

<<Pushover分析在建筑工程抗震设计中的应用>>

图书基本信息

书名：<<Pushover分析在建筑工程抗震设计中的应用>>

13位ISBN编号：9787112117710

10位ISBN编号：7112117712

出版时间：2010-4

出版时间：中国建筑工业出版社

作者：北京金土木软件技术有限公司

页数：168

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<Pushover分析在建筑工程抗>>

前言

我国是一个地震灾害频发的国家，结构抗震工程历来受到工程实践和科学研究者的高度重视。结构工程设计理论与实践历经了“基于强度的设计”和“基于变形的设计”，虽然两者都还在工程设计中继续沿用，但其固有的缺陷（如针对地震工程的动力问题、脆性材料等）促使理论界和工程界在20世纪90年代开始了“基于性能的设计（Performance-Based Design）”的理论研究与工程实践探索。虽然隐含着“满足设计规范就能够防止结构在强震中倒塌”，传统的设计规范并没有明确地建立结构的性能水准。

基于性能的设计就是要对满足一定性能水准的设计提供可靠的保证。

如何提供我国规范要求的“小震不坏、中震可修、大震不倒”（这与美国规范的三个重要性能水准基本一致：Immediate Occupancy[IO]，Life Safety[LS]，Collapse：Pre-vention）的性能水准？

主要步骤为：（1）选择恰当的性能设计水准和设计荷载；（2）定义结构的性能评价指标（如层间位移角、塑性铰转角、剪力指标等）；（3）取得变形和内力的限值（强度值和变形值可以通过规范或实验获得）；（4）通过结构分析的手段计算出变形和内力（通常需要非线性分析）；（5）求得需求/能力比（Demand / Capacity），如 $D / C > 1$ ，则要修改设计。

基于性能的设计对工程师提出了更高的要求，需要工程师对结构有更清晰的认识，需要工程师具备充分的理论素养、工程经验和计算分析能力等综合素质。

在基于性能的设计中，结构的某些构件是可以屈服的，而另一些构件必须处于弹性状态；如果我们不能够清晰地分辨构件应该所处的状态，只依靠计算分析来告诉我们——这是非常危险的——我们只能分析一个近似的“模型”，而不是实际结构。

所以必须事先确定哪些构件能够屈服，而哪些必须处于弹性状态，这样我们就可以将可屈服构件设计成具有足够的延性，将弹性构件设计成具有足够的承载力。

<<Pushover分析在建筑工程抗>>

内容概要

本书全面地介绍了Pushover分析的理论背景以及SAP2000、ETABS、PERFORM-3D等软件的实现原理，详细阐述Pushover分析方法在建筑结构工程抗震设计中的具体应用，涉及结构构件的弹塑性分析模型选取、荷载模式的确定、分析控制模式、能力谱和需求谱的建立、性能点的确定、中国规范相关参数的转换、Pushover分析不同方法的对比、工程应用中的具体注意事项等内容，特别强调在实际工程的应用环节。

