

<<土体微细结构理论与试验>>

图书基本信息

书名：<<土体微细结构理论与试验>>

13位ISBN编号：9787030271624

10位ISBN编号：7030271629

出版时间：1970-1

出版时间：科学出版社

作者：洪宝宁，刘鑫 著

页数：245

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>

<<土体微细结构理论与试验>>

前言

土体力学性质差异很大, 具有非常复杂的非线性特征。长期的工程实践表明, 土体的宏观工程性质受微细结构状态和变化规律影响, 其复杂的物理力学性状是微细结构特性的具体体现。

土体微细结构的多样性和易变性决定了土体工程性质在宏观上的非连续性、不均匀性、各向异性和非确定性。

土体微细结构的特性很难用传统的、基于线性分析基础之上的技术方法加以准确表达。

因此, 土体微细结构变化规律及其对宏观力学行为影响的研究是近年来岩土学术界和工程界的前沿课题, 也是岩土力学进一步发展必须解决的问题之一。

该方向的研究对合理解释和准确模拟岩土材料在宏观上的非连续性、不均匀性、各向异性和非确定性具有重要意义。

通过开展土体微细结构变化规律的试验研究和理论分析, 可以为土体宏观理论建立提供重要的依据, 有利于土体固结、流变机理的深入研究, 而且对分析和评价土体工程性质及其对工程建筑的适应性也有着明显的现实性。

本书是在作者总结近年来岩土微细结构研究成果的基础上撰写而成的, 代表了作者多年来在这方面的最新研究成果。

本书共分十一章。

第一章介绍了土体微细结构研究历程, 以及土体微细结构的理论和试验研究方法; 第二章介绍了作者自行开发的岩土材料微细结构光学测试系统的特点、组成和试验方法; 第三章介绍了图像数据的采集和处理, 以及结构参数的提取; 第四章介绍了利用数字图像信息测量位移、变形, 以及土体微细结构形态特征的方法; 第五章研究了黏性土压缩变形过程中微细结构的特征和特征量的确定方法, 以及黏性土压缩变形与微细结构特征参数的关系; 第六章研究了三轴压缩条件下黏性土强度特性与结构要素之间对应的变化关系和压缩特性与微细结构特征参数的内在相关性; 第七章从微细结构变化角度研究和探讨了水泥土强度增长机理和受载破坏机制; 第八章研究了水泥土在环境侵蚀过程中微结构形态的变化规律, 以及水泥土在环境侵蚀过程中宏观力学特征参数与微观结构特征参数间的关联性; 第九章研究了生态土在连续荷载作用下微细结构特征参数变化规律; 第十章研究了生态土在化学溶蚀作用下微细结构特征参数变化规律; 第十一章在微细结构定量试验研究的基础上, 深入研究了黏性土固结变形和剪切破坏非均匀性随微细结构的变化情况。

<<土体微细结构理论与试验>>

内容概要

《土体微细结构理论与试验》是作者在土体微细结构理论与试验方面已取得的研究成果的基础上撰写而成的。

全书共分十一章,包括土体微细结构研究方法、土体微细结构光学测试系统、土体微细结构图像的处理方法、利用数字图像测量微细观几何量的方法、黏性土压缩变形的微细结构变化分析、黏性土的微细结构变化试验研究、温度变化对水泥土强度影响的微细结构试验研究、侵蚀环境下水泥土的微观变化试验研究、连续荷载作用下生态土微细结构变化试验研究、化学溶蚀作用下生态土微细结构变化试验研究、微细结构试验研究在理论分析中的应用。

