

李辉<sup>1</sup>, 陈冬<sup>1</sup>, 叶智慧<sup>2</sup>, 高添鑫<sup>1</sup>, 张佳亮<sup>3</sup>

<sup>1</sup>北京市昌平区中国石油大学（北京）石油工程学院

<sup>2</sup>北京市昌平区中国石油大学（北京）安全与海洋工程学院

<sup>3</sup>北京市昌平区中国石油大学（北京）非常规油气科学技术研究院

## Abstract

近年来，煤系气开采受到越来越多国家的关注。我国煤系气储量十分巨大，但其分布方式多以煤-砂互层为主，主要特点是煤层多（20-40层），单层厚度薄。若采用单层开采的方式，不仅成本高昂且收益低下。为经济高效的开采往往需要一口井贯穿十几个甚至几十个薄层区域，此时需要合采来提高效益。为了研究煤层气、致密气合采规律，基于煤层气的赋存和运移规律，综合考虑煤层气从煤层基质中解析、扩散，经由裂隙渗流到井筒的过程，结合煤层气在致密砂岩中满足达西渗流的特点，建立了耦合的煤-致互层储层两气合采数值模拟。通过采用有限元数值分析软件 COMSOL Multiphysics 进行数值求解。本次数值模拟开发了仿真App，便于用户通过调整参数取得更多的研究，其主要特点有：①调整几何参数，建立所需几何模型；②修改物理参数（初始地层压力、开采压力等），构建物理条件；③查看仿真结果（二维、三维）；④生成独立报告，方便编辑；⑤该APP可再次开发。

## Figures used in the abstract

---

Figure 1: 煤层气-致密气合采数值模拟研究仿真APP界面