

<<混凝土断裂试验与断裂韧度测定标准方法>>

图书基本信息

书名：<<混凝土断裂试验与断裂韧度测定标准方法>>

13位ISBN编号：9787111287001

10位ISBN编号：7111287002

出版时间：2010-1

出版时间：机械工业出版社

作者：徐世焱 编

页数：117

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>

## <<混凝土断裂试验与断裂韧度测定标准方法>>

### 前言

目前我国土木、水利、能源、交通运输等工程方兴未艾，从大型水利水电工程、港口工程、海洋工程、桥梁工程、地下工程、城市建筑工程到核电站工程乃至机械制造业的基础工程，大型建设项目日益增多，基本建设如火如荼，城市面貌日新月异。

近年来，我国每年混凝土用量约40亿m<sup>3</sup>。

由于混凝土材料的脆性易损特征，在水利水电行业，“无坝不裂，无洞不裂”的局面一直未能有效改观。

大坝开裂导致大坝耐久性和抗震性能严重降低，缩短大坝使用寿命，影响工程正常运行和工程效益发挥，严重开裂的大坝在各种极端条件综合作用下如果发生溃坝的极端情况，则会造成重大的社会灾难，危及生命财产安全。

对钢筋混凝土结构破坏倒塌的工程质量事故调查发现，这些事故绝大多数是由于裂缝的扩展引起的。裂缝的存在和发展，是造成钢筋混凝土结构中钢筋锈蚀和结构耐久性降低的重要原因，使得我国海港码头、水利枢纽、交通枢纽、民用建筑、军用设施与桥梁、道路、工业等构筑物，大多数达不到设计寿命，需要重建或加固维修，浪费大量维修费用和重建费用，造成进一步的环境污染和资源浪费。

以往在混凝土结构设计和施工中主要关心混凝土结构的强度问题，即便进行裂缝控制和限裂验算，也只是主要使用描述单点应力状态的材料指标，即混凝土抗拉强度。

这一指标难以真实反映混凝土的抗裂能力，不能有效用于混凝土结构的裂缝控制。

实际上，材料的破坏和开裂不仅仅和单点状态的应力水平有关，更取决于某局部区域的应力集中程度和该材料的变形能力。

而断裂力学的参数恰恰是具备了可同时反映材料某局部区域的应力集中程度及其变形能力这样一个综合指标。

从1961年Kaplan第一次尝试性工作，混凝土断裂力学已经历了近半个世纪的发展，各国学者在这段艰辛的研究历程中取得了诸多可喜的研究成果。

混凝土断裂力学可作为研究混凝土裂缝发展机理及其定量描述的有效工具。

早在1989年，美国土木工程学会ACI446委员会预测，近十几年形成的这些理论将面临最终的突破，并导致以引进断裂力学方法进行结构设计为标志的第三次重大革命。

国际上很多国家均已制订了混凝土断裂参数的标准试验方法。

## <<混凝土断裂试验与断裂韧度测定标准方法>>

### 内容概要

本书为配合国家发展和改革委员会2005年11月颁布的我国第一部混凝土断裂试验行业标准——中华人民共和国电力行业标准（DL/T 5332—2005）《水工混凝土断裂试验规程》的实施，从规程编制的角度，简要地介绍了混凝土断裂力学的基本概念、原理和双K断裂准则，并详细介绍了该规程规定的测定混凝土断裂韧度的楔入劈拉试验方法和三点弯曲切口梁试验方法，以及依据所测定的试验数据计算混凝土的起裂断裂韧度和失稳断裂韧度的计算方法和基本公式，还对规程相关条文进行了解释和说明。为方便规程实施，还介绍了应力强度因子的有限元计算方法和水工混凝土裂缝类型和实例。

本书既可作为水利水电工程设计及科研人员、水利水电工程施工局专业试验技术人员、混凝土建筑材料研究人员、建筑结构设计人员和混凝土工程加固人员学习及举办规程培训班和研讨班的教材，也可作为高等学校土木、水利水电、港口、交通、桥梁工程专业高年级大学生、研究生、大学教师及该专业人员学习混凝土断裂力学试验和断裂韧度测定方法的参考书。

