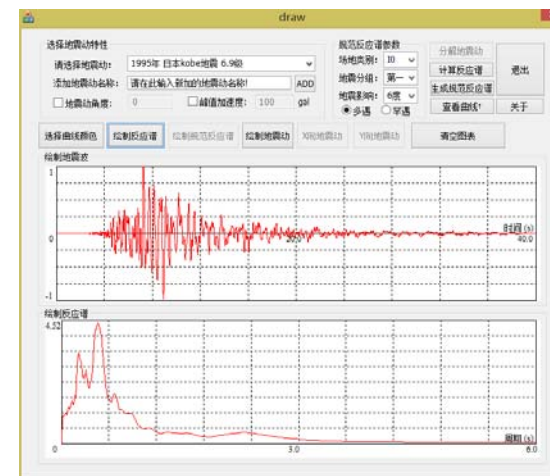
- OSG2.exe

程序调用框架

CAE.exe



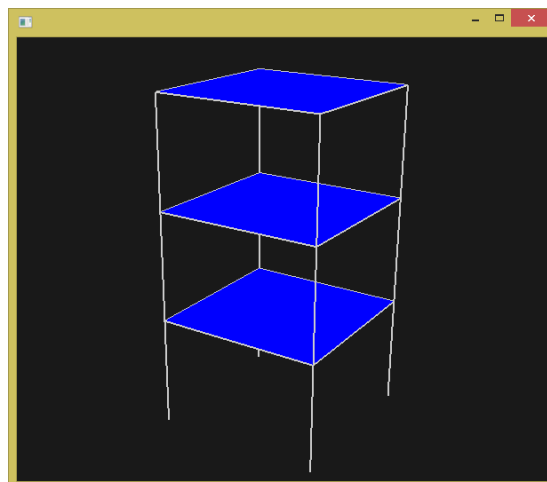
draw.exe



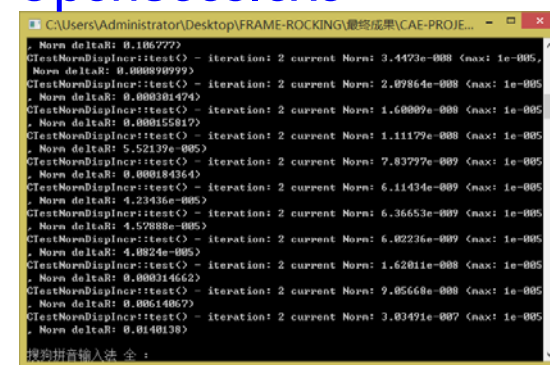
调用以下fortran程序：

- preX.exe
- preY.exe
- PreZ.exe

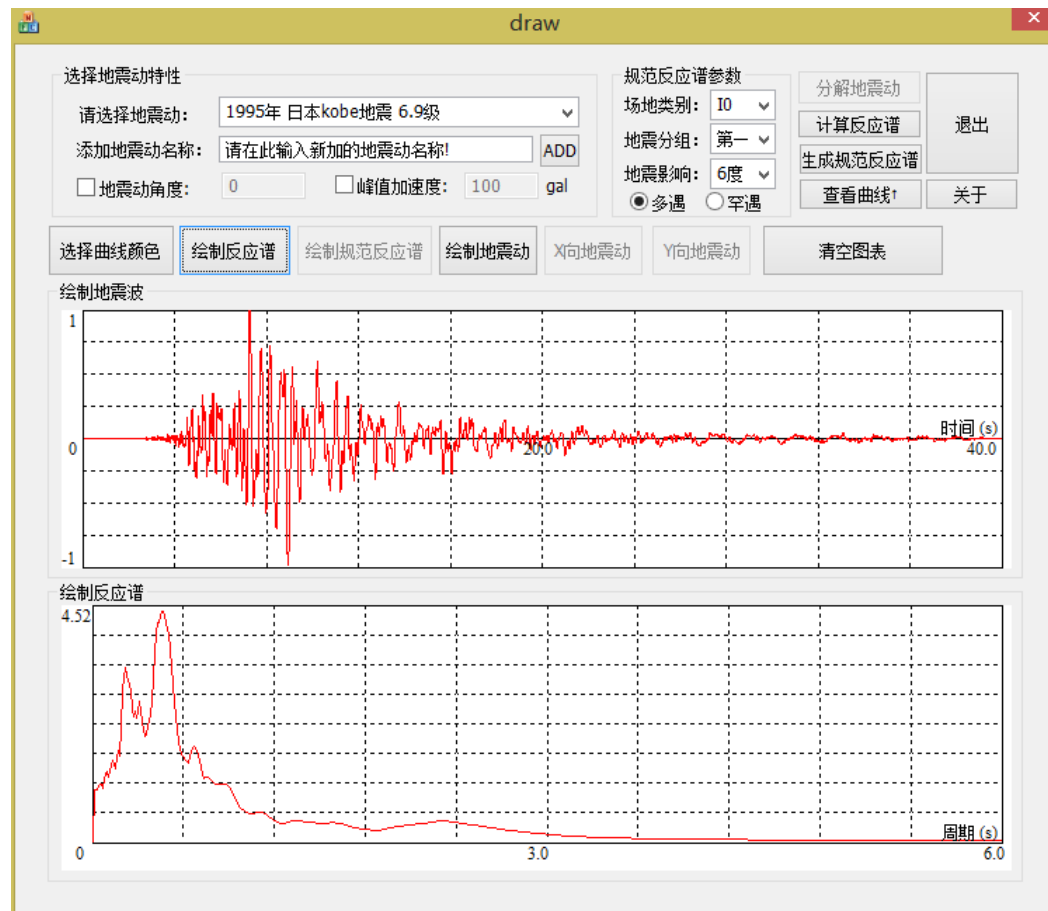
OSG2.exe



OpenSees.exe



Draw.exe



