第一图书网, tushu007.com

<<水工大坝与地基模型试验及工程应用>>

图书基本信息

书名：<<水工大坝与地基模型试验及工程应用>>

13位ISBN编号：9787561445839

10位ISBN编号：7561445830

出版时间：2009-9

出版时间：四川大学出版社

作者：张林，陈建叶　主编

页数：166

字数：271000

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

我国正在兴建和即将建设众多的高坝大库与水电站工程，如金沙江上的向家坝、溪洛渡、白鹤滩、乌东德，澜沧江上的小湾、糯扎渡，雅砻江上的锦屏一级、二级，大渡河上的瀑布沟、大岗山、双江口等。
这些高坝地处高山峡谷，地质条件复杂，其工程规模与建坝技术难度均为世界水平。
为了保证这些水工大坝的顺利建设及安全运行，必须解决好大坝结构强度和高坝地基稳定问题，数值分析与物理模型是解决上述问题的两种有效途径。
数值分析以计算力学为基础，随着有限元分析方法和电子计算机技术的迅速发展得以广泛应用；物理模型以实验力学为基础，随着试验方法与技术的不断发展和创新而具有独特的优势，尤其是本书介绍的大坝结构模型试验与大坝地质力学模型试验是解决上述问题的重要方法之一。
一直以来，国内外许多高坝工程均采用计算分析与试验研究相结合的方法，充分发挥各自的优势，相互验证和互为补充，以此全面分析和论证大坝的结构强度与稳定安全问题。
全书共分8章。
第1章介绍了相似现象的基本概念、相似原理、相似关系的分析方法、线弹性与弹塑性模型相似关系；第2章讲述了大坝结构模型试验的目的及意义、试验分类、相似要求、模型材料、加载系统、量测技术及成果分析；第3章对大坝地质力学模型试验方法与技术进行了阐述，重点介绍了破坏试验的三种方法，即超载法、强度储备法和综合法的基本原理及理论依据，地质力学模型材料的发展及新型模型材料——变温相似材料，，对地基岩石力学指标测试技术进行了概述。
第4章至第8章列举了国内外部分高坝工程模型试验实例，试验类型包含了结构模型试验和地质力学模型试验、三维整体模型试验和平面模型试验、拱坝模型试验和重力坝模型试验，并附有相关的试验照片。
本书得到国家自然科学基金项目（编号50879050）“基于变温相似材料的高坝地基整体稳定地质力学模型降强法试验研究”的资助，是国家特色专业（四川大学水利水电工程专业）的建设成果之一。

内容概要

本书较系统地介绍了水工大坝结构模型与地质力学模型试验的有关理论、方法和技术以及在高坝工程中的应用，主要内容包括模型相似理论、大坝结构模型试验方法与技术、大坝地质力学模型试验方法与技术，重点介绍了两类模型相似原理、模型材料、加载系统、量测技术、成果分析等相关内容。同时，还介绍了应用模型试验手段解决高坝工程稳定安全问题的典型工程实例。

