

煤层气复杂渗流机制下水平井压裂 参数优化研究

汇报人：
2024-01-21



| CATALOGUE |

目录

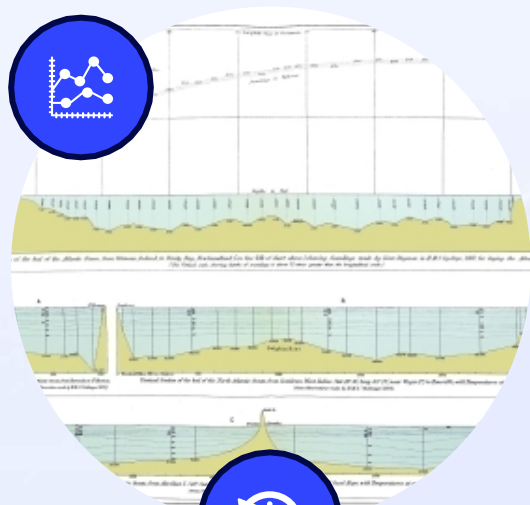
- 引言
- 煤层气储层特性与渗流机制
- 水平井压裂技术原理与参数优化
- 数值模拟与实验验证
- 现场应用与效果评价
- 结论与展望

01

引言

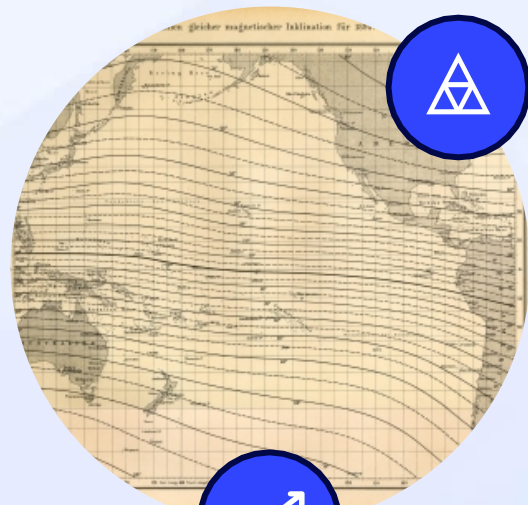
研究背景及意义

煤层气是一种重要的非常规天然气资源，具有巨大的开发潜力。



复杂渗流机制是影响煤层气开发效果的关键因素之一。

水平井压裂技术是提高煤层气产量的重要手段，但参数优化研究不足。



因此，开展煤层气复杂渗流机制下水平井压裂参数优化研究具有重要意义。



国内外研究现状及发展趋势

国内研究现状

主要集中在渗流机制、压裂液体系、施工工艺等方面，但缺乏系统性研究。

国外研究现状

在渗流机制、压裂液体系、施工工艺等方面取得了一定成果，但针对我国煤层气储层特点的研究较少。

发展趋势

随着非常规油气资源的不断开发，水平井压裂技术将不断完善和发展，未来将更加注重环保、高效、智能化等方面的研究。

研究内容、方法和技术路线

1

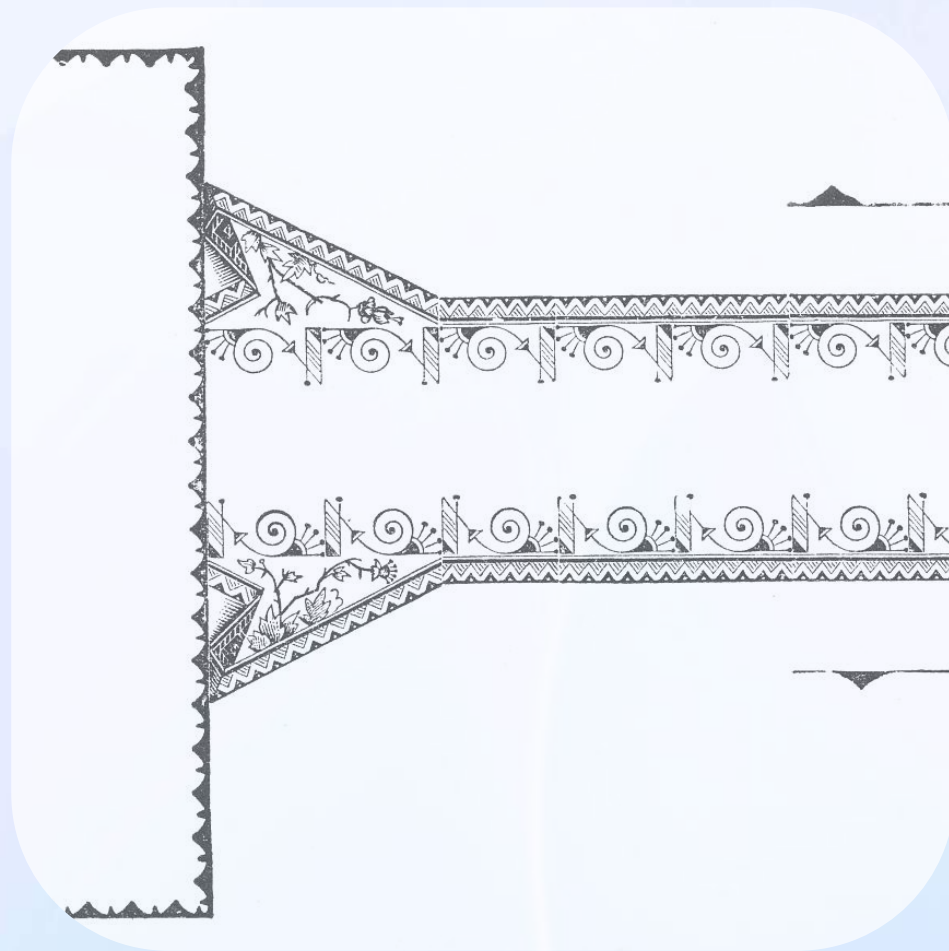
