
武汉岩土所珊瑚礁灰岩孔隙网络结构量化表征研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18782.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！

珊瑚礁是造礁石珊瑚群体死亡后，其残骸经过漫长的地质作用形成的岩土体，具有明显的二元沉积结构，上部为松散的珊瑚礁砂，下部为礁灰岩。作为珊瑚礁主体的礁灰岩，具有明显区别于常规陆源岩体的成岩作用类型。该成岩作用以生物化学胶结、重力压密及后期的冷变质作用为主，而陆源岩石是以高温、高压成岩作用为主，因此珊瑚礁岩体以多孔、低强度、脆性为特征，具有明显的地貌差异性和沉积分带性。

礁灰岩作为多孔介质，其赋水及渗透特性不同于常规陆源岩石。对于基质坚硬且致密的陆源岩石，其岩块中虽含有细小的孔隙，但与裂隙的导水能力相比，孔隙网络的渗透性微弱，因而对于该种类型的岩石，裂隙网络是其主要渗流通道。而对于礁灰岩类的多孔介质岩石，孔隙网络是不可忽视的流体赋存及流动空间。

中国科学院武汉岩土力学研究所海洋与环境岩土工程中心基于X射线显微CT扫描技术，对礁海相生物成因的礁灰岩的孔隙结构进行微观表征研究，并与陆源河流相沉积砂岩对比。借助最大球算法，研究建立三维重构模型表征单元体的空间孔隙网络模型，对孔喉结构进行定量分析。结果表明，礁灰岩相比于砂岩，孔隙结构具有较强的不均匀性，逐层面孔隙大、逐层面孔隙率波动幅值高；礁灰岩中的孔隙以中孔（0.0625mm-4mm）为主，中孔占比均大于85%；礁灰岩的孔隙及喉道均为偏三角形的不规则形态，岩芯的结构类型和孔隙率对孔隙及喉道形状的影响较小；表征单元体中孔隙体积平均值高于喉道体积平均值一个数量级；不同类型礁灰岩的孔喉尺寸的频率分布差异较大。礁灰岩孔隙平均配位数为1。研究获得的礁灰岩微观孔隙结构可为分析礁灰岩的渗透性和组构的沉积演化奠定理论基础。

研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金及湖北省自然科学基金的支持。

[论文链接](#)

图2.表征单元体三维重构 (REV)

图3.表征单元体及其孔隙网络结构模型

图4.表征单元体孔隙及喉道相关参数频率分布

研究团队单位：武汉岩土力学研究所

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

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发