《土体微细结构理论与试验》可供土木、水利、交通等领域从事科研、设计工作的科研人员参考,也可作为高等院校岩土工程等相关专业研究生的教学参考书。

<<土体微细结构理论与试验>>

书籍目录

前言第一章 土体微细结构研究方法1.1 土体微细结构力学1.2 土体微细结构研究历程1.3 土体微细结构的研究方法1.3.1 微细结构1.3.2 连续介质力学的研究方法1.3.3 试验研究方法1.4 土体微细结构试验的研究手段1.4.1 直接试验手段1.4.2 间接试验手段第二章 土体微细结构光学测试系统2.1 土体微细结构光学静态测试系统结构与试验原理2.1.1 测试系统组成2.1.2 试验原理2.2 试验方法2.2.1 试验步骤2.2.2 适用范围和主要特点2.3 土体微细结构全自动三维跟踪光学动、静态测试系统2.3.1 全自动三维跟踪控制系统2.3.2 图像采集系统和同步控制系统2.4 土体显微成像跟踪技术2.4.1 目标运动参量在图像平面上的表示方法2.4.2 适于土颗粒运动跟踪的相关公式2.4.3 图像跟踪步骤第三章 土体微细结构图像的处理方法3.1 试验图像采集和处理3.1.1 图像的输入和输出3.1.2 图像的前处理3.1.3 图像预处理3.1.4 图像的处理3.1.5 图像的分割3.1.6 图像的融合3.2 微细结构图像特征的提取3.2.1 纹理特征提取3.2.2 形状特征提取3.2.3 其他特征提取第四章 利用数字图像测量微细观几何量的方法4.1 数字图像相关检测的数学模型4.1.1 数字图像相关检测的数学模型4.1.2 识别过程的数学描述4.1.3 识别函数4.2 相对变形对数字图像相关检测的影响4.2.1 图像位移的近似数学表达式4.2.2 消除相对变形对图像识别影响的方法4.2.3 提高数字图像识别的措施4.3 利用数字图像测量位移和变形的的方法4.3.1 图像位移与实际位移的关系4.3.2 两时刻间相对位移和变形的计算方法4.3.3 连续计算相对位移和变形的步骤4.3.4 误差分析4.4 土体微细结构几何特征参数的测量方法4.4.1 边界的提取方法4.4.2 形状特征参数的提取方法第五章 黏性土压缩变形的微细结构变化分析5.1 黏性土的微细结构特征5.1.1 黏性土微细结构和存在形式5.1.2 黏性土微细结构的特征5.1.3 微细结构与土体工程特性5.2 黏性土压缩变形过程中微细结构的变化5.2.1 颗粒形态5.2.2 颗粒排列形式5.2.3 孔隙性5.2.4 联结形式5.3 黏性土微细结构特征参数5.3.1 颗粒几何特征参数5.3.2 孔隙性特征参数5.3.3 联结形式特征参数5.4 黏性土压缩变形与微细结构特征参数的关系5.4.1 黏性土压缩试验结果分析5.4.2 黏性土压缩变形与微细结构特征参数的关系第六章 黏性土的微细结构变化试验研究6.1 三轴压缩试验中黏性土的微细结构变化规律6.1.1 微细结构定量分析试验步骤6.1.2 加载过程中微细结构变化规律6.2 黏性土的强度特性与微细结构特征关联分析6.2.1 黏性土的强度特性6.2.2 结构参数与强度特性的多元回归分析6.3 黏性土微细结构特征参数与压缩特性分析6.3.1 黏性土的宏观物理力学试验6.3.2 黏性土微细结构试验6.3.3 压缩系数与微结构参数的回归分析第七章 温度变化对水泥石强度影响的微细结构试验研究7.1 试验方案7.2 水泥石微细结构试验数据分析7.2.1 随龄期增长水泥石微细结构变化试验7.2.2 单轴压缩条件下水泥石微细结构变化试验7.3 从微细结构变化分析水泥石强度增长机理7.3.1 水泥石不同龄期强度演化特性分析7.3.2 从微细结构演化角度分析水泥石强度增长7.4 单轴压缩状态下水泥石微细结构变化研究7.4.1 微细结构演化与宏观力学响应的关系7.4.2 荷载作用下水泥石微细结构演化特性分析第八章 侵蚀环境下水泥石的微观变化试验研究8.1 水泥石侵蚀环境设计8.1.1 试验材料8.1.2 试样制备8.1.3 侵蚀溶液制备及其pH的维护8.1.4 试验步骤8.2 侵蚀性环境下水泥石的微结构变化规律分析8.2.1 侵蚀过程中水泥石微结构形态变化的定性分析8.2.2 侵蚀过程中水泥石微结构形态变化的定量分析8.3 侵蚀性环境下水泥石力学性能变化的微观机理分析8.3.1 酸性溶液侵蚀下水泥石抗剪强度指标的微结构特征8.3.2 碱性溶液侵蚀下水泥石抗剪强度指标的微结构特征8.3.3 NaCl溶液侵蚀下水泥石抗剪强度指标的微结构特征8.3.4 无污染水侵蚀下水泥石抗剪强度指标的微结构特征8.3.5 侵蚀性环境下水泥石抗剪强度指标的微结构特征分析第九章 连续荷载作用下生态土微细结构变化试验研究9.1 生态土的物理特性9.1.1 物理指标9.1.2 有机质分析9.1.3 化学分析9.2 试验方案9.2.1 试样制备9.2.2 试验步骤9.3 试验结果9.4 微细结构特征参数变化规律分析9.4.1 颗粒、孔隙面积比例变化规律9.4.2 图像灰度熵变化规律9.4.3 颗粒、孔隙数目及粒度变化规律9.4.4 颗粒、孔隙定向度变化规律9.4.5 颗粒、孔隙分布分维变化规律9.4.6 颗粒圆度变化规律9.4.7 欧拉数变化规律9.4.8 微细结构特性演化与宏观力学响应的关系9.5 连续荷载作用下不同土性的微细结构演化规律比较9.5.1 三种土的宏观力学特性9.5.2 三种土微细结构演化特性比较第十章 化学溶蚀作用下生态土微细结构变化试验研究10.1 试验方案10.1.1 化学溶液的配制10.1.2 pH的控制10.1.3 容器、温度、时间的选择10.1.4 试验步骤10.2 试验结果分析10.2.1 土的质量损失率10.2.2 溶蚀反应的化学机理10.2.3 溶蚀反应的微观变化第十一章 微细结构试验研究在理论分析中的应用11.1 黏性土固结变形的递推计算方法11.1.1 固结过程中微细结构的变化11.1.2 土体固结的本构方程11.1.3 土体固结变形的数值计算方法11.1.4 计算步骤和算例11.2 黏性土剪切破坏的非均匀性分析11.2.1 抗剪强度参数与微细结构的

