

<<高压水射流破岩机理研究>>

图书基本信息

书名：<<高压水射流破岩机理研究>>

13位ISBN编号：9787563629114

10位ISBN编号：7563629114

出版时间：2010-7

出版时间：王瑞和 中国石油大学出版社 (2010-07出版)

作者：王瑞和

页数：248

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>

## <<高压水射流破岩机理研究>>

### 内容概要

《高压水射流破岩机理研究》以建立射流破岩的理论体系为出发点，采用基础理论与应用技术循序渐进的章节布局；以岩石破碎和高压水射流基本理论为基础，以高压水射流破岩载荷类型和流固耦合作用方式的分析为研究的基本切入点，形成数值模拟方法；结合室内实验，分析高压水射流破岩的内在机理和过程，并结合生产需要进行技术设计和现场应用试验。

## &lt;&lt;高压水射流破岩机理研究&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章绪论 1.1水射流技术的发展与应用 1.1.1水射流技术的发展概况 1.1.2水射流技术的分类 1.1.3水射流技术的应用概况 1.2高压水射流破岩机理研究概况 1.2.1高压水射流切割岩石理论模型 1.2.2高压水射流冲击岩石理论模型 1.2.3高压水射流直接破岩机理研究 1.2.4高压水射流辅助破岩机理研究 参考文献 第2章岩石破碎理论研究 2.1岩石破碎理论的研究方法和研究内容 2.1.1岩石破碎理论的研究方法 2.1.2岩石破碎理论的研究内容 2.2岩石破碎方法 2.2.1传统岩石破碎方法 2.2.2新型岩石破碎方法 2.3岩石破碎理论 2.3.1剪切破坏强度理论 2.3.2脆断破坏强度理论 2.3.3统计强度理论 2.3.4裂纹扩展理论 2.3.5岩石损伤破坏理论 参考文献 第3章高压水射流理论研究 3.1流体的基本性质 3.1.1流体的三相状态 3.1.2流体的可压缩性 3.1.3流体的粘性 3.1.4水的表面张力 3.1.5水的溶气性 3.2流体力学基本方程 3.2.1微分方程 3.2.2初始条件和边界条件 3.3流体的紊流过程分析 3.3.1紊流参数的研究方法 3.3.2紊流的基本方程 3.4喷嘴出流及其特征参数 3.4.1小孔出流 3.4.2喷嘴出流 3.5淹没射流的结构特性 3.5.1淹没射流的结构 3.5.2淹没射流的速度分布 3.6非淹没射流的结构特性 3.6.1非淹没射流的结构 3.6.2非淹没射流的特性分析 3.6.3非淹没射流的动压分布 3.7旋转射流的结构特性 3.7.1旋转射流的速度分布 3.7.2旋转射流的压力分布 3.8脉冲射流的结构特性 3.8.1脉冲流体的水击特性 3.8.2水击压力的计算 3.8.3水击特性的利用 参考文献 第4章高压水射流流场与破岩特性研究 4.1连续射流流场与破岩特性研究 4.1.1连续射流对物体的作用特性 4.1.2连续射流冲击物体引起的应力场 4.1.3无围压淹没条件下连续射流流场分析 4.1.4有围压淹没条件下连续射流流场分析 4.1.5连续射流破岩特性研究 4.2旋转射流流场与破岩特性研究 4.2.1旋转射流的运动方程 4.2.2旋转射流的基本特性分析 4.2.3旋转射流的流场分析 4.2.4旋转射流破岩特性研究 4.3脉冲射流流场与破岩特性研究 4.3.1自激振荡脉冲射流基本原理 4.3.2脉冲射流流场分析 4.3.3脉冲射流破岩特性研究 参考文献 第5章高压水射流破岩机理的数值模拟研究 5.1高压水射流破岩基本过程分析 5.1.1高压水射流与岩石的耦合作用分析 5.1.2高压水射流破岩作用分析 5.2数值模拟研究方法 5.2.1高压水射流作用下岩石的损伤模型 5.2.2高压水射流破岩的有限元分析 5.3连续射流破岩机理数值模拟研究 5.3.1物理模型及定解条件 5.3.2连续射流破岩过程及机理分析 5.4旋转射流破岩机理数值模拟研究 5.4.1物理模型及定解条件 5.4.2旋转射流破岩过程及机理分析 5.5脉冲射流破岩机理数值模拟研究 5.5.1物理模型及定解条件 5.5.2脉冲射流破岩过程及机理分析 参考文献 第6章水射流技术在石油钻井工程中的应用 6.1旋转射流钻超短半径水平井技术 6.2脉冲射流提高钻速技术 6.2.1井底水力脉动提高钻速机理分析 6.2.2钻头腔内转子调制式脉冲钻井技术 参考文献

