

## 首页

新闻动态

学术交流

论文动态

## 论文动态

当前位置: 首页 > 论文动态 > 正文

刘志超 (博士研究生), 宁伏龙\* 等. 工程学院 Geophysical Research Letters, JAN 28 2018, Strength estimation for hydrate-bearing sediments from direct shear tests of hydrate-bearing sand and silt

发表时间: 2018-02-05 点击: 828 次

2018年1月28日, 地球物理领域知名期刊《Geophysical Research Letters》刊发了我校工程学院宁伏龙教授研究团队的研究论文: 基于粉土/砂直剪测试的含水合物沉积地层力学强度评估 (Strength estimation for hydrate-bearing sediments from direct shear tests of hydrate-bearing sand and silt)。该文第一作者是博士研究生刘志超, 通讯作者为宁伏龙教授。

宁伏龙教授研究团队与佐治亚理工学院和中科院武汉岩土力学研究所合作, 针对目前极具开发潜力的水合物沉积砂土及粉土地层, 选取与实际地层相接近的砂土和粉土颗粒作为骨架材料, 人工合成水合物沉积物试样。同时, 采用改进后的直剪仪测试水合物沉积物剪切强度。通过改变水合物饱和度, 竖向应力, 地层骨架等因素, 模拟水合物沉积物在不同条件下的应力应变 (位移) 以及体变过程。结果表明水合物沉积物力学性质主要受水合物饱和度及其赋存模式的影响。随着水合物的增加, 水合物沉积物的峰值剪切强度和黏聚力得到极大的提升, 而残余剪切强度和内摩擦角的提升并不显著, 体变也由剪缩向剪胀发展。

通过以上力学指标与水合物的相互关系, 可获得水合物沉积地层剪切强度与水合物饱和度和地层应力之间的表达式, 服务于实际工程应用。然而水合物饱和度在实际储层中同样难以确定, 相比之下, 地层波速信息由于测井技术的成熟发展与应用, 可快速方便获取。随着岩石物理模型 (Rock Physics Model) 的引入分析, 发现水合物沉积地层波速也主要受水合物饱和度和地层应力的影响。

该文直接建立起水合物地层剪切强度和波速之间的映射关系, 在水合物沉积物原位样品采集与力学实验极其困难的情况下, 利用声波测井技术对水合物地层进行快速可靠的力学强度评价。利用日本Nankai Trough水合物储层原位强度和波速数据, 进一步验证了该方法的可靠性, 对今后水合物安全高效的勘探与开发具有重要的实际应用价值。

论文信息:

**Title:** Strength estimation for hydrate-bearing sediments from direct shear tests of hydrate-bearing sand and silt

**Authors:** Zhichao Liu, Sheng Dai, Fulong Ning\*, Li Peng, Houzhen Wei, Changfu Wei

**Source:** Geophysical Research Letters, v 45, n 2, p 715-723

**Published:** JAN 28 2018

**DOI:** 10.1002/2017GL076374

<https://doi.org/10.1002/2017GL076374>

**快速链接:**

-- 政府科技管理部门 --

-- 科研机构 --

-- 兄弟高校 --

-- 驻外研究院 --

Copyright 2016 All Rights Reserved 中国地质大学科学技术发展院 版权所有

地址: 湖北省武汉市洪山区鲁磨路388号 邮编: 430074 电话: 027-67885082 传真: 027-87481365 Email: kyc013@cug.edu.cn