本书可作为高等院校水利水电工程专业本科生、研究生的教材或参考用书，同时也可供从事水利、土建工程结构模型和地质力学模型试验的科研及工程技术人员参考。

书籍目录

第1章 模型相似理论 1.1 物理现象相似 1.2 相似现象的几个基本概念 1.3 相似理论 1.3.1 相似第一定理——相似现象的性质 1.3.2 相似第二定理(π定理)——相似判据的确定 1.3.3 相似第三定理——相似现象的必要和充分条件 1.3.4 相似条件 1.4 相似关系的分析方法 1.4.1 牛顿的普遍相似定律 1.4.2 齐次原理与白汉全π理论 1.4.3 方程分析法 1.5 弹、塑性阶段的相似关系 1.5.1 弹性阶段的相似关系 1.5.2 塑性阶段的相似关系第2章 大坝结构模型试验方法与技术 2.1 概述 2.2 结构模型试验的目的及意义 2.3 结构模型试验的分类 2.3.1 按受力阶段分类 2.3.2 按结构类型分类 2.3.3 按材料本构关系分类 2.4 结构模型试验的相似性要求 2.4.1 结构线弹性应力模型的相似性要求 2.4.2 结构模型破坏试验的相似性要求 2.5 结构模型试验的模型材料 2.5.1 模型材料的分类 2.5.2 结构模型试验材料选择 2.5.3 石膏材料 2.6 结构模型的设计与制作 2.6.1 模型设计的主要内容 2.6.2 确定合适的模拟范围 2.6.3 模型比尺CL的正确选择 2.6.4 模型的制作 2.7 结构模型荷载模拟及加载系统 2.7.1 模型荷载的模拟 2.7.2 模型加载系统 2.8 结构模型试验量测技术 2.8.1 电测法的基本原理 2.8.2 应变的量测——电阻应变片 2.8.3 位移的量测 2.8.4 光纤传感监测大坝裂缝 2.9 结构模型试验成果分析 2.9.1 试验数据的整理分析 2.9.2 误差分析 2.9.3 线弹性应力模型应力和位移计算 2.9.4 结构模型破坏试验成果分析第3章 大坝地质力学模型试验方法与技术 3.1 概述 3.1.1 地质力学模型试验的目的与意义 3.1.2 地质力学模型试验的特点和研究内容 3.1.3 地质力学模型试验的类型 3.1.4 地质力学模型试验的发展简况及趋向 3.2 地质力学模型试验原理及试验方法 3.2.1 地质力学模型试验的相似原理 3.2.2 模型破坏试验方法的原理及其理论依据 3.3 地基岩石力学指标测试概述 3.3.1 试样 3.3.2 岩石决体密度测试 3.3.3 单轴压缩试验 3.3.4 岩石抗拉强度测试 3.3.5 岩石三轴压缩试验 3.4 地质力学模型材料 3.4.1 概述 3.4.2 地质力学模型材料的发展简况及现状 3.4.3 浇模成型材料与压模成型材料 3.4.4 变温相似材料 3.5 地质力学模型的设计与制作 3.5.1 模型的设计内容与优化 3.5.2 模型比尺CL的选择 3.5.3 地质力学模型制作 3.6 模型加载设计 3.6.1 自重的模拟 3.6.2 荷载组合的设计与加载系统 3.7 模型量测系统 3.7.1 内部相对位移的量测 3.7.2 强度储备法试验中温度的量测 3.8 试验成果分析 3.8.1 试验成果误差分析 3.8.2 试验成果的分析 3.8.3 试验成果报告的编写第4章 沙牌拱坝结构模型与地质力学模型试验 4.1 工程概况 4.2 坝址区地形地质条件 4.3 试验研究内容 4.4 坝体结构特性的整体结构模型试验研究 4.4.1 模型简介 4.4.2 结构模型试验成果及分析 4.5 坝肩稳定的地质力学模型试验 4.5.1 模型设计与制作 4.5.2 模型加载与量测系统 4.5.3 试验成果分析 4.6 拱坝开裂与破坏机制研究 4.6.1 拱坝开裂的光纤传感检测试验 4.6.2 拱坝诱导缝的开裂相似模拟 4.6.3 试验结果分析 4.7 加固处理方案建议第5章 锦屏一级拱坝地质力学模型试验研究 5.1 工程概况 5.2 坝址区工程地质条件 5.3 坝肩坝基整体地质力学模型试验研究 5.3.1 模型设计与制作工艺 5.3.2 模型加载与量测系统 5.3.3 试验成果分析第6章 小湾拱坝地质力学模型试验研究 6.1 工程概况 6.2 坝址区工程地质条件 6.3 拱坝整体地质力学模型试验研究 6.3.1 模型设计与制作工艺 6.3.2 模型加载与量测系统 6.3.3 坝体与坝肩变形分析 6.3.4 模型破坏过程、破坏形态及安全度评价 6.4 拱坝平面地质力学模型试验研究 6.4.1 试验内容及要求 6.4.2 模型设计与制作工艺 6.4.3 模型加载与量测系统 6.4.4 两种方案试验成果对比分析第7章 重力坝三维地质力学模型试验研究 7.1 试验研究的目的和意义 7.2 工程概况与坝基地质构造 7.3 三维地质力学模型试验研究 7.3.1 模型相似系数及原模型力学参数 7.3.2 天然地基方案模型试验 7.3.3 加固地基方案模型试验 7.4 试验成果分析 7.4.1 试验成果 7.4.2 模型破坏形态与破坏机理 7.4.3 稳定安全度评价 7.5 结论与建议第8章 国外典型工程地质力学模型试验研究 8.1 瓦依昂拱坝 8.1.1 工程概况 8.1.2 瓦依昂坝址地质特征 8.1.3 瓦依昂坝基岩石力学试验 8.1.4 地力学模型试验 8.2 伊泰普空腹重力坝 8.2.1 工程概况 8.2.2 工程地质条件 8.2.3 坝基岩体力学特性研究 8.2.4 地质力学模型试验 8.3 川俣拱坝 8.3.1 工程概况 8.3.2 工程地质条件 8.3.3 坝基岩体力学性质研究 8.3.4 坝肩岩体稳定分析及采用的安全系数 8.3.5 基础处理参考文献

章节摘录

插图：第1章 模型相似理论1.1 物理现象相似自然界的一切物质体系中，存在着各种不同的物理变化过程。
物理现象相似，是指几个物理体系的形态和某种变化过程的相似。
通常所说的“相似”，有下面三种类型：①相似，或同类相似，即两个物理体系在几何形态上，保持所对应的线性尺寸成比例，所对应的夹角相等，同时具有同一物理变化过程。
②拟似，或异类相似，即两个物理体系物理性质不同，但它们的物理变化过程遵循同样的数学规律或模式；③差似，或变态相似，即两个物理体系在几何形态上不相似，但具有同一物理变化过程。
本书所要讨论的是第一种相似，即几何形状相似体系进行的同一物理变化过程，这些体系中的对应点上同名物理量之间具有固定的比数。
因此，我们找到这些体系中两个物理现象的同名物理量之间的固定比数，就可以用其中的一个物理现象去模拟另外一个物理现象。
1.2 相似现象的几个基本概念要用一个物理变化过程去模拟另外一个物理变化过程，就要找到这两个物理体系的同名物理量之间的固定比数，这个固定比数可以用相似系数（相似常数）、相似指标及相似判据（相似准数）三个概念来描述。
相似系数：是指在模型与原型中，任一物理变化过程的同名物理量都保持着固定的比例关系，称为该物理量相似；阐明这种比例关系的量，叫做相似系数。
在相似现象中，物理量相似的条件是相似系数为常数，因此，相似系数也叫相似常数。
相似指标：是指在模型与原型之间，若有关物理量的相似系数是互相制约的，它们相互之间以某种形式保持着固有的关系，则这种关系称为相似指标，记为Ci。
相似判据：既然相似指标是表示相似现象中各相似系数之间的关系，而相似系数代表了某个物理量之间所保持的比例关系，所以，相似现象中各物理量之间应具有的比例关系可由相似指标导出。

编辑推荐

《水工大坝与地基模型试验及工程应用》是由四川大学出版社出版的。

第一图书网, tushu007.com
<<水工大坝与地基模型试验及工程应用>>

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