武汉岩土所在含气土的赋存结构与力学特性研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2557.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

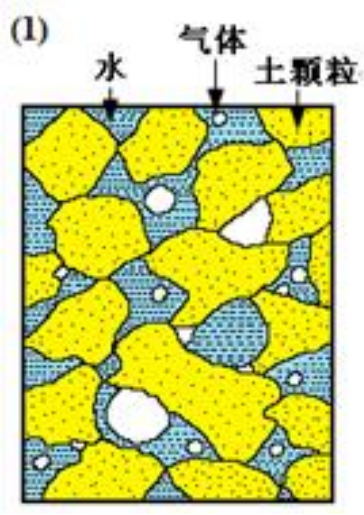
武汉岩土所在含气土的赋存结构与力学特性研究方面获进展。含气土(gassy soil)是一种典型的特殊土，泛指土中气体以气封闭态赋存，且气相为自由、溶解或气水化等物态形式的土类，如沼泽泥炭土、湖海相含气沉积物、水合物分解产物、油矿砂等。

近些年来，我国在近海岸的海洋工程建设中屡次遭遇到浅层气工程地质灾害。相关资料显示，不仅在中国的近海，在世界近海区域内这种富含浅层气的特殊地质条件均有一定的分布。事实上，浅层气在深海海床中也有广泛存在，是海洋油气资源勘探和海洋工程中的重要灾害地质类型之一。浅层气常以层状、团块状、高压气囊和气底辟四种主要形式赋存于海床当中，易引发气体喷发、突涌、火灾、基础沉陷、井壁垮塌、海床滑坡、平台倾覆、海底管线断裂等工程灾害。此外，在自然界的海洋中存在普遍的甲烷气体泄漏已被诸多科学证据所证实，气体不仅影响海底沉积物的物理性质，极大地改变海底地形地貌，导致海底麻坑、泥火山、冷泉活动、冷泉碳酸盐岩和生物群落等现象。同时，甲烷又是一种比二氧化碳更严重的温室气体，海洋甲烷渗漏对于全球气候产生重要的影响。

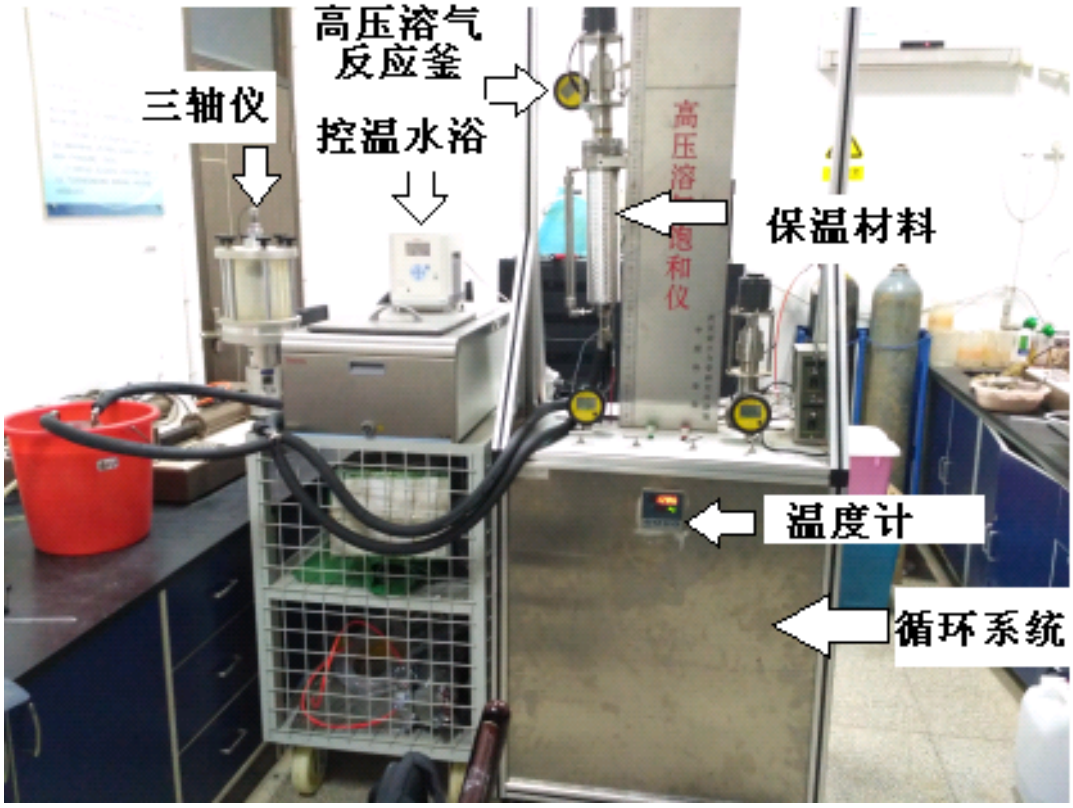
中国科学院武汉岩土力学研究所特殊土土力学研究团队，在多年针对杭州湾跨海大桥、杭州地铁1号线等含浅层气土体工程特性与灾害防治技术研究基础上，取得如下科研进展：(1)辩清了杭州湾及东海陆、海相沉积环境中含气土的成因和微观赋存特征;(2)研制出室内人工制备含气土样的制样装备，提出了一套定量可控、具备可重复性的模拟制样技术;(3)建立了在气体释放路径下含气土的三相耦合模型来描述含气地层的变形特征，揭示了其在不排水卸荷路径下的灾害机理;(4)探讨了循环荷载作用下含气土的液化响应机制，并提出了含气土的动孔压增长模型。

