

博士论文摘要

核废料贮存裂隙岩体水热耦合迁移及其与应力的耦合分析

刘亚晨

(中国科学院武汉岩土力学研究所 武汉 430071)

收稿日期 2000-7-7 修回日期 2000-7-7 网络版发布日期 接受日期 2000-7-7

摘要 博士学位论文摘要 核废料深层地质贮存的安全性分析,一个重要指标就是要充分体现在贮库裂隙围岩介质中地下水流动、

附加应力和热载耦合作用下的岩体性能稳定。为了达到这一耦合过程对岩体行为的全面理解,试从各自耦合过程特征出发,把

裂隙岩体视为等效连续介质,对裂隙岩体介质THM 耦合参数特性进行分析,从而建立描述裂隙岩体介质THM 耦合的数学模

型。概括起来,从以下几方面来完成这项研究。

在裂隙岩体力学模型方面,利用O'Connell 建立的干(或饱和水)裂隙岩体等效弹性模量与岩石模量的关系式,并由式中的

裂隙密度概念意义,建立了温度作用下的裂隙密度与O da 提出的裂隙张量之间的关系式。在裂隙岩体渗透模型方面,利用O da

提出的描述裂隙岩体渗透特性的附加裂隙张量,并以裂隙结构面的开度、岩体裂隙数(包括受温度影响开通裂隙数)、裂隙连通

率、附加应力、剪切膨胀和化学成份为研究对象,建立了具有THM 耦合特性的渗流系数张量。在理论分析方面,建立了THM

三方面满足的本构方程式和描述核废料贮库裂隙岩体介质热2液2力耗散过程的定解方程。在实验基础上,给出了温度、饱和水

下的单裂隙岩体应力2应变、抗压强度回归拟合关系表达式以及岩体裂隙结构面的温度2应力2水力耦合本构关系式。在数值分

析方面,利用加权残数法理论,导出了求解所建立的THM 耦合数学模型的有限元计算公式,并编制了二维有限元计算程序。

用BM T1 问题的算例,获得了较满意的计算结果,从而显示了其数值模拟的成功性。

关键词 [热-液-力耦合模型](#), [裂隙岩体力学特性](#), [裂隙岩体渗透特性](#), [裂隙结构面](#), [等效连续介质](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: 刘亚晨

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (68KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“热-液-力耦合模型,裂隙岩体力学特性,裂隙岩体渗透特性,裂隙结构面,等效连续介质”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

• [刘亚晨](#)