

CSTAM2014-B01-0178

煤层气井解吸及压降范围初步探索¹⁾

万义钊^{*,2)}, 刘曰武^{*}, 欧阳伟平^{*}, 门相勇[†], 牛丛丛^{*}, 韩国锋^{*}

^{*}(中国科学院力学研究所流固耦合系统力学重点实验室, 北京 100190)

[†](中石油煤层气有限责任公司, 北京 621000)

摘要: 建立了考虑煤层气解吸作用的均质渗流模型, 利用有限单元法求解了复杂边界情况下考虑邻井影响的压力场, 绘制了压力场的 2D 图和 3D 图形, 形象的展示了压力扩展方式和压力漏斗的形状。提出了一种利用数值计算方法和等值线绘制技术相结合确定煤层气解吸区域和压降影响范围的方法。详细分析了临界解吸压力、煤层渗透率、煤层气排采量以及井间距离等主要因素对煤层气解吸区域的影响, 研究结果表明: (1) 临界解吸压力越大, 煤层中解吸区域越大。(2) 煤层渗透率对解吸区域的影响与临界解吸压力值有关, 当临界解吸压力小于不同渗透率对应的压降漏斗之间近井交点的压力值时, 渗透率越大, 解吸区域越小; 当临界解吸压力大于不同渗透率对应的压降漏斗之间远井交点的压力值时, 渗透率越大, 解吸区域越大; 当临界解吸压力处于二者之间时, 解吸区域随渗透率的增大可能增大, 也可能减小。(3) 排采量越大时, 解吸区域也越大。(4) 井间距离对解吸区域的影响与渗透率相关, 较大的井间距离会出现解吸区域较小。

关键词: 煤层气, 解吸区域, 压降范围, 有限元, 等值线

¹⁾ 国家重大专项 (2011ZX05038003) 资助

²⁾ Email: wanyizhao@imech.ac.cn