

图书基本信息

书名：<<ABAQUS在隧道及地下工程中的应用>>

13位ISBN编号：9787508469959

10位ISBN编号：750846995X

出版时间：2010-1

出版时间：水利水电出版社

作者：陈卫忠，伍国军，贾善坡 著

页数：515

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>

内容概要

本书系统地阐述了地下工程数值模拟的基本原理和方法，通过一系列的工程实例，详细地介绍了ABAQUS在隧道及地下工程设计及施工中的应用，较充分地反映了作者及国内外最新研究成果。

本书共分为11章，前两章为入门介绍，主要包括ABAQUS基础知识、ABAQUS模块简介、隧道及地下工程的设计施工方法；第3~8章介绍了有限元法进行隧道及地下工程设计和施工过程力学分析的基本原理，给出了采用ABAQUS软件进行隧道及地下工程数值模拟的工程实例，包括隧道施工工法优化、盾构隧道施工过程模拟、分岔隧道围岩稳定性计算、考虑渗流-应力耦合效应的隧道稳定性分析、隧道支护结构可靠性评价及深部岩体围岩稳定性分析；为了帮助二次开发，后面3章介绍了ABAQUS软件二次开发的基本原理及使用方法，详细地介绍了如何使用用户子程序，包括常用用户子程序、用户子程序UMAT接口原理、用户材料子程序UMAT二次开发、岩土参数敏感性分析及岩土工程反演模型的数值实现。