研究内容

2

深入分析煤层气复杂渗流机制，建立相应的数学模型。

3

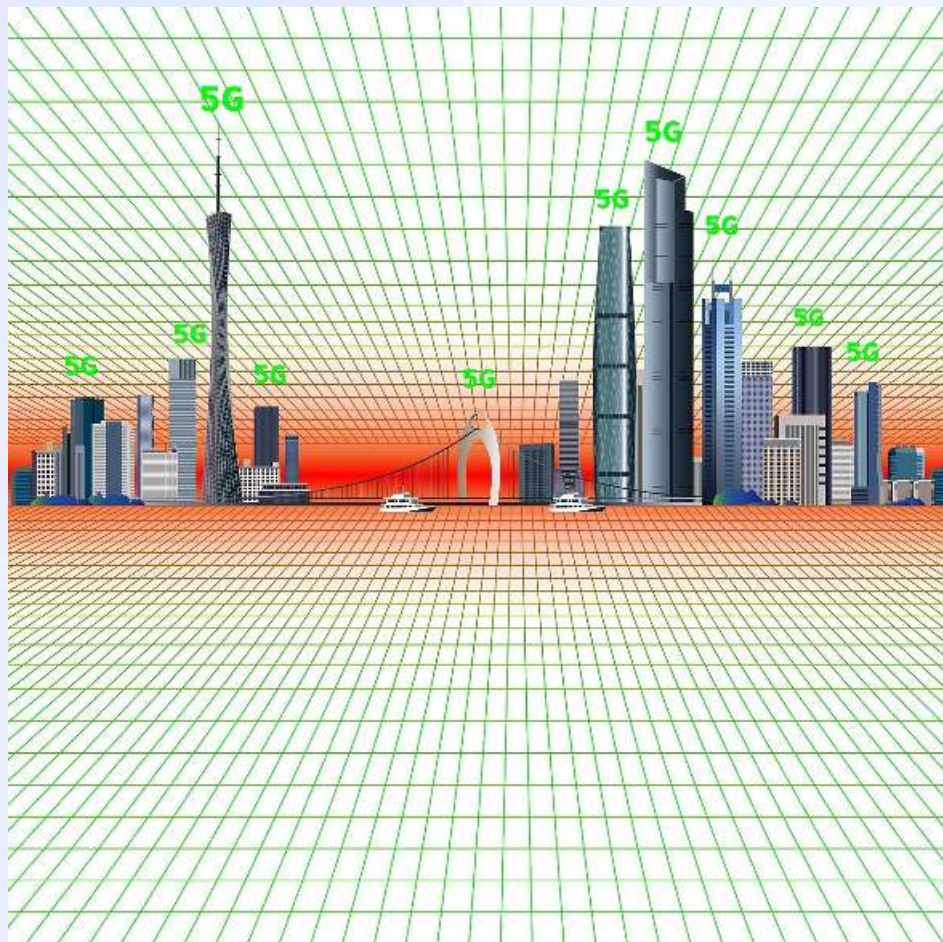
研究水平井压裂技术对煤层气产量的影响规律。



研究内容、方法和技术路线



研究内容、方法和技术路线



研究方法

采用理论分析、数值模拟和实验研究相结合的方法。

利用先进的数值模拟软件，建立煤层气储层三维地质模型。

研究内容、方法和技术路线



- 通过室内实验和现场试验，验证数值模拟结果的准确性和可靠性。



研究内容、方法和技术路线



01

技术路线

02

收集国内外相关文献资料，了解研究现状和发展趋势。

03

建立煤层气复杂渗流机制的数学模型，并进行求解和分析。



研究内容、方法和技术路线



01

利用数值模拟软件，模拟不同压裂参数下的煤层气产量。



02

通过室内实验和现场试验，验证数值模拟结果的准确性和可靠性。



03

综合分析研究结果，提出适用于我国煤层气储层特点的压裂方案。

02

煤层气储层特性与渗流机制



煤层气储层物性参数

● 孔隙度

描述煤层中孔隙体积占总体积的比例，影响煤层气的储存和运移能力。

● 渗透率

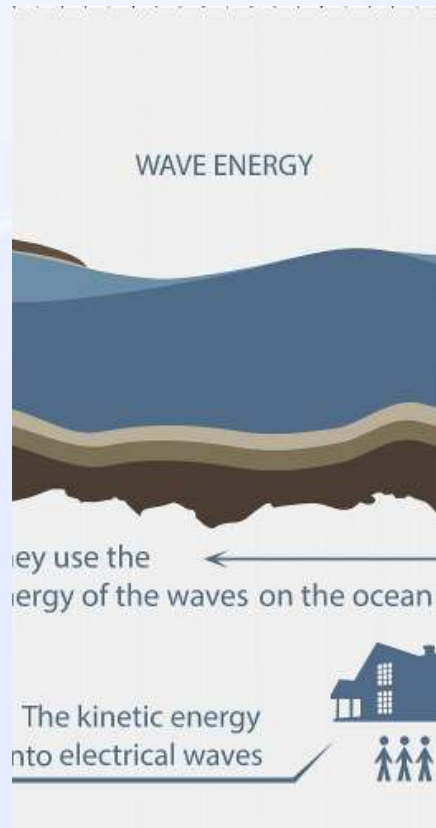