<<土体微细结构理论与试验>>

相关性11.2.2 分布函数11.2.3 分布函数中待定常数的确定方法11.2.4 试验结果的计算和分析主要参考文献

<<土体微细结构理论与试验>>

章节摘录

2.颗粒形状 颗粒形状一般采用形状因子表征,不同的定义方法对应着相应的形状因子,比较形象的方法是通过采用与球状的偏离来表示,吴义祥采用 $RP-B/L$ (L 为颗粒的最长弦, B 为垂直最长弦的宽度)表示颗粒的形状因子,称之扁圆度。

显然,扁圆度反映了颗粒的狭长程度,其值介于 $0\sim 1$ 之间,其值越大,越接近于等轴形态。

研究表明,在压缩变形过程中,颗粒的初始扁圆度越高,其颗粒形状改变越明显,表现为狭长度增大即扁圆度值降低。

另外,初始扁圆度值越高,其下降过程持续的压力范围越大。

对于自然状态下扁圆度偏低土(黏性土偏高),压力变化对扁圆度影响不大,加载初期几乎没有影响,此时,颗粒是以整体转动来调整适应压力的变化。

当压力达到一定值后,颗粒的扁圆度才有所增大,但变化的幅度不大。

3.颗粒表面凹凸性 颗粒表面凹凸性对土体的抗剪强度和渗透性等均有影响,然而,现有测试技术还无法准确地观测到它的变化。

在图像处理中,只能通过对颗粒的边界(二维)特征进行分析,得到颗粒表面凹凸性的试验数据。

由于缺少必要的试验依据,对颗粒表面凹凸性的研究仍停留在定性阶段。

一般而言,颗粒表面不平整使颗粒之间构成点状联结的概率较大,在外力作用下,土体结构的稳定性相对较差,易于被压缩。

随着外力增加或作用时间延长,颗粒表面凹凸性将向减小的方面发展(导致在微细结构图像上颗粒表面轮廓线模糊变粗),凹凸性的减小使土体的抗压缩性能变强,但从整个变形过程看,黏性土的这种改变不大。

<<土体微细结构理论与试验>>

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>