武汉岩土所研制出多功能岩体结构面循环剪切仪

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14210.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！

隧道、地下洞群等地下工程多以岩体为赋存介质，岩体由结构面及其切割的块体组成，在地震作用、库水位升降、煤层工作面回采条件下，结构面易受到重复荷载作用，强度减弱并发生剪切，导致岩体沿结构面错动，进而对地下工程造成破坏，因此研究岩体结构面在循环荷载作用下的力学特性具有重要意义。循环剪切装备是研究结构面循环剪切力学性质和破坏机制的重要基础。

针对这一装备技术问题，在中国科学院武汉岩土力学研究所研究员盛谦的带领下，岩土工程抗震组崔臻等研究人员，基于近年来国内外研制岩石直剪仪的相关经验成果，在机架构型、量测系统、试件盒、控制软件等方面针对循环剪切工况进行专门优化，通过研发专门的“对顶夹持式构型”等技术，研制出“多功能岩体结构面循环剪切仪”，可对岩体结构面试样开展多项力学试验，包括结构面法向循环加卸载试验、结构面单调剪切试验，结构面循环剪切试验等。

装置机构上采用自主创新的双千斤顶“对顶夹持式构型”，使用双千斤顶夹持下剪切盒，使加载更加稳定。双千斤顶的夹持力可以自适应设定：在低法向应力下，结构面试样的破坏较轻，可以设定较低的夹持力，避免试样夹坏；在高法向应力下，可调高夹持力，保证结构面在双向剪切的过程中稳固不动，试验数据稳定采集。结合专门为循环剪切工况优化的试件盒、测量与控制软件，该装置解决了试样的夹持固定及循环加载中高精度测量问题。

该装置与弹脆塑相似材料制作技术、三维结构光纹理扫描、光固化成形打印等关键试验技术，共同为研究循环作用下岩体结构面变形劣化效应与渐进破坏特征提供了重要的装备基础。基于这些装备与技术，研究团队已为新疆深埋隧洞工程、滇中引水等重大岩石地下工程提供了岩土体参数试验与取值成果。

相关研究成果发表在*Rock Mechanics and Rock Engineering*、《岩石力学与工程学报》等上。研究工作得到中科院青年创新促进会、国家自然科学基金的资助。