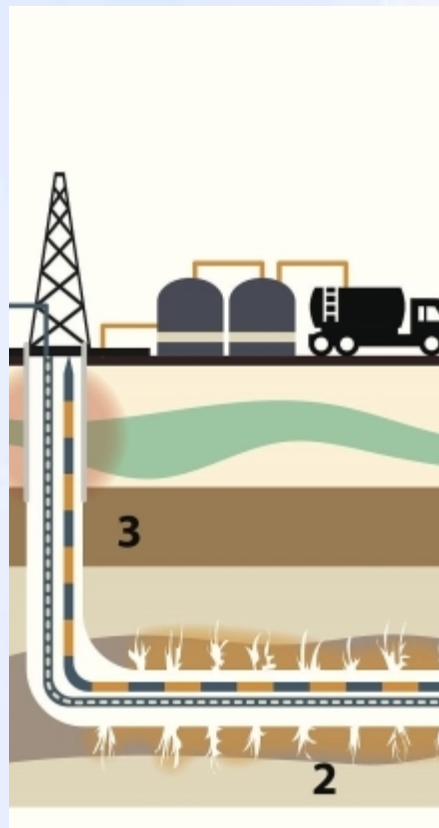
表示煤层允许气体通过的能力，是评价煤层气储层开发效果的关键参数。

● 吸附性

煤层对气体的吸附能力，影响煤层气的赋存状态和开采效果。



煤层气渗流机制及影响因素



渗流机制

包括达西渗流和非达西渗流，后者在低渗透储层中尤为显著。



影响因素

地应力、储层压力、气体性质、煤体结构等均可影响煤层气的渗流行为。



复杂渗流机制下的储层响应

压力变化

随着开采的进行，储层压力逐渐降低，影响煤层气的解吸和运移。

渗透率动态变化

开采过程中，储层渗透率可能发生变化，影响气体的产出效率。



应力敏感效应

地应力变化可能导致渗透率降低，进而影响煤层气的开采效果。

03

水平井压裂技术原理与参数优化



水平井压裂技术原理及优势



技术原理

水平井压裂技术是通过在水平井段内实施多段压裂，形成复杂裂缝网络，从而改善储层渗透性，提高煤层气产能。

技术优势

与直井相比，水平井具有更大的泄流面积和更长的生产井段，能够更有效地动用储层资源，提高单井产量和采收率。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/065030143313011224>