本书可供从事建筑结构工程抗震设计的工程师、科研人员及高等院校师生参考使用。

<<Pushover分析在建筑工程抗>>

书籍目录

第1章 Pushover分析的原理和实现方法	1.1 概述	1.1.1 结构性能的检查方法	1.1.2 Pushover分析的基本思路	1.2 建立Pushover曲线	1.2.1 建立结构模型	1.2.2 确定荷载模式	1.2.3 分析控制	1.3 能力谱方法	1.3.1 建立能力谱和需求谱	1.3.2 需求谱折减	1.3.3 求取性能点	1.3.4 与中国规范反应谱相关的参数转换	1.3.5 能力评价	1.4 目标位移法	1.5 其他方法及对比	1.5.1 FEMA440等效线性化	1.5.2 FEMA440位移修正	1.5.3 方法对比	1.6 Pushover分析注意事项	1.7 Pushover分析与动力弹塑性时程分析	1.8 小结	参考文献										
第2章 Pushover分析在SAP2000中的实现	2.1 SAP2000中的实现步骤	2.2 框架塑性铰的定义	2.2.1 默认铰属性	2.2.2 自定义铰属性	2.2.3 塑性铰属性的指定	2.3 墙元塑性行为的定义	2.3.1 分层壳模型的定义步骤	2.3.2 材料非线性属性定义	2.3.3 分层壳定义	2.3.4 非线性剪力墙分层壳模型	2.4 Pushover工况的定义	2.4.1 荷载施加控制	2.4.2 分析控制参数	2.5 Pushover分析结果的查看	2.5.1 基底剪力—监测点位移曲线	2.5.2 Pushover曲线	2.5.3 显示铰结果	2.5.4 分层壳结果输出	2.6 Pushover分析例题	2.7 小结	参考文献											
第3章 Pushover分析在ETABS中的实现	3.1 一般过程	3.2 框架塑性铰定义	3.2.1 默认铰属性	3.2.2 框架铰属性数据定义	3.3 剪力墙等代柱	3.3.1 整截面剪力墙、整体小开口剪力墙等代	3.3.2 双臂剪力墙及多肢剪力墙等代	3.3.3 壁式框架的等代	3.4 非线性铰的指定	3.5 Pushover工况的定义	3.6 运行静力非线性分析	3.7 结果查看	3.8 分析注意事项	3.9 例题	3.10 小结	参考文献																
第4章 Pushover分析在PERFORM-3D中的实现	4.1 PERFORM-3D简介	4.2 一般过程	4.3 节点的绘制及指定	4.4 结构构件定义	4.4.1 梁构件的模拟	4.4.2 剪力墙构件的模拟	4.5 构件绘制	4.6 荷载定义及指定	4.7 Pushover分析在PERFORM-3D中的实现	4.7.1 求解过程中的位移控制和力控制问题	4.7.2 非线性求解的策略	4.7.3 可靠性和效率问题	4.7.4 控制位移	4.7.5 PERFORM-3D中需要人为指定的参数	4.8 结果查看	4.9 PERFORM-3D例题	4.9.1 实例简介	4.9.2 节点绘制及指定	4.9.3 构件定义	4.9.4 构件绘制	4.9.5 定义层间位移角及层间位移	4.9.6 荷载工况	4.9.7 运行分析	4.9.8 分析结果查看	4.9.9 能量分布图结果查看	4.9.10 PUSH-OVER结果显示	4.10 动力弹塑性时程分析方法实现简介	4.10.1 滞回环	4.10.2 阻尼	4.10.3 时程积分	4.11 小结	参考文献
第5章 ETABS工程应用实例及分析报告制作	5.1 概述	5.2 利用ETABS进行Pushover分析的主要目的	5.3 ETABS静力Pushover分析的主要参数及设置	5.3.1 构件本构关系及参数设置	5.3.2 其他参数设置	5.4 ETABS静力推覆的工程应用实例	5.4.1 超限框架结构的应用	5.4.2 超高层框—筒结构的应用——深圳卓越皇岗世纪中心	5.5 ETABS静力弹塑性推覆分析报告的制作方法	5.5.1 分析目的	5.5.2 分析方法	5.5.3 分析过程	5.5.4 分析结果	5.5.5 结论	5.6 结论与展望	参考文献																
第6章 PERFORM-3D工程应用实例	6.1 Perform-3D的计算模型	6.1.1 框架单元计算模型	6.1.2 平面单元计算模型	6.1.3 剪力墙计算模型	6.1.4 常规墙模型	6.1.5 连梁计算模型	6.2 Perform-3D的弹塑性分析方法	6.2.1 Pushover分析	6.2.2 弹塑性时程反应分析	6.3 Perform-3D的弹塑性分析的工程应用实例	6.3.1 工程概况	6.3.2 材料本构模型	6.3.3 静力推覆结果分析	6.3.4 动力地震反应结果分析	6.3.5 结论	6.4 小结	参考文献															

<<Pushover分析在建筑工程抗>>

章节摘录

插图：2.剪力墙模型（1）非线性分层壳 SAP2000V14中增加了用于模拟剪力墙非线性行为的单元——非线性分层壳单元。

分层壳单元基于复合材料力学原理，将一个壳单元分成多层（如图1-6所示），每层根据需要设置不同的厚度和材料，材料一般包括钢筋或者混凝土等。

在有限元计算时，首先得到壳单元中心层的应变和曲率，然后根据壳单元各层材料在厚度方向满足平截面假定，由中心层应变和曲率得到各钢筋和混凝土层的应变，进而由材料本构方程可以得到相应的应力，积分得到整个壳单元的内力。

分层壳单元考虑了面内弯曲一面内剪切一面外弯曲之间的耦合作用，比较全面地反映了壳体结构的空间力学性能。

文献[11~13]中，分层壳模型计算和实际结构试验进行了大量对比，表明了分层壳模型在分析剪力墙结构时具有很高的精度和实用性。

另外壳的平面外性能受分层壳的层数影响，层数越多，计算结果越精确，文献[12]对其精度与层数的关系进行了详细研究。

钢筋混凝土剪力墙通常由若干混凝土层和钢筋层构成。

在SAP2000中，钢筋是单轴材料，通过指定材料角来描述钢筋的分布方向，钢筋层的厚度通过将实配钢筋均匀“弥散”到一层的原理来换算。

对于混凝土材料，可以选择：Mander模型来考虑箍筋的影响，用于模拟墙体端部的约束混凝土。

因此，根据剪力墙厚度、配筋量、钢筋分布方式、材料等级的不同可以定义不同的分层壳单元，来模拟不同位置的墙肢或连梁的非线性行为。

值得一提的是，在SAP2000中，可以有选择性地考虑分层壳单元各个自由度方向的非线性行为，以及有选择性地考虑平面外的非线性行为。

因此可以根据实际情况合理简化剪力墙的分层壳模型，达到加快运算速度，保证计算精度的目的。

<<Pushover分析在建筑工程抗>>

编辑推荐

《Pushover分析在建筑工程抗震设计中的应用》是由中国建筑工业出版社出版的。

<<Pushover分析在建筑工程抗>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>