

<<广义八面体理论初步>>

图书基本信息

书名：<<广义八面体理论初步>>

13位ISBN编号：9787508468471

10位ISBN编号：7508468473

出版时间：2009-9

出版时间：水利水电出版社

作者：杨健辉

页数：131

字数：213000

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>

## &lt;&lt;广义八面体理论初步&gt;&gt;

## 前言

作者在大连理工大学攻读博士学位期间所从事的混凝土多轴疲劳研究过程中，对多轴疲劳折算强度之间的相互关系问题一直存在着不解的困惑。

这是因为疲劳试验相当昂贵，耗费大量的时间、人力和财力。

因此，作者一直希望能通过少数的疲劳试验，能够建立起简单而行之有效的强度方程，从而可最大限度地节约试验经费和精力，但一直没有得到有效解决。

通过对比研究，最后将研究重点放在混凝土的多轴静态强度方面，但也没有获得突破。

直到2004年进入武汉大学水利工程博士后流动站从事进一步的研究工作时，因得益于武汉大学宽松的学术环境，少了些工作与研究压力，因而可以自由地阅读大量的参考文献，并在给研究生上“高等混凝土结构理论”课程时，偶得启发，然后通过近一年的公式推导和对多种经典的强度模型比较研究，最后初步形成了“广义八面体理论”这一轮廓，并得到了简单的混凝土多轴特征强度参数方程，从而解决了作者多年来的困惑问题。

本书正是在这种思想追求下形成的，初形成于珞珈山，后经修改，形成现在的模样，但仍有其他大量的问题尚在研究之中。

这儿仅将前期的部分研究结果呈现出来，以祈求广大读者批评斧正，以飨作者。

本书共包括5章。

其中，第1章对基于广义八面体理论的混凝土多轴强度理论及本构关系进行了文献综述，设想了研究思路。

第2章则对广义八面体理论基础进行了系统的整理，特别是以岩土为代表的Mohr-Colomb理论（1900）进行了详细阐述，并对偏平面方程的第一种表示方法进行了详细推导，给出了各种表达方式。

第3章则对基于正交八面体应力空间的强度模型及其规律进行了探讨，得到了一些有益的强度模型，并对其适应性进行了试验数据验证。

第4章则重点讨论了偏平面方程的第二种表示方法，以及两种常用表示方法的坐标变换关系，并对所建立的典型强度模型进行了偏平面转换，其结果表明，强度模型在偏平面上的极限迹线并非都是外凸光滑的，也有内凹的。

这种结论将间接说明了不考虑各种情形的统一强度模型及现行统一的子午线方程，是难于完全反映实际应力状态的。

第5章则是基于正交八面体应力空间和线弹性理论，讨论了应变、应力—应变本构关系，并利用其轴对称性，可对特殊的空间问题转换为平面问题来处理。

由于涉及混凝土的多轴强度模型及本构关系，其研究已涉及到各个方面和各个层面，具有多理论、多方法、多概念和多学科的相互交叉与交融的时代特色，因而其研究成果浩如烟海，而本书的研究结果仅仅是沧海中的一粟，十分渺小。

而且限于作者的水平有限，其中必将存在许多缺点与错误。

因此，诚恳地期望读者能不吝批评指正。

本书的出版，得到了河南理工大学博士基金（6482-24）和河南理工大学重点学科固体力学学科（509902）的资助，在此，谨向他们表示真诚的衷心感谢。

## <<广义八面体理论初步>>

### 内容概要

本书主要是基于广义八面体理论对混凝土多轴强度理论和本构关系进行了初步探讨。根据广义八面体上的应力成分和应力特点，发现了混凝土多轴特征强度参数方程、比例与非比例加载下的多轴强度模型等丰富内容。其次，对常用的两类偏平面方程给出了二者的坐标变换关系，并对所建立的典型强度模型进行了偏平面分析。第三是建立了正交八面体应力空间的本构模型。本书所得到的基本结论，不仅便于相关的计算模拟，而且对相关研究包括试验设计提供了参考。