本书主要立足于实际工程应用，将ABAQUS相关模拟功能和隧道及地下工程中的具体研究对象结合起来，背景性较强，属于ABAQUS软件分析的高级篇。

本书体系合理、内容丰富全面，深入浅出，实用性强，可供土木工程、岩土与隧道工程、地质工程、水利工程、石油工程的专业人员使用，还可作为以上专业研究生的教学参考书。

书籍目录

前言第1章 隧道工程与ABAQUS分析 1.1 隧道的基本概念及工程概述 1.2 隧道的种类及其作用 1.2.1 交通隧道 1.2.2 水工隧道 1.2.3 市政隧道 1.2.4 矿山隧道 1.3 隧道及地下工程的有限元分析 1.4 ABAQUS基础知识简介 1.4.1 ABAQUS各模块简介 1.4.2 ABAQUS分析过程 1.4.3 ABAQUS / CAE简介 1.4.4 ABAQUS输入文件简介 1.4.5 ABAQUS帮助文档 1.4.6 ABAQUS模型导入导出功能 1.5 本章小结第2章 隧道的围岩分级及其计算模型 2.1 隧道围岩分级及其应用 2.1.1 以岩石强度或岩石的物性指标为代表的分级方法 2.1.2 以岩体构造、岩性特征为代表的分级方法 2.1.3 与地质勘探手段相联系的分级方法 2.1.4 以多种因素进行组合的分级方法 2.1.5 以工程对象为代表的分级法 2.1.6 我国现行铁路隧道围岩分级 2.2 计算模型 2.2.1 常用的设计模型 2.2.2 载荷-结构计算模型 2.2.3 地层-结构计算模型 2.2.4 ABAQUS在隧道计算模型中的应用 2.3 本章小结第3章 ABAQUS在隧道中的应用——施工工法优化 3.1 概述 3.2 新奥法 3.2.1 隧道施工应遵循的基本原则 3.2.2 新奥法的分类及施工工序 3.2.3 开挖方法 3.3 ABAQUS的数值模拟方法 3.4 隧道施工工法优化研究 3.4.1 V级围岩 3.4.2 级围岩 3.4.3 级围岩 3.4.4 级围岩 3.5 本章小结第4章 隧道盾构施工方法及其应用 4.1 盾构施工方法简介 4.2 盾构隧道施工过程的有限元模拟方法 4.2.1 盾构法隧道的施工过程 4.2.2 盾构隧道施工过程的模拟方法 4.3 反映施工质量的等代层模型 4.4 盾构法施工的非线性有限元模型 4.4.1 材料性态的模拟 4.4.2 有限元控制方程 4.5 工程概述及有限元模型的建立 4.5.1 工程概况 4.5.2 计算参数 4.5.3 初始条件和边界条件的定义 4.6 施工过程描述 4.7 计算结果分析 4.7.1 掘进过程中围岩稳定性分析 4.7.2 不同施工质量下围岩稳定性分析 4.8 本章小结第5章 分岔隧道稳定性分析 5.1 分岔式隧道简介 5.2 ABAQUS的模拟方法 5.2.1 地应力平衡 5.2.2 喷锚支护 5.2.3 多步骤开挖 5.3 大拱段稳定性计算 5.3.1 大拱段平面计算 5.3.2 大拱段三维计算 5.3.3 大拱段结果分析 5.4 连拱段 5.4.1 连拱段平面计算 5.4.2 连拱段三维计算 5.4.3 连拱段小结 5.5 小间距拱段 5.5.1 小间距拱段平面计算 5.5.2 小间距拱段三维计算 5.5.3 小间距段小结 5.6 本章小结第6章 地下工程渗流场和应力场耦合分析 6.1 岩土介质渗流-应力耦合理论 6.1.1 渗流-应力相互耦合的力学机理 6.1.2 多孔介质中流体渗流规律 6.1.3 孔隙介质的有效应力原理 6.1.4 应力平衡方程和渗流连续方程 6.1.5 有限元离散 6.2 岩土介质渗透性演化模型 6.2.1 渗透系数与孔隙度的关系 6.2.2 渗透系数与应力之间的关系 6.2.3 渗透系数与应变之间的关系 6.2.4 渗透系数与损伤之间的关系 6.3 AABAQUS渗流-应力耦合相关命令介绍 6.3.1 ABAQUS渗流和变形的耦合分析 6.3.2 相关命令介绍 6.4 低渗透介质非排水卸载数值仿真分析 6.4.1 模型描述 6.4.2 总应力分析法 6.4.3 有效应力分析法 6.5 地下洞室开挖过程模拟 6.5.1 模型描述 6.5.2 施工过程描述 6.5.3 计算结果分析 6.6 油气储层注采过程模拟 6.6.1 模型描述 6.6.2 计算过程描述 6.6.3 计算结果分析 6.7 隧道围岩开挖扰动区数值模拟 6.7.1 岩体渗透系数与塑性损伤之间的关系 6.7.2 模型描述 6.7.3 计算结果分析 6.8 本章小结第7章 隧道支护结构可靠性研究 7.1 结构可靠性基本原理 7.2 可靠指标的计算方法 7.2.1 哈-林(H-L)法 7.2.2 非正态变量的等效正态化(JC法)及修正JC法 7.2.3 分位值法 7.2.4 蒙特卡罗法(Monte-Carlo method) 7.2.5 响应面法 7.2.6 程序的编制 7.3 AABAQUS可靠性分析 7.4 公路隧道衬砌结构可靠性计算 7.4.1 级围岩 7.4.2 级围岩 7.4.3 级围岩 7.5 本章小结第8章 深部岩体工程分析 8.1 深部岩体工程简介 8.2 AABAQUS数值模拟功能 8.2.1 损伤 8.2.2 非线性蠕变岩体本构关系 8.2.3 考虑渗流的岩体本构关系 8.3 储气库的计算分析 8.3.1 流变本构模型 8.3.2 储气库的长期稳定性分析 8.4 深埋引水隧洞的稳定性分析 8.4.1 裂隙岩体应力渗流耦合本构模型 8.4.2 锦屏二级引水隧洞稳定性分析 8.5 本章小结第9章 ABAQUS二次开发基础 9.1 ABAQUS二次开发概述 9.2 ABAQUS用户子程序接口 9.3 ABAQUS用户子程序 9.3.1 用户子程序分类 9.3.2 常用用户子程序简介 9.4 应用举例 9.4.1 初始地应力场的定义 9.4.2 围岩蠕变分析 9.5 本章小结第10章 ABAQUS用户材料子程序二次开发及应用 10.1 ABAQUS材料模型库和单元库简介 10.1.1 ABAQUS材料库 10.1.2 ABAQUS单元库 10.2 用户子程序UMAT接口原理 10.3 本构积分算法 10.4 ABAQUS对于材料非线性问题的处理 10.5 IdMAT材料子程序实现及应用 10.5.1 修正Mohr-Coulomb模型 10.5.2 屈服函数和势函数的求导 10.5.3 UMAT的FORTRAN程序 10.6 D—P模型与M-C模型参数之间的关系 10.7 算例分析 10.7.1 模型描述 10.7.2 常规三轴压缩试验 10.7.3 拉伸试验 10.8 本章小结第11章 岩土工程反演理论及其在ABAQUS中的实现 11.1 岩土工程反分析方法简介 11.1.1 反分析的概念与原理

