第一图书网, tushu007.com

<<盐岩油气储库与核废料处置库力学问题研>>

图书基本信息

书名：<<盐岩油气储库与核废料处置库力学问题研究新进展>>

13位ISBN编号：9787030363701

10位ISBN编号：7030363701

出版时间：2013-3

出版时间：科学出版社

作者：王贵君

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

内容概要

《盐岩油气储库与核废料处置库力学问题研究新进展》较系统介绍了作者近年来在盐岩油气储库及核废料处置库力学问题方面的研究成果。
内容主要包括：盐岩层中的油气存储洞室设计方法，盐岩的物理力学性质，描述盐岩力学性质的模型，作者提出的流变损伤模型及将其用于盐岩的流变损伤耦合特性分析的方法与新发现，盐岩油气储库及核废料处置库长期变形、存储能力、稳定性的解析研究与数值分析的新进展等。
《盐岩油气储库与核废料处置库力学问题研究新进展》可供从事盐岩层中天然气、石油、石油液化气、二氧化碳气、压气等储库及核废料处置库建设的科研与工程技术人员使用；书中的流变力学、损伤力学及热力学原理与方法，还可以应用于其他相关领域。

书籍目录

序 前言 第1章 绪论 1.1 问题的提出 1.2 天然气、石油地下储库建设概况 1.3 盐穴地下油气储库研究和建设现状 1.4 对盐岩介质的建库工程特性的研究现状 1.5 亟待解决的问题 第2章 盐岩层中油气存储洞室设计的基本思路 2.1 概述 2.2 设计步骤 2.2.1 确定项目的工程条件 2.2.2 工程地质调查和岩石力学实验 2.2.3 应用岩石力学方法进行计算研究 2.2.4 洞室施工（水溶法成洞）及运营 2.3 洞室型盐岩层（穹体）中天然气存储场实例 第3章 盐岩的物理力学性质 3.1 盐岩的常规物理力学性质 3.1.1 盐岩的变形特性 3.1.2 盐岩的强度特性 3.1.3 温度对盐岩瞬时变形和强度特性的影响 3.2 盐岩的流变性质 3.2.1 单轴压缩蠕变试验结果 3.2.2 三轴蠕变试验结果 3.2.3 温度对盐岩流变特性的影响 3.3 盐岩的流变损伤特性 第4章 描述盐岩力学性质的模型 4.1 弹性模型 4.2 弹塑性模型 4.2.1 Tresca屈服准则 4.2.2 Von Mises屈服准则 4.2.3 Mohr—Coulomb屈服准则 4.2.4 Drucker—Prager屈服准则 4.2.5 线弹性—非线性塑性模型 4.3 流变模型 4.3.1 线性流变介质模型 4.3.2 经验流变模型 4.3.3 非线性流变介质模型 4.3.4 结构流变介质模型 4.4 流变损伤模型 4.4.1 损伤变量 4.4.2 损伤演化方程 4.4.3 几种流变损伤模型 第5章 盐岩的流变损伤模型及流变损伤特性研究 5.1 模型构成 5.2 模型初步验证 5.2.1 高应力水平 5.2.2 低应力水平 5.2.3 几个结论 5.3 参数研究 5.3.1 应力水平 5.3.2 参数r和B 5.3.3 参数n 5.4 盐岩流变损伤破坏特性的实验研究 5.4.1 引言 5.4.2 盐岩流变损伤破坏特性的研究现状 5.4.3 盐岩流变损伤破坏试验 5.4.4 试验结果——盐岩流变损伤破坏特性分析 5.5 小结 第6章 盐岩油气存储洞室长期存储能力的流变分析 6.1 概述 6.2 单一洞室长期变形特征 6.2.1 实例1：球形天然气存储盐岩洞室 6.2.2 实例2：圆柱形天然气存储盐岩洞室 6.3 洞室群的长期存储能力 6.3.1 两个洞室的数值模型及材料参数 6.3.2 计算过程 6.3.3 流变性围岩应力场水压力特征 6.3.4 洞室收敛与长期存储能力 6.3.5 洞室间距对长期存储能力的影响 6.3.6 不同数值模型结果的比较 6.4 小结 第7章 油气储库含夹层盐岩体塑—黏弹性差异变形及密闭性特征 7.1 概述 7.2 含泥岩夹层的盐岩试件的流变变形与损伤特征 7.3 含夹层盐岩储库洞室数值模型 7.4 盐岩及夹层的本构关系 7.5 计算结果 7.5.1 泥岩夹层与盐岩差异变形 7.5.2 围岩塑性区范围 7.5.3 围岩的扩容 7.6 考虑洞室内压 7.7 考虑泥岩的流变性 7.8讨论与小结 第8章 含泥岩夹层盐岩储气库应力与位移解析研究 8.1 概述 8.1.1 理论解的意义 8.1.2 关于理论解的研究现状 8.1.3 存在问题 8.1.4 本章研究重点 8.2 弹性力学空间轴对称问题的基本理论 8.2.1 空间轴对称问题的基本方程 8.2.2 位移函数及其表示的应力、应变和位移的分量 8.3 含夹层盐岩油气储库空间轴对称问题的解析研究 8.3.1 边界条件与连续性条件 8.3.2 不考虑位移连续 8.3.3 考虑竖向位移连续 