## &lt;&lt;广义八面体理论初步&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言主要符号及公式索引第1章 绪论——基于广义八面体理论的混凝土多轴破坏准则 1 广义八面体单元体及广义八面体理论的理论基础 2 一般的强度理论 3 混凝土多轴理论的试验技术及研究要点 4 混凝土多轴强度理论 5 混凝土多轴本构关系 6 本章小结 参考文献第2章 广义八面体理论基础 1 基于土的连续八面体应力空间的强度理论基础 1.1 土的破坏形式 1.2 Coulomb理论(1773) 1.3 Mohr-Coulomb理论 1.4 摩尔圆的性质及作图方法 1.5 土体应力平衡条件 1.6 有效应力原理 1.7 孔隙压力系数 1.8 常规三轴试验 1.9 常规三轴静止侧压力系数及强度—应变关系 1.10 破坏标准的确定 2 等倾八面体应力空间的强度理论基础 2.1 斜截面上的应力 2.2 等倾八面体应力 3 应力Lode参数 3.1 平面应力状态的应力Mohr圆 3.2 空间应力状态的应力Mohr圆 3.3 应力Lode参数 4 偏平面方程的第一种表示方法 5 本章小结 参考文献第3章 正交八面体应力空间的多轴强度模型及规律 1 正交八面体理论基础 1.1 双剪单元体 1.2 双剪应力的起源及含义 1.3 双剪理论的适应性 1.4 双剪应力的主切应力方向之规定 1.5 双剪强度模型(屈服准则)的依据与讨论 2 引例 2.1 已知的双剪强度模型 2.2 新的双剪强度模型TD411和TD421 2.3 小结 3 双剪强度模型的非确定性与确定性 4 可推算某一特征试验点的双剪三参数强度模型 4.1 双剪参数模型TS31 4.2 双剪三参数模型TS32 4.3 其他双剪三参数模型 4.4 小结 5 双剪四参数强度模型及多参数不定解模型 5.1 双剪四参数及六参数的不定解模型 5.2 双剪四参数模型TS431与TS441 5.3 平面应力比例加载的简化模型 5.4 小结 6 双剪五参数与六参数模型 6.1 双剪五参数模型TD511 6.2 双剪六参数模型TD611 6.3 小结 7 多轴强度模型的计算流程 8 关于 $1/f_u+1/f_a=1/f_t+1/f_c$ 的进一步验证 9 关于二轴定侧压强度模型的再讨论 10 多种混凝土材料的多轴强度计算实例 10.1 普通混凝土的三轴极限强度 10.2 全级配大骨料混凝土的二轴极限强度 10.3 钢纤维混凝土的三轴极限强度 10.4 钢纤维轻骨料混凝土的三轴极限强度 10.5 定侧压混凝土二轴受压的极限强度 11 本章小结 .....第4章 连续八面体应力空间的多轴强度模型及其空间变换第5章 广义八面体的本构关系初探

## &lt;&lt;广义八面体理论初步&gt;&gt;

## 章节摘录

摘要：广义八面体单元体系（含衍生单元体）是在真三轴应力状态下，根据不同材料的破坏（屈服）面特征，依次采用三组破坏面对正六面单元体进行截取所得到的，而依据这些单元体所建立的各种理论模型即构成为广义八面体理论内容。

因广义八面体理论的显著特点是对称性（杨健辉，2007年），所以基于这一理论的混凝土多轴破坏准则将具有简洁的特点。

为此，可通过特定试验方法探求混凝土新的损伤变量、确定表达混凝土本征的内在变量及其联系，并采用损伤—断裂等方法建立起混凝土的多轴破坏准则，其包括强度准则、变形准则和强度—变形准则，及其在应力空间和偏平面上的屈服演化规律等，以便更好地描述混凝土在多轴应力状态下的破坏行为和研究与应用。

关键词：混凝土；破坏准则；损伤；多轴应力；广义八面体 试验与理论证明，混凝土材料具有显著的多轴强度特性。

这是因为混凝土的强度在其他条件不变的情况下与其工作应力状态有关，破坏状态不同，强度也不相同，仅靠各种单轴强度已远远解决不了工程实际问题。

如对多轴受压情形，利用多轴强度准则可有效提高材料的潜力，因多轴受压强度均大于单轴抗压强度；而对多轴受拉情形，现行的国内外文献中一般取单轴抗拉强度，但文献[1, 2]则从理论上证明了多轴抗拉强度接近但不相等；而多轴拉压强度则低于单轴抗拉强度，若采用单轴强度准则，则可能偏于危险[4]。

因而加强对混凝土力学特性的研究，有助于充分发挥材料的强度、提高设计水平、降低工程造价具有重要的意义。

而简单、可靠的理论模型更便于工程设计与使用。

一个合理又恰当的理论模型，不仅可提高工程的质量和耐久性等，而且还可带来巨大的经济效益和社会效益[6]。

对于具有重大社会意义和经济价值的工程结构，如大坝、核电站、采油平台、政治性建筑和超高层结构、抵抗重大自然灾害（如“5·12”汶川大地震）等设计来说，其关键环节就是结构分析，需要进行结构试验及非线性有限元静、动力分析。

而随着计算机的迅速发展，有限元法在混凝土和钢筋混凝土结构分析中得到广泛应用，迫切要求建立合理的强度准则和本构关系。

特别是近20年来，混凝土结构分析和设计水平有了长足的提高，常规结构的线弹性分析已不存在关键性障碍；但对于混凝土结构非线性分析，虽然国内外研究者进行了大量的努力，但取得的结果却差强人意。

这是因为混凝土非线性分析研究的核心是混凝土本构关系的研究，而单单依靠强度试验数据，很难对本构模型的预测结果给予有力的支撑或修正。

这正是在一定程度上导致了目前所建立起的一系列混凝土本构模型很难进一步完善并应用于工程实际的原因。

<<广义八面体理论初步>>

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>