以上研究工作得到国家自然科学基金面上项目、青年基金项目、浙江省自然科学基金项目、江苏省自然科学基金项目以及深部岩土力学与工程国家重点实验室开放基金的资助，获得发明专利2项，实用新型专利6项，相关研究成果发表在International Journal of Geomechanics, Bulletin of Engineering Geology and the Environment 等期刊上。

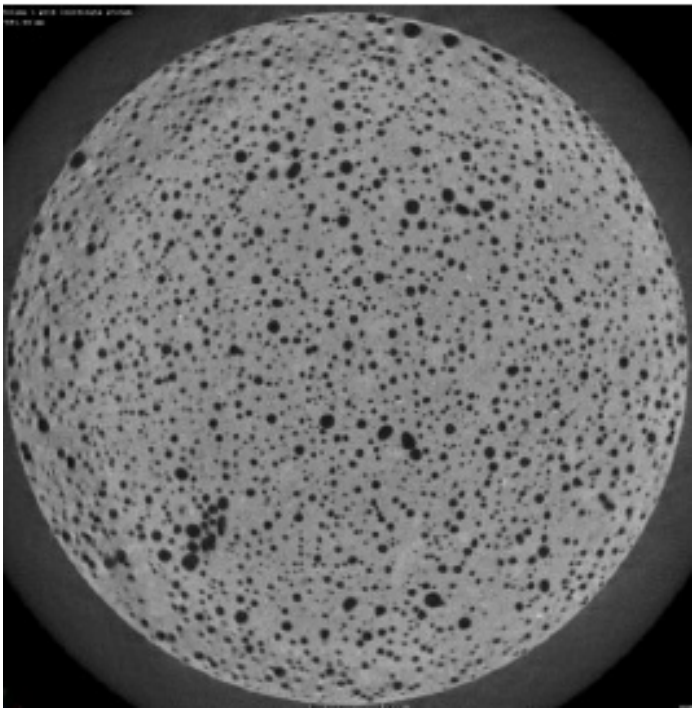
