

<<水电工程中岩体渗流耦合问题及安全风险分析>>

图书基本信息

书名：<<水电工程中岩体渗流耦合问题及安全风险分析研究>>

13位ISBN编号：9787562825173

10位ISBN编号：7562825173

出版时间：2009-12

出版时间：华东理工大学出版社

作者：杨太华 著

页数：199

字数：255000

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>

## <<水电工程中岩体渗流耦合问题及安全风险>>

### 前言

随着国民经济的高速发展，能源的可持续供应受到愈来愈多的关注，水电是可再生能源，是我国能源的重要组成部分，尤其是随着小浪底、三峡、二滩等一批大型水电工程的实施，及其建设或建成后的运营过程中，形成了大量工程规模大、项目多、影响因素复杂、地质地理环境条件多变、对稳定及使用要求各异、以岩土体安全稳定为主体、集地下工程、地面工程、电网工程为一体的水电工程建设体系，从而提出了一系列的岩体力学重大基础稳定性问题，其中，岩体渗流耦合相互作用的问题必须首先考虑。

因此，如何更经济、有效地保证岩土体的渗流稳定性就显得十分迫切与必要，而对其稳定性进行岩体渗流耦合分析和安全风险评估研究，对于保证水电建设工程的安全，乃至对整个社会的公共安全和国民经济的可持续发展均具有重要意义。

本书主要以国家重大水电建设工程项目——“三峡水利枢纽工程”建设过程中永久船闸高边坡工程系统稳定性为基本研究素材，在系统科学方法论指导下，采用理论分析、室内外实测与计算机技术相结合的综合研究方法，对复杂边坡工程系统的渗流稳定性进行动态研究，试图通过典型复杂边坡工程系统渗流稳定性以及水电工程坝体渗流风险与安全评价的研究，初步建立起基于岩体渗流耦合作用的水电工程项目安全风险研究的基本框架与方法体系。

本书内容共有15章，由五个部分组成：第一部分（第1章）为绪论，在对国内外有关工程岩体结构控制论、裂隙渗流理论与实践研究成果进行系统综述的基础上，结合目前大型复杂岩石工程实例分析，提出了岩体渗流耦合相互作用的概念、安全风险辨识和评估原则与研究方法。

主要强调系统综合研究与理论联系实际的重要性。

第二部分（第2、3、4、5、6章），即第一篇岩体裂隙结构及渗流作用。

主要基于岩体结构控制论，对岩体结构的力学性质以及岩体结构对渗流的控制作用展开研究。

在考察工程节理化岩石断裂力学特征的基础上，提出了“追踪裂纹断裂”的概念，并结合分形几何原理，建立起追踪裂纹断裂的分形模型，从分形几何的角度研究了节理化岩石的微观和宏观结构效应，以及使断裂韧性提高的物理力学机制，并通过实测岩样的剪切断裂面进行了验证。

研究工作特别注重不规则裂隙、裂隙网络对渗流的影响，并提出了渗流地质力学模型。

通过单裂隙渗流试验，发现不规则裂隙的渗流存在分形效应。

对于裂隙网络对渗流的控制，主要从网络结构的随机性及连通率的计算方面展开研究。

## <<水电工程中岩体渗流耦合问题及安全风险>>

### 内容概要

本书以水电工程建设为背景，在系统科学思想指导下，采用传统力学分析与系统、功能分析方法相结合，运用理论分析、室内试验、数值模拟与现场实测的综合研究手段，系统地研究了裂隙岩体渗流耦合相互作用的机理，及其对边坡工程、大坝工程、输水隧道工程安全稳定性的影响；分析了裂隙结构的分形及对力学特性的影响；总结了复杂岩体裂隙的非规则水力学特性及其渗流分形效应；探讨了裂隙网络的随机渗流规律、岩体渗流损伤作用的力学规律；运用有效应力原理，建立了裂隙岩体渗流耦合本构模型，并借助于数值模拟计算，分析了三峡工程永久船闸开挖及高边坡的安全稳定性。

根据水电工程中渗流风险的特点和分布规律，提出了渗流耦合作用危险点的分析方法、渗流风险的评估程序和识别方法，并通过应用实例对渗流风险识别和水电工程安全评价进行了总结。

本书可供地质、能源、冶金、水利水电、土木、铁道交通、国防等部门从事工程建设有关的生产、科研人员参考，亦可作为大专院校地质工程、土木工程、工程管理等专业师生的教学参考书。

