

页岩多尺度力学抗压强度连续划痕测试装置

Continuous scratch test device for multi-scale mechanical compressive strength of shale

一、产品应用

济南思明特科技有限公司研发的页岩多尺度力学抗压强度连续划痕测试装置主要用于层理复杂页岩的力学性能测试，通过接触力学分析，测定页岩试样的弹性模量、硬度、抗压强度等力学性能。可以得到测试岩样的抗压强度随刻划长度方向的连续变化曲线，完成样品的力学性能测试实验。

二、页岩多尺度力学抗压强度连续划痕测试装置特点

装置设计用于测试不同形状、大小和长度的页岩样本，通过多尺度岩样软夹持系统实现对待测页岩样本的软夹持，解决了传统划痕夹持设备只能夹持规则岩样、适用面窄的难题。

采用软夹持面与待测页岩样本外表面接触，几乎不对岩样表面造成破坏，保证了测试结果的准确性。

装置配备液压缸和压力传感器，能够模拟油藏真实压力，使待测页岩样本的三维压力达到预设地层压力，并维持任务执行期间压力的稳定。

划痕系统通过划痕刀头、划痕深度控制装置和划痕载荷传感器等组件，实现划痕刀头的精确移动和受力监测，满足不同实验需求。

三、页岩多尺度力学抗压强度连续划痕测试装置参数

轴向刚性机头 LVDT 高精度位移传感器

1测控范围：0~20mm。

2测量分辨率：不低于0.01mm。

3测量精度：不低于 $\pm 0.2\%FS$ 。

4刚度： $\geq 5GN/m$ 。

5具有把机械变化量转变为标准电讯号供给计算机数据采集的能力。

6实现机电一体化，具有抗干扰能力。

水平位移测量系统

1测控范围：0~100mm。

2测量分辨率：不低于0.03mm。

3测量精度：不低于 $\pm 0.2\%FS$ 。

4具有把机械变化量转变为标准电讯号供给计算机数据采集的能力。

5要求实现机电一体化，具有抗干扰能力。

载荷测量系统

1 量程：1N~2000N。

2 测量精度：不低于 $\pm 0.001N$ 。

3 测量系统需适用于多种载荷力（200N、500N、1000N、1500N、2000N及任意设定的载荷力加载）的测试，坚固耐用、高速动态响应，具有抗干扰能力。

4 具有计算机数据采集能力。

刻划刀

1 刻划刀由刀片和刀片固定架组成，刀片装配角度 15° 。

2 刀片宽度5 mm，精度不低于 $\pm 0.1mm$ 。

3 刀片硬度 $\geq HRC85$ 。

岩样固定及温度模拟机构

1 岩样夹持器的夹板需实现无极调节以匹配直径25-100mm的岩样。

2 岩样夹持器前后端高低差 $\leq 0.5 mm$ 。

3 温度模拟：室温 $\sim 85^\circ C$ ，精度 $\leq \pm 0.5^\circ C$ 。

高强刚度机架

1 机架刚度： $\geq 5GN/m$ 。

2 机架平衡误差 $\leq 0.2mm$ 。

参考网址：<http://www.simingte.com/dchcgzkdxsypzz.htm>