

Mesy-Solexperts 电缆式水压致裂地应力测试设备

Mesy-Solexperts 钢缆式水压致裂地应力测量系统，通过绞车驱动，实现用 7 芯铠装电缆提升或下降跨式封隔器系统以完成钻孔原位水压致裂地应力测试。这种技术可实现在现场没有钻机的情况下，快速进行地应力测试，节省了钻机费用。由于系统的整体刚度高，可实现测试过程中压力和裂缝扩展的精确控制，同时可实时记录和分析孔底压力变化（目前市场上多数是井下存储式压力计，不能实时观察孔底压力变化）。

图 1 给出了系统结构示意图。

举例：101 毫米直径裸孔的水力压裂地应力测试，Mesy-Solexperts 使用外径为 91mm 的跨接式封隔器（材质为：凯夫拉 / 钢 - 高强度封隔器）。单个封隔器膨胀后的密封长度约 1.0 m，两个封隔器之间测试段的长度约为 0.7 m。

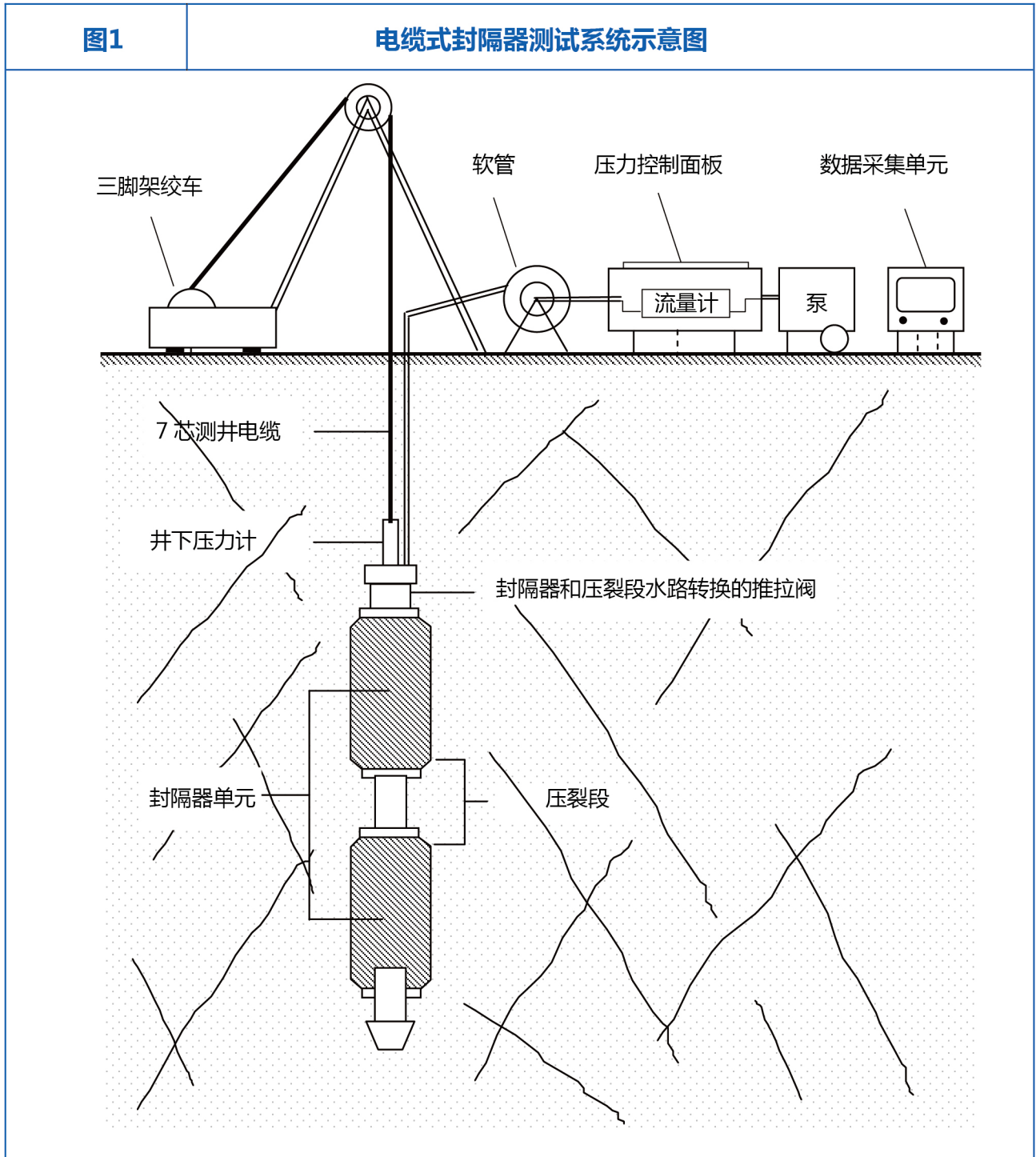
封隔器将通过不锈钢高压管（外径 10 毫米 / 内径 8 毫米，最大操作压力 60 MPa）进行加压，每间隔 30 米的间距与铠装测井电缆相互固定。安装在封隔器上部的推拉阀，可通过提升或下降铠装电缆实现推拉阀位置的变化，进而实现先对封隔器系统加压，后对压裂段加压，反之也可以实现。对封隔器以及压裂段的加压通过工作压力为 40MPa 和最大流量 12 升 / 分钟的电动高压泵完成，一般注入流体为水。

封隔器与压裂段内的压力，由地面和井下高精度的电子压力计（0-40MPa）进行监控。通过数字采集系统，对压力值和流速进行实时记录和存储。为了保证所采集数据的可靠性，压力传感器和流量计在测试前均会进行校准，校准的数据会保存在项目文件中。一般情况下，压力传感器通过标准压力传感器进行标定，流量计通过精确的总流量和总时间计算单位时间流量来检验。在现场测试执行过程中，也需实时监测上述传感器的工作状态，以保证测试结果的可靠性。

印模器用于记录水力压裂所形成裂缝的方向，印模器相当于在封隔器外表面覆盖了一层软橡胶（直径：91 mm），印模器下部安装有利用地磁场进行定向的电子罗盘。对印模器进行加压，一般所加压力高于水力压裂试验时的重张压力，加压时间不少于 10 分钟，通过封隔器表面软橡胶的流变变形，记录孔壁裂缝的裂缝信息，进而通过与电子罗盘所记录方向之间相互关系，确定水力压裂所产生裂缝的方向。

图1

电缆式封隔器测试系统示意图



道勤科技中国有限公司[北京·香港]
地址：北京市石景山区银河南街2号院
紫御国际2号楼1701室
固话：86 010-68606201
邮箱：info@dogaintech.com
网站：www.dogaintech.com