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 研究现状及文献综述 1.2 研究内容 1.3 研究思路及研究方法 第一篇 岩体裂隙结构及渗流作用 第2章 岩体裂隙结构的分形特性研究 2.1 分形理论概述 2.2 岩体裂隙结构分形模型的建立 2.3 工程应用实例 2.4 分析与讨论 第3章 岩体裂隙非规则几何水力学特性研究 3.1 单裂隙渗流试验分析 3.2 不规则裂隙面的理想渗流模型 3.3 试验结果与理想模型比较 3.4 岩体裂隙渗流分形效应 3.5 分析与讨论 第4章 岩体裂隙渗流地质力学模型 4.1 岩体裂隙的水力学特征 4.2 裂隙渗流地质力学模型 4.3 裂隙岩体的几何水力学效应 4.4 工程应用实例 第5章 裂隙网络系统渗流控制模型 5.1 裂隙随机场理论的数学关系 5.2 等效介质渗流场的随机分析 5.3 裂隙网络随机渗流模型 5.4 裂隙网络渗流的分形模拟 5.5 分析与讨论 第6章 渗流对裂隙岩体损伤断裂作用的力学分析 6.1 岩体遇水后的强度和变形特征 6.2 渗流作用下的损伤力学分析 6.3 裂隙渗透张量随岩体损伤断裂的演化 6.4 工程应用实例 6.5 结果与讨论 第二篇 岩体渗流耦合分析 第7章 可变形裂隙岩体渗流应力耦合模型 7.1 渗流应力耦合作用的物理力学机制 7.2 裂隙岩体渗流耦合力学模型的建立 7.3 裂隙岩体渗透参数的确定 7.4 岩体裂隙变形刚度的处理 7.5 裂隙岩体渗流变形本构关系 7.6 分析与讨论 第8章 三峡船闸高边坡裂隙岩体渗流耦合场的数值模拟 8.1 地质建模 8.2 数值模型程序设计思路 8.3 数值模拟的实施及边界条件的处理 8.4 计算结果分析 8.5 分析与讨论 第9章 三峡船闸高边坡裂隙岩体的渗流损伤耦合分析 9.1 三峡船闸裂隙岩体的渗流特征 9.2 渗流损伤耦合场数学模型 9.3 数值模拟的实施 9.4 计算结果与分析 第10章 三峡船闸高边坡岩体渗流耦合相互作用下的滑动模型分析 10.1 边坡岩体的可能破坏机制 10.2 坡帮卸荷带可能滑动分析模型 10.3 分析计算原理 10.4 潜在滑动面稳定系数的计算分析 10.5 分析与讨论 第三篇 渗流安全风险分析 第11章 岩体渗流耦合安全风险分析方法 11.1 风险定义及分类 11.2 岩体渗流安全风险识别 11.3 岩体渗流安全风险评价 ..... 第12章 水电工程中的渗流安全问题 第13章 渗流安全风险评价实例 第14章 库岸边坡岩体渗透变形的预测报方法 第15章 结论参考文献

章节摘录

插图：5.经验数据法经验数据法也称为统计资料法，即根据与风险有关的统计资料来识别拟建建设工程的岩体渗流耦合作用风险。

不同的风险管理主体都应有自己关于建设工程风险的经验数据或统计资料。

在水电工程建设领域，可能有岩体渗流耦合作用风险经验数据或统计资料的风险管理主体，包括咨询公司（含设计单位）、承包商以及长期有工程项目的业主（如电力投资人）。

由于这些不同的风险管理主体的角度不同、数据或资料来源不同，其各自的初始风险清单一般多少有些差异。

但是，建设工程风险本身是客观事实，有客观的规律性，当经验数据或统计资料足够多时，这种差异性就会大大减小。

何况，风险识别只是对建设工程风险的初步认识，还是一种定性分析，因此，这种基于经验数据或统计资料的初始风险清单可以满足对建设工程中岩体渗流耦合作用风险识别的需要。

例如，根据水电建设工程的经验数据或统计资料可以得知，减少投资风险的关键在设计阶段，尤其是初步设计以前的阶段，因此，方案设计和初步设计阶段的投资风险应当作为重点进行详细的风险分析；设计阶段和施工阶段的质量风险最大，需要对这两个阶段的质量风险作进一步的分析；施工阶段存在较大的进度风险，需要作重点分析。

由于施工活动是由一个个分部分项工程按一定的逻辑关系组织实施的，因此，进一步分析各分部分项工程对施工进度或工期的影响，更有利于风险管理人员识别建设工程进度风险。

图11-4是某风险管理主体根据房屋建筑工程各主要分部分项工程对工期影响的统计资料绘制的。

编辑推荐

《水电工程中岩体渗流耦合问题及安全风险研究》：睿智风华·学术文库

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>