# <<混凝土断裂试验与断裂韧度测定标准方法>>

## 书籍目录

前言 第1章 绪论及预备知识 1.1 《水工混凝土断裂试验规程》(简称《规程》)编制的目的、意义、作用 1.2 《规程》的编写过程 1.3 混凝土断裂破坏的基本现象 1.4 线弹性断裂力学基本概念 1.5 双K断裂准则介绍 1.6 主要术语、符号和应用范围 参考文献 第2章 楔入劈拉法测混凝土K<sub>I</sub>C 2.1 概述 2.2 试件、试模、预制裂缝及原型取样 2.3 试验装置及设备 2.4 试验过程及数据采集 2.5 试验结果的计算、整理、分析 2.6 试验报告 参考文献 第3章 用带切口的三点弯曲梁确定混凝土的断裂韧性K<sub>I</sub>C 3.1 试件、试模、预制裂缝及原型取样 3.2 试验装置及设备(含夹式引伸计、数据自动采集系统) 3.3 试验步骤及数据测试记录 3.4 试验成果的计算、整理、分析(计算弹性模量E、起裂荷载F<sub>Q</sub>) 3.5 试验报告 3.6 计算例题 第4章 《规程》的相关条文解释与说明 4.1 两种计算K<sub>I</sub>C的公式选用问题 4.2 楔入劈拉试件单、双支座问题 4.3 K<sub>Q</sub>C与K<sub>S</sub>C的关系及应用 4.4 两种试验方法的K<sub>I</sub>C成果对比和换算 4.5 尺寸效应 第5章 应力强度因子的有限元计算 5.1 裂缝扩展基本形式 5.2 应力强度因子和断裂判据 5.3 断裂有限元法 5.4 计算K<sub>I</sub>的算例 5.5 工程结构中裂缝缝端K因子的计算 第6章 水工混凝土裂缝类型及实例 6.1 变形裂缝 6.2 结构裂缝

## <<混凝土断裂试验与断裂韧度测定标准方法>>

### 章节摘录

第1章 绪论及预备知识 1.《水工混凝土断裂试验规程》(简称《规程》)编制的目的、意义、作用 我国已建混凝土坝很多,有重力坝、拱坝、支墩坝等类型,均已不同程度地出现裂缝,可谓“无坝不裂”,其中有强度和刚度的问题,从混凝土断裂力学的观点分析,则是其断裂韧度不足所致。

对拟建的混凝土坝,为防止危害性开裂,亦应将断裂韧度作为抗裂、防裂设计中混凝土性能指标之一。

但迄今为止,国内尚无混凝土断裂韧度的标准试验方法,因此各单位即使对同一个混凝土坝的裂缝进行断裂试验,由于采用的试验方法不同,所得结果也无法进行比较和判断。

从而影响了断裂力学对混凝土坝的分析。

《水工混凝土断裂试验规程》(以下简称《规程》)的目的就是统一测定混凝土断裂韧度的测试方法,为混凝土坝的断裂试验提供统一的标准,从而推动断裂力学在水工混凝土坝中的应用。

《规程》规定了楔入劈拉法和三点弯曲梁法测定水工混凝土I型断裂韧度试验的标准测试方法,适用于大中型水利水电工程常态混凝土和碾压混凝土,其他工程也可参照使用。

混凝土断裂力学是近50年发展起来的学科,我国从20世纪70年代开始进行大量的试验研究,取得了一批有价值的研究成果,从而推动了混凝土断裂力学学科的发展,并为水利水电工程混凝土坝裂缝扩展的稳定性评价提供了断裂参数。

1982年由岩石、混凝土断裂力学信息网制定了三点弯曲梁测试混凝土断裂韧度的若干约定。

“七·五”国家重点科技攻关将“混凝土断裂能和断裂韧度标准测试方法的研究”列为子题。

“八·五”国家重点科技攻关又进行了有关研究工作。

先后进行了紧凑拉伸、直接拉伸、三点弯曲梁和楔入劈拉方法的断裂参数测试研究,试件多达600个,混凝土约80m<sup>3</sup>,试件最大尺寸为3.6m×3.0m×0.2m(紧凑拉伸)和4.2m×0.9m×0.45m(三点弯曲),最小尺寸为0.15m×0.15m×0.15m(楔入劈拉)和0.51.5m×0.1m×0.1m(三点弯曲)。

1985年,结合国内已有的研究成果和国际上断裂试验研究的动向,曾提出“用楔入劈拉切口试件测定混凝土断裂能GF和断裂韧度KI0标准试验方法(建议草案)”,由于种种原因,该草案未能推行。

.....

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>