第一图书网, tushu007.com

<<基于仿生计算智能的地下工程反分 >

图书基本信息

书名：<<基于仿生计算智能的地下工程反分析>>

13位ISBN编号：9787030244222

10位ISBN编号：7030244222

出版时间：2009-5

出版时间：科学出版社

作者：高玮，刘泉声 著

页数：164

字数：250000

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

前言

地下工程是迄今为止最复杂的工程问题之一，其处理的对象是性质、性态等极其复杂的天然岩土地质体，它是目前为止人们所知的最复杂的材料之一。
而且，它所涉及的力学问题是一个多场（应力场、温度场、渗流场）、多相（气相、固相、液相）等影响下的复杂耦合问题。
另外，在实际地下工程中，施工因素等也很重要。
对如此复杂的工程问题，数值计算已成为了解决地下工程问题的有力工具。
但是，数值计算的结果完全依赖于输入的参数及选定的模型，对于地下工程问题而言，由于其固有的数据有限的特征，使其“参数给不准”及“模型给不准”已成了数值计算应用的“瓶颈”问题。
地下工程是一个自然化工程，属于一个开放的动态系统，其影响因素众多而复杂，且很多因素是未知或不确定的。
对这种问题采用系统与功能方法解决是非常合适的，也是必需的。
而施工中的变形量测与反分析是功能方法的成功应用，反馈思想是解决这种问题的非常重要的一种方法论和思维方式。
不同于传统研究方法，反分析在借助现有研究方法的基础上，将工程岩土体作为一个系统进行研究，它集地下工程已有研究成果、优化技术及系统思想于一体，是一种综合性的研究方法。
由于它的第一手资料来源于工程实际，因而，由它得到的结果有更大的可信度，其在实际地下工程中无疑会具有良好的应用前景。
但传统的地下工程反分析研究在实际应用中存在很多问题，使得反分析研究“中看不中用”。
为了解决这些问题，从研究思维变革的根本着手，进行学科的交叉与渗透，本书把新兴的仿生计算智能学科引入地下工程反分析领域，全面而系统地进行了反分析的仿生计算智能研究。
试图从一个全新的角度人手，推动地下工程反分析的研究。
本书从围岩参数反分析及本构模型反分析两个角度人手，全面而系统的进行了仿生计算智能与地下工程反分析的融合研究，提出了大量新颖的反分析研究方法，最后，通过三个大型地下工程实例的应用证明了本书提出的主要反分析方法的工程实用性。
其主要内容如下：　　首先，把地下工程围岩物性参数反分析分为正反分析（优化反分析）及逆反分析两种。
针对正反分析目标函数的复杂性，把仿生优化算法引入正反分析研究，提出了大量仿生优化反分析新算法。
（1）基于前人的研究及对算法机理的分析，提出了一种新的快速收敛遗传算法反分析方法。
（2）首次结合进化规划、人工免疫系统原理及有限元计算提出了一种新的免疫进化规划反分析方法。
（3）借助传统蚁群算法的思想，把前述免疫进化规划的一些优点结合进来，提出了一种免疫连续蚁群算法。
基于此新算法，提出了一种新型地下工程反分析算法。

内容概要

本书全面系统地介绍了近年来在仿生计算智能地下工程反分析方面的研究成果。
主要从围岩物性参数反分析和围岩模型辨识两个方面进行了介绍，针对不同反分析问题的难点，提出了大量有针对性的新型仿生算法，并基于有限元数值平台，创造性的提出了一系列新型的反分析技术，基本解决了传统反分析存在的一些难题。
最后通过几个大型工程的应用证明了所提算法的可行性及有效性。
　本书可供从事地下工程反分析、地下工程稳定性分析等的专业研究人员及从事地下工程设计施工的工程技术人员参考，也可以作为地下工程、隧道工程等专业的研究生教材。

