

云腾¹, 仵杰¹

¹西安石油大学

Abstract

井旁裂缝的发育及分布影响着仪器探测油藏描述能力的感应成像。通过实验分析井旁裂缝的规模、发育位置和产状等因素对电磁探测电阻率的影响，消除井旁裂缝带来的误差，为电磁探测提供可靠的依据，保证电磁探测的精确性，在石油勘测行业稳定发展具有十分重要的意义。本文应用COMSOL 软件AC/DC磁场三维数值计算分析裂缝在不同地层参数和几何参数时仪器的响应特性。

首先利用COMSOL软件构建由目的层和围岩组成的标准地层模型，其次加入裂缝形成复杂三维几何模型。对仪器在井眼中从上至下移动，裂缝长度从小到大变化，裂缝张开度从小到大变化，裂缝电阻率与背景对比度变化情况下的响应模拟及响应规律研究。通过分析计算数据得出：在仪器有效探测范围内，井旁裂缝长度达到8m以上电磁探测的电阻率的数值影响较小；同时，不同裂缝张开度，不同裂缝电阻率与背景对比度等因素对测量电阻率的影响规律不同。

本文的数值模拟结论为实际井旁裂缝的感应成像探测分析提供了有效理论依据。COMSOL软件是数值计算研究复杂环境情况中电磁探测特性的有效工具。

Figures used in the abstract

Figure 1: 在仪器有效探测范围内，井旁裂缝长度达到8m以上电磁探测的电阻率的数值影响较小；同时，不同裂缝张开度，不同裂缝电阻率与背景对比度等因素对测量电阻率的影响规律不同。