文章链接：12



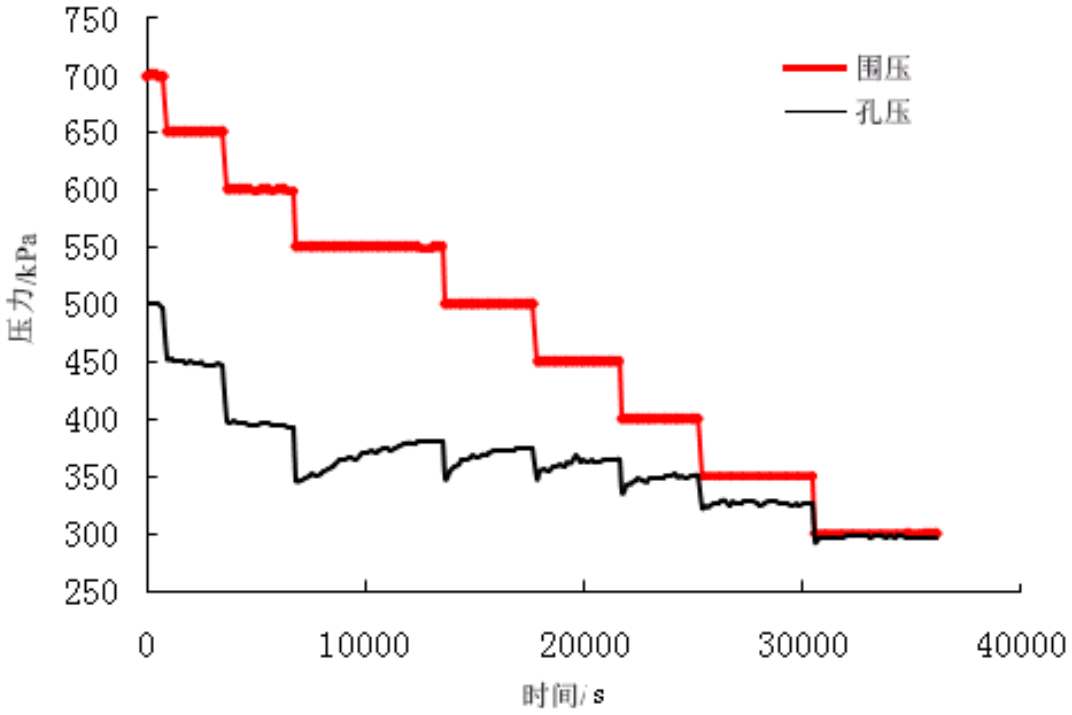
海底含气土的典型赋存结构



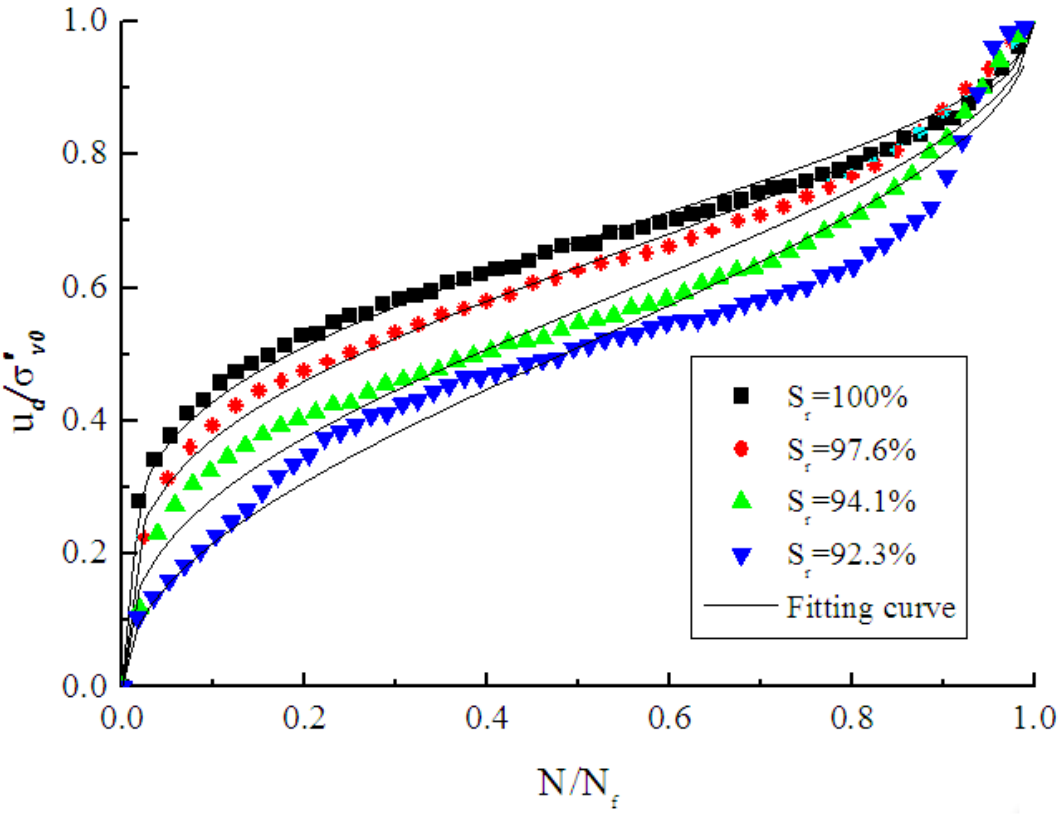
含气土的模拟制样装备



实验室制备出的含气土样CT剖面



含气土在不排水卸荷下的孔压响应



不同含气量含气砂的动孔压增长曲线

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发