

图书基本信息

书名：<<土石坝水力劈裂的物理机制及数值仿真>>

13位ISBN编号：9787502954031

10位ISBN编号：7502954031

出版时间：2012-1

出版时间：李全明 气象出版社 (2012-01出版)

作者：李全明

页数：154

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

《土石坝水力劈裂的物理机制及数值仿真》在前人研究成果的基础上，深入地分析了水力劈裂发生的物理机制，研究了压实黏土的拉伸应力应变特性及断裂机理，提出和建立了描述水力劈裂发生和扩展过程的数值仿真方法，从而将以往针对一点的土石坝水力劈裂判别方法发展为针对整体结构安全性的评价方法。

作者简介

李全明，男，1979年出生，高级工程师。

2001年7月毕业于清华大学水利水电工程系水利水电工程建筑专业，获工学学士学位；2001年9月免试进入清华大学水利水电工程系岩土工程研究所攻读博士学位；2006年7月获土木工程专业工学博士学位；2006年7月至今，在中国安全生产科学研究院工作。

长期从事水利水电工程、尾矿库工程和岩土工程安全评价、隐患治理及监测预警领域的研究工作。

主要研究方向包括尾矿库计算理论及安全评价、安全工程等。

曾在核心期刊发表论文30余篇，主持和参与国家自然科学基金项目5项，省部级以上科研项目10余项。

书籍目录

前言 第1章 绪论 1.1 问题的提出 1.2 水力劈裂问题研究综述 1.3 压实黏土拉伸特性研究综述 1.4 本书主要内容 第2章 高土石坝水力劈裂发生的物理机制研究 2.1 渗透弱面水压楔劈作用模型— 2.2 渗透弱面水压楔劈作用模型的验证——数值试验 2.3 渗透弱面水压楔劈作用模型的验证——室内模型试验 2.4 渗透弱面水压楔劈作用模型的验证——土工离心模型试验 2.5 本章小结 第3章 压实黏土拉伸特性试验研究及数学描述 3.1 位移控制式单轴拉伸仪的研制 3.2 试验概况 3.3 糯扎渡心墙土料单轴拉伸试验成果及分析 3.4 压实黏土拉伸变形特性及断裂机理分析 3.5 压实黏土受拉应力应变全过程曲线的数学描述 3.6 本章小结 第4章 压实黏土张拉破坏的脆性断裂模型及数值计算方法 4.1 有限元法中裂缝的考虑方法 4.2 压实黏土的脆性断裂模型及裂缝的弥散 4.3 计算算例 4.4 本章小结 第5章 压实黏土张拉破坏的钝断裂带模型及数值计算方法 5.1 Bazant钝断裂带模型简介 5.2 压实黏土钝断裂带模型的全量关系 5.3 压实黏土二维钝断裂带模型的增量关系 5.4 压实黏土钝断裂带模型有限元算法的构建 5.5 钝断裂带模型计算算例：软弱带楔劈效应数值试验 5.6 裂缝弥散的计算网格尺寸效应分析 5.7 本章小结 第6章 水力劈裂的数值仿真算法及有限元程序系统的开发 6.1 水力劈裂发生及扩展过程的数值仿真算法 6.2 有限元程序系统FEMA2005开发 6.3 本章小结 第7章 高土石坝水力劈裂计算实例 7.1 挪威Hyttej uvet坝水力劈裂破坏过程的仿真模拟 7.2 糯扎渡高心墙堆石坝蓄水期水力劈裂安全性评价 7.3 本章小结 第8章 结论 参考文献 致谢 作者简介

章节摘录

版权页：插图：水力劈裂可发生在存在有非连续现象的地方，进一步讲它的发生可能必须要有非连续现象的存在，如：钻孔、接近岩石裂隙的较松的土体、事先已经存在的初始裂缝等。

已经发生的水力劈裂的实例均由上述的非连续现象所导致。

水力劈裂发生需要土体中的最小有效主应力达到土体的抗拉强度。

在均匀连续的土体内，单一的孔隙水压力增长不能在土体中产生负的有效应力，因而不会导致水力劈裂现象的发生。

土体中的有效应力只能在总应力或者孔隙水压力发生非均匀变化时才可能变为负值，而这种情况最可能发生在土体中的非连续带上，由于“楔劈作用”（wedging action）使得水压力有将土体劈开的作用。

当水压力增加缓慢时，由于渗透作用，非连续带附近的水压力会得到均化，从而降低楔劈作用的影响。

所以，较大的渗透系数和较慢的水库蓄水速度会降低水力劈裂发生的可能性。

在坝体的心墙里，均匀的孔隙水压力的增加，不会产生楔劈作用而导致裂缝的发生。

Atkinson等（1994）（48）进行了室内三轴不排水水力劈裂的试验研究。

试样选用两种直径：38 mm和100 mm，试样的孔径有三种：6 mm、16 mm和38 mm，孔长25 mm，通过在孔内快速提升液体压力使试样产生水力劈裂。

试验结果表明，劈裂压力与围压、土的不排水剪强度以及孔径与试样直径的比率有关，另外也与所加液体的类型、土的超固结比、初始应力比以及液体抬升速度等有关。

在我国，黄文熙先生针对土石坝水力劈裂问题提出过许多精辟和具指导性的意见，倡导、推动和指导了我国在该方面的研究工作。

他指出（14）：“心墙中任何一点处的孔隙水压力如果使该点处的最小主应力的有效值降低至心墙土料的抗拉强度，心墙就会沿着这个最小主应力面产生水力劈裂”。

朱建华等（1985）（49）利用中心钻孔的圆柱试件，研究了试件尺寸、水压上升速率、试件透水性、含水量与固结历时等因素对水力劈裂特性的影响。

通过对不同端部进水口形状的实心试件的水力劈裂试验，研究具有不同流场的试件的水力劈裂问题。

他们认为水力劈裂既不是一点破坏导致整体破坏，也不是整体达到强度极限后出现的破坏形式，而是介于两者之间，并认为在渗流力的作用下，只有流线间存在一定的夹角时才会导致水力劈裂。

编辑推荐

《土石坝水力劈裂的物理机制及数值仿真》介绍了高土石坝的水力劈裂问题是目前工程界普遍关注又亟待解决的关键问题之一。但有关水力劈裂的发生机理、影响因素以及发生和扩展过程的描述方法等问题至今仍未得到很好的解决。

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>