8.4 位移、应力分布规律 8.4.1 模型与材料参数 8.4.2 不考虑位移连续 8.4.3 考虑竖向位移连续 8.4.4 位移、应力分布规律小结 8.5 解析解与数值分析结果比较 8.5.1 不考虑内压 8.5.2 内压pi=6MPa 8.6 小结 第9章 盐穴储气库流变损伤耦合分析 9.1 概述 9.2 用户自定义本构模型（UDM）动态链接库程序编制 9.2.1 FLAC3D软件中的UDM 9.2.2 UDM的编制及调用 9.3 UDM的验证 9.3.1 单轴压缩蠕变试验 9.3.2 三轴压缩蠕变试验 9.3.3 带中孔平面轴对称问题 9.4 含夹层盐穴储气库流变损伤耦合分析 9.4.1 引言 9.4.2 不考虑天然气内压 9.4.3 考虑洞室内压 9.5 小结 第10章 盐岩高放废物处置库围岩温度—应力耦合长期效应分析 10.1 概述 10.2 核废料处置的主要方法 10.2.1 核废料的分类及处置方法 10.2.2 国内外对核废料处置库围岩的选择 10.3 我国核废料处置工程现状 10.4 核废料处置库的多屏障系统 10.4.1 核废料中放射性核素的主要特性 10.4.2 核废料的地质处置 10.4.3 核废料处置库的地下实验室 10.4.4 核废料的放热过程 10.4.5 放射性核素的近场释放 10.5 核废料处置库的温度场和应力场理论分析 10.5.1 核废料处置库的温度场 10.5.2 岩体内部的热应力 10.5.3 考虑温度的力学本构模型 10.6 核废料处置库的温度—应力耦合数值分析 10.6.1 处置库的数值模型 10.6.2 处置库温度场的数值分析 10.6.3 处置库变形场的数值分析 10.6.4 处置库应力场的数值分析 10.7 高放核废料处置盐岩洞库的自封闭性研究 10.7.1 引言 10.7.2 数值模型 10.7.3 盐岩的强度和蠕变特性 10.7.4 围岩应力变化特征 10.7.5 洞库变形特性 10.7.6 温度—流变耦合分析的结果 10.8 小结 第11章 结论 参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 经上述分析可知，在给定洞室内压（2～9MPa）、模型宽度为7～10倍的洞室半径的条件下，尽管计算结果受各种因素的影响可能不很精确，但前述洞室设计使用年限期间发生的体积收敛作为相对保守的估计仍然是可靠的。
4.几个结论 通过对单一天然气存储地下盐岩洞室围岩的流变数值分析，可以得出如下结论：（1）由于盐岩的大流变特性，盐岩层中的稳定应力场一点的各个应力分量趋于相等，具有静水压力的特征，这一点对围岩的稳定有十分重要的意义。
（2）适当提高天然气内压，可减小洞室围岩的塑性区，延长洞室的使用寿命，提高经济效益。
在所研究的存储场中，在天然气内压的最大值达9～15MPa时，洞室仍为安全的。
在天然气内压为2MPa时，洞室围岩仍是稳定的，只是使用寿命大大缩短。
（3）洞室体积随天然气内压波动而变化，但总体趋势是体积收敛，而且在波动内压作用下得到的体积收敛值与相应的恒定内压（其值为此波动内压的平均值）作用下得到的收敛值一致。
（4）在设计平均天然气内压6MPa条件下，当达到设计使用年限（80年）时，洞室的剩余存储能力仍保有初始存储能力的27.5%。
考虑模型尺寸效应及模型边界条件的影响，计算结果为相对保守的可靠估计。
（5）由于盐岩材料和用于天然气存储的地下盐岩洞室的特殊性，凸显数值分析方法在对盐岩洞室围岩的长期稳定性和变形特性进行评价时的重要性。
但是，在数值分析时，必须合理选择模型尺寸和边界条件。
对于单一洞室而言，模型尺寸必须足够大。
例如，在轴对称情况下，模型宽度取大于或等于洞室半径的14倍时，方能消除模型尺寸效应的影响。
但对于所研究存储场的洞室分布，还应该考虑洞室之间的相互影响。
存储场边缘洞室和存储场内部洞室围岩所受应力会不尽相同，尚须对此进行深入研究。
建议加强存储场内气体、液体和盐岩的力学、流体力学和热力学耦合作用及其时间效应研究，以期获得更安全可靠、经济的洞室设计。

编辑推荐

《盐岩油气储库与核废料处置库力学问题研究新进展》依据充分的试验、理论与数值分析，应用弹性力学、塑性力学、流变力学、热力学、损伤力学等基本原理，开展盐岩层中的油气存储洞室设计方法的研究，建立、应用恰当的盐岩本构模型，深入开展（含夹层）盐岩中油气储库及核废料处置库的流变变形、流变—损伤耦合、流变—热应力耦合、流变扩容与长期密闭性、长期稳定性的研究，探讨含夹层盐岩中油气储库的理论解，力争为建立有自主知识产权的理论和技术系统作出贡献。
《盐岩油气储库与核废料处置库力学问题研究新进展》由王贵君著。

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