11.1.2 反分析的发展现状 11.2 岩土介质参数敏感性分析方法 11.2.1 岩土力学参数反演中的灵敏度理论 11.2.2 基于灰色关联法的岩土参数识别及灵敏度计算 11.2.3 基于非参数统计的参数敏感性分析法 11.3 岩土工程常用反演模型 11.3.1 地应力场反演模型 11.3.2 位移反演模型 11.3.3 渗流场反演模型 11.4 工程优化算法介绍 11.4.1 回归分析方法 11.4.2 正交设计方法 11.4.3 遗传算法 11.5 考虑渗流—应力耦合效应的岩土参数敏感性分析 11.5.1 工程概况 11.5.2 有限元模型 11.5.3 计算参数 11.5.4 计算条件 11.5.5 计算结果分析 11.6 基于遗传算法的岩土力学参数反演分析 11.6.1 工程概况 11.6.2 反演方法的实现 11.6.3 反演分析条件 11.6.4 反演结果分析 11.7 构造应力场反演算例验证 11.7.1 模型描述 11.7.2 反演条件 11.7.3 反演结果分析 11.8 本章小结附录A 地下工程常用指令小结附录B ABAQUS的相关约定附录C ABAQUS中对应力应变的部分理解参考文献

章节摘录

隧道的修建在改善公路技术状态，缩短运行距离，提高运输能力，以及减少事故等方面起到了重要的作用。

3.水底隧道 当交通线路需要跨越江、河、湖、海、洋时，一般可以选择的方案有架桥、轮渡和隧道。

河道通航需要较高的净空，而桥梁受两端引线高程的限制，一时无法抬起必要的高度时，采用水底隧道。

水底隧道方案的优点是不受气候影响，不影响通航，引道占地少，战时不暴露交通设施目标等，越来越受到人们的青睐。

4.地下铁道地下铁道是解决大城市中交通拥挤、车辆堵塞问题，而能大量快速运送乘客的一种城市交通设施。

地下铁道可以使很大一部分地面客流转入地下而不占用地面面积。它没有平面交叉，而各走上下行线，因而可以高速行车，且可缩短车次间隔时间，节省了乘车时间，便利了乘客的活动。

在战时，还可以起到人防的功能。

5.航运隧道 当运河需要越过分水岭时，克服高程障碍成为十分困难的问题。如果修建航运隧道，把分水岭两边的河道沟通起来，既可以缩短船只航程，又可以省掉船闸的费用，迅速而顺直地驶过，航运条件就大为改善了。

6.人行地道为了提高交通运送能力及减少交通事故，除架设街心高跨桥以外，也可以修建人行地道来穿越街道或跨越铁路、高速公路等。

这样可以缓解地面交通互相交叉的繁忙景象，少占用地面空间，同时也大大减少了交通事故。

编辑推荐

本书共分为11章，系统阐述了地下工程数值模拟的基本原理和方法，通过一系列的工程实例，详细地介绍了ABAQUS在隧道及地下工程设计及施工中的应用，较充分地反映了作者及国内外最新研究成果。

本书主要针对ABAQUS在具体工程的数值实现，可学性非常强，有较大的实用价值。

本书主要面向ABAQUS的中高级用户。

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>