书籍目录

1 绪论 1.1 反分析的不同描述法 1.1.1 数学描述法 1.1.2 力学描述法 1.1.3 信息描述法 1.1.4 系统描述法 1.2 地下工程反分析研究现状 1.2.1 参数反分析研究 1.2.2 模型反分析研究 1.3 反分析的仿生计算智能研究 1.3.1 基于人工神经网络的反分析研究 1.3.2 基于进化计算的反分析研究 1.3.3 其他仿生计算智能反分析研究 1.4 本书主要内容 参考文献2 仿生计算智能原理及方法 2.1 人工神经网络(ANN) 2.1.1 多层前向神经网络 2.1.2 进化神经网络(ENN) 2.2 进化计算(EC) 2.2.1 遗传算法(GA) 2.2.2 进化规划(EP) 2.3 人工免疫算法 2.3.1 生物免疫系统 2.3.2 人工免疫算法 2.4 蚁群算法 2.4.1 蚁群算法的生物基础 2.4.2 蚁群优化算法的实现2.5 粒子群优化算法 2.5.1 粒子群优化算法的提出 2.5.2 粒子群优化算法的实现 2.5.3 粒子群优化算法同进化算法的比较 2.5.4 粒子群优化算法的仿真实验 2.6 其他算法简介 2.6.1 模拟退火算法 2.6.2 混沌优化算法 2.6.3 DNA分子计算 参考文献3 地下工程围岩物性参数反分析研究 3.1 进化神经网络逆反分析 3.1.1 神经网络反分析的必要性 3.1.2 进化神经网络的训练样本获取 3.1.3 进化神经网络算法 3.1.4 逆反分析的进化神经网络研究 3.2 仿生优化反分析研究 3.2.1 仿生优化反分析的必要性 3.2.2 改进的快速遗传算法及其在反分析中的应用 3.2.3 进化规划及其在反分析中的应用 3.2.4 免疫连续蚁群算法反分析研究 3.2.5 粒子群优化反分析研究 3.3 基于仿生优化算法的岩体渗流参数反分析研究 3.3.1 岩体渗透系数反演的基本模型 3.3.2 岩体渗透系数反演的仿生算法实现 3.3.3 算例分析 参考文献4 地下工程围岩本构模型反分析研究 4.1 围岩弹塑性本构模型类内辨识研究 4.2.1 屈服函数模型反分析研究1 4.1.2 屈服函数模型反分析研究2 4.2 围岩弹黏塑性本构模型类内辨识研究 4.2.1 理论研究 4.2.2 围岩弹黏塑性模型的反分析研究 4.2.3 工程实例 4.3 围岩本构模型类问辨识与力学参数同时反分析研究 4.3.1 模拟生态竞争模型的提出 4.3.2 围岩本构模型类问辨识及参数同时反演的模拟生态竞争模型 4.3.3 实例分析 4.4 地下工程围岩本构模型反分析的其他可能研究 4.4.1 岩土材料本构模型识别的神经网络研究 4.4.2 本构模型识别的遗传程序设计研究 参考文献5 工程应用研究 5.1 地下工程围岩参数逆反分析的工程应用研究 5.1.1 龙滩隧道工程简介 5.1.2 龙滩隧道工程围岩监测情况 5.1.3 围岩力学性质试验情况 5.1.4 隧道区地应力场实测情况 5.1.5 围岩参数及地应力场逆反分析研究 5.2 地下工程围岩参数优化反分析的工程应用研究 5.2.1 天生桥一级电站工程现场监测试验概况 5.3.2 试验洞围岩参数的优化反分析 5.3 地下工程围岩本构模型辨识的工程应用研究 5.3.1 某抽水蓄能电站现场位移监测试验概况 5.3.2 试验洞围岩体本构模型的辨识 参考文献6 结论及展望 6.1 结论 6.2 展望 参考文献

章节摘录

1绪论 §1.4本书主要内容 无论从学科发展的规律考虑，还是从反分析实际应用的需要上着眼，把智能科学的新发展分支——仿生计算智能引入传统反分析研究中，进行仿生计算智能反分析研究非常必要。
但是，为了进行学科交叉，我们必须对两个学科均有一定的认识，这样才能更好地实现交叉。
作为学科交叉的仿生计算智能化反分析的深入研究，必须首先从仿生计算智能学科的阐述开始，然后针对反分析的实际情况改善现有仿生计算智能方法，只有这样才能真正实现反分析的仿生计算智能化。
作为对上述研究思路的实现，本书主要包括如下内容： （1）从智能科学的总体描述及仿生技术发展上揭示了仿生计算智能新学科的概念及其特点。
从其原理着手，描述了仿生计算智能学科的研究内容，并从原理、特点及实施上详细介绍了本书将用到的几种仿生计算智能方法。
（2）在详细分析遗传算法原理及实施的基础上，针对地下工程反分析问题，提出了一种改进遗传算法。
并用数值算例对其性能进行了研究，在此基础上进行了改进遗传算法反分析研究。
（3）在分析遗传算法缺点的基础上，引入了进化规划新方法，在分析传统进化规划算法的基础，从人工免疫算法的原理得到启发，结合两者的优点，提出了一种融合免疫思想的进化规划算法——免疫进化规划。
并用数值算例比较了它同传统遗传算法的性能，在此基础上提出了一种新型地下工程反分析算法——免疫进化规划反分析。
……

编辑推荐

《基于仿生计算智能的地下工程反分析：理论与应用》从围岩参数反分析及本构模型反分析两个角度人手，全面而系统的进行了仿生计算智能与地下工程反分析的融合研究，提出了大量新颖的反分析研究方法，最后，通过三个大型地下工程实例的应用证明了《基于仿生计算智能的地下工程反分析：理论与应用》提出的主要反分析方法的工程实用性。
其主要内容如下。

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