论文链接

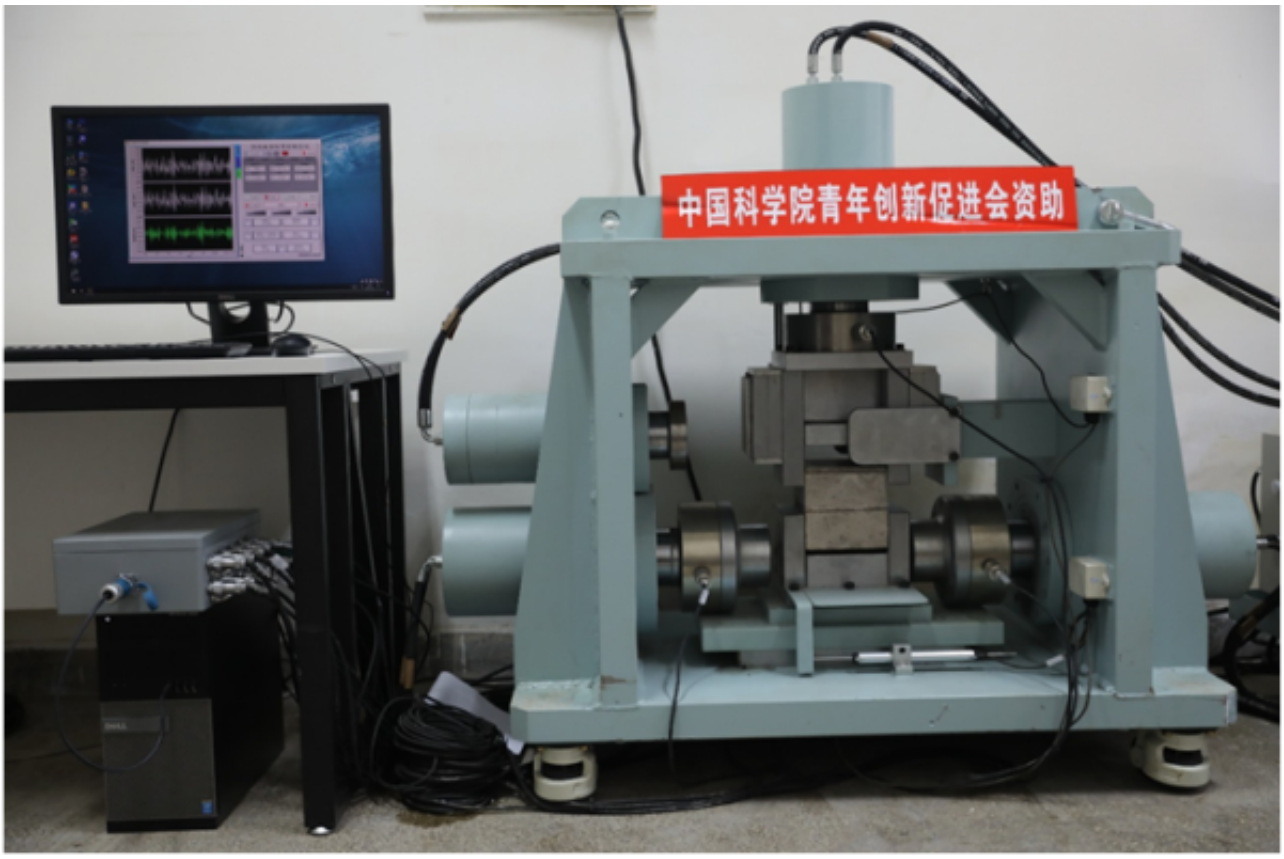


图1.多功能岩体结构面循环剪切仪

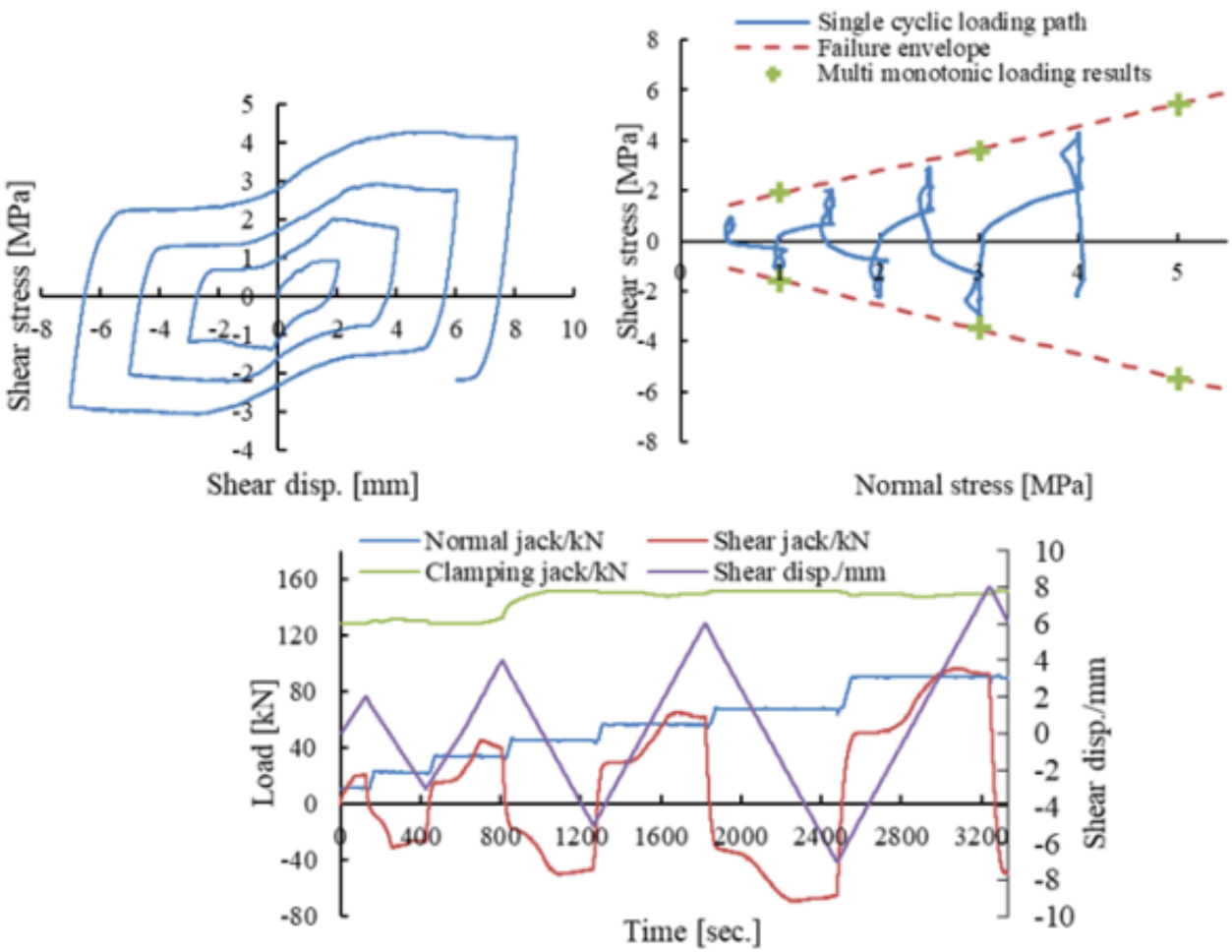


图2.典型循环剪切试验结果

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/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发