## &lt;&lt;高压水射流破岩机理研究&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：3.6非淹没射流的结构特性 常见的水射流大都是水喷入大气的非淹没射流，其特性与淹没射流不同，这里重点分析它的结构特性。

3.6.1非淹没射流的结构 依照第1章中根据压力不同对水射流的分类，这里着重分析低压、高压及超高压水射流的结构特点。

低压水射流的结构如图3—10(a)所示，射流在轴向上可分为四个阶段。

一是紧密段：紧靠水射流喷嘴出口，该段水流保持紧密状态，透明清晰，断面上任一点的流速相同，都等于喷嘴出口速度。

由于与空气的摩擦表面出现波纹，其波幅随离开喷嘴出口距离的增加而增大，当波幅增大到一定程度后，射流表面开始破裂，吸入空气，由于吸入的空气量较少，射流表面破裂成大块水团。

二是核心段：该段的射流表面已开始破碎成为大块水团并吸入空气，而其核心部分仍保持初始的喷射速度，呈紧密状态。

随着与喷嘴距离的增加，核心断面的面积越来越小，最后完全消失。

三是破裂段：该段中射流吸入的空气逐渐增多，射流表面的大块水团进一步破碎为水滴，而射流中心由紧密状态破碎为小块水团，而且随着与喷嘴距离的增加，保持中间大块水团的部分也逐渐减少，最后完全变成水滴。

破裂段通常称为基本段。

四是水滴段：射流吸入大量的空气，射流整个断面被空气介质隔离变成水滴状。

高压水射流的结构如图3—10(b)所示，随着喷嘴出口压力的增大，射流流速将增加。

由于脉动速度及旋涡的作用，低压水射流紧密段表面波纹的波幅加大而破裂，紧密段长度逐渐缩短，并最终完全消失。

在这种情况下，射流一出喷嘴就吸入空气，使射流表面破碎为小块水团。

因此，高压水射流的结构与低压水射流一样，只是没有紧密段而已，另外喷嘴出口处边缘上的附面层由层流变为紊流，这也是高压水射流的一个特征。

超高压水射流的结构与高压水射流大体相同，不同之处是此时压力已大于140MPa，射流速度将超过音速，紊流附面层可以侵入喷嘴出口以内（如图3—10c）。

另外，试验表明，超高压水射流的扩散程度有所减小，趋于密集。

还需要进一步强调的是，水射流在空气中喷射时，周围还存在着一环状气流层（它是由空气和水蒸气组成的雾化流）与射流一起向前运动，并不断扩散，最终消失在周围的大气中。

## <<高压水射流破岩机理研究>>

### 编辑推荐

《高压水射流破岩机理研究》以建立射流破岩的理论体系为出发点，采用基础理论与应用技术循序渐进的章节布局；以岩石破碎和高压水射流基本理论为基础，以高压水射流破岩载荷类型和流固耦合作用方式的分析为研究的基本切入点，形成数值模拟方法；结合室内实验，分析高压水射流破岩的内在机理和过程，并结合生产需要进行技术设计和现场应用试验。

<<高压水射流破岩机理研究>>

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>