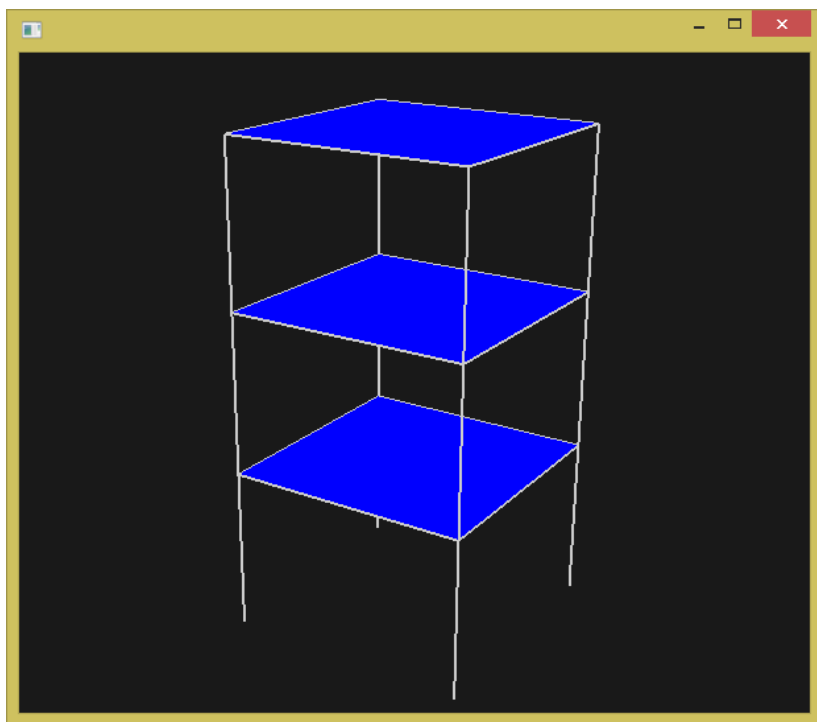
实现功能

- ☐ 地震波查看
- ☐ 地震动反应谱计算与绘制
- ☐ 设计反应谱查看

调用以下fortran程序：

- pre.exe
- pre2.exe
- Pre3.exe
- SJFYP.exe
- Specrum.exe

OSG2.exe



读取以下文件显示几何外形：

- node.tcl
- floor.tcl
- Beamcol.tcl

读取以下文件显示动画：

- dispx.txt
- dispy.txt
- dispz.txt



清华大学
Tsinghua University

谢谢！