



科智恒远（北京）科技有限公司

Cochi (Beijing) Technology Limited

地址：北京市亦庄荣京东街 3 号荣京丽都 B 座 1116 室

电话：400-655-2188 手机：13811662287 QQ：1175751188

邮箱：info@cochi.com.cn 网址：www.cochi.com.cn

润滑评价系统 LEM

中文名称：LEM 系列润滑评价系统

英文名称：LEM Series of lubricity evaluation monitors

Corelab/Temco 公司是一家实验室模拟钻探条件测试设备的专业制造厂商，为主要跨国石油和天然气公司生产岩心分析系统及组件。主要岩心分析仪器有地层伤害驱替测试分析系统、LEM 润滑评价分析系统、拉杆式表面张力测试仪、岩石孔隙度、渗透率、电阻率、声波、核磁共振、离心机、相对渗透率、毛管压力、伽玛能谱分析仪以及按客户需求的驱替系统和各种复杂岩心夹持器，尤其在岩心驱替实验中所广泛使用的岩心夹持器，TEMCO 拥有多项专利技术。LEM 系列润滑评价仪可在大气和地层条件下进行钻井液和润滑剂的静态或动态试验。在钻井过程中，过度的扭矩和阻力会产生许多不利的影响；为了优化钻井工艺，必须进行钻井泥浆和润滑剂组合的评价。此系列仪器设计用来在模拟储层条件下，测定一模拟钻头与井壁间泥浆的润滑或摩擦系数。该仪器不但能测试各种钻杆或套管材料，也能测试储藏岩心样品。从这些测量信息，可以确定合适的泥浆体系和最佳的润滑剂浓度、研发新的润滑性添加剂、预测钻柱载荷，减少扭矩和阻力、改进钻杆的设计技术。还可以优化钻井工程，以减少钻井总成本。



LEM 系列测试范围：

- ◆ 测定钻头和地层岩石间的泥浆润滑和摩擦系数
- ◆ 测定泥浆滤饼形成情况下钻头和地层岩石间的泥浆润滑和摩擦系数
- ◆ 测定模拟钻杆和套管间的泥浆润滑和摩擦系数

- ◆ 测定化学添加剂对润滑性的影响
- ◆ 泥浆滤饼形成与否时钻头泥包的评价
- ◆ 测试泥浆润滑和摩擦系数与温度和压力之间的关系

仪器操作：

所有 LEM 系列的仪器均以模拟方式工作。将砂岩、石灰岩、石英玻璃、陶瓷、现场岩心、或套管等测试样品放入泥浆测试池中的样品支架上。模拟钻杆或钻头的碳钢转子也安装泥浆测试池内。转子以设定的钻速旋转，在测试样品上施加恒定的负载，使测试样品渐渐接近转子。测量和记录下转子的扭矩和轴向负载。从这些数据可以确定扭矩与摩擦力的关系。也可根据压力和温度进行这些测定。另外，化学添加剂加入进钻井液，以评估摩擦系数的改变情况。某些型号还可以完成钻井液滤失测试和在静态或动态条件下沉淀滤饼在测试样品上。根据系列的不同，钻井液既可静止也可循环。一旦滤饼沉淀在测试样品上，就可在存在滤饼情况下施加负载和测定出摩擦力值。在存在滤饼、施加负载和模拟钻头旋转的情况下也可以完成粘附系数的测定。模拟钻头转动所需的扭矩也可测定。

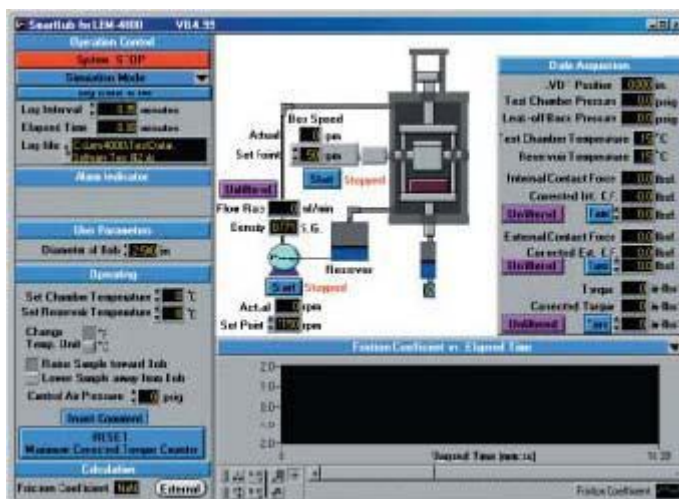


在 LEM-2000 系列中施加到测试样品上的负载可以通过称重直接测定。而 LEM-3000 及 4000 系列中，其压力下的负载由电子称重传感器来测定。线性传感器可以测定测试样品的移动，所以能够测定出样品的磨损率。电子压力传感器测定压力，热电偶测定温度。LEM-4100 系统的计算机控制软件 SmartLub™控制仪器及收集所有测试数据。

右图显示 LEM-4000 和 4100 系统的测量部分。模拟测试转子位于图片中心，测试样品位于测试转子的下方。往测试样品上施加负载后，样品牵引着向上接触到转子。通过称重传感器测定负载量，线性位移传感器测定样品的位移。钻井液在模拟钻头和测试样品的接触点出进入测试容器，在容器的顶部排出。



全自动操作软件 SmartLub™ 系统 LEM-4100 提供全自动化操作、数据采集及处理，软件包括控制仪器测量各种参数、完成测试的各种数据采集。下图为软件控制的实际图像：



仪器技术指标和订购信息

型号	LEM-2000	LEM-3000	LEM-4000	LEM-4100
工作温度	室温	室温	21~204℃	21~204℃
工作压力	大气压	1~100PSI	1~100PSI	1~1000PSI
接触力	22~223 N	111~890 N	111~890 N	111~890 N
测试悬垂材质 硬度	碳钢, Rockwell C-37			
测试悬垂尺寸	直径25.4cm, 长25.4cm		直径63.5cm, 长76.2cm	
旋转速度	50~380RPM	50~380RPM	50~380RPM	50~380RPM
扭矩	0.34~22.6Nm	0.34~22.6Nm	0.34~22.6Nm	0.34~22.6Nm
测试材质样品	岩心或钢	岩心、钢、陶瓷、石英	岩心、钢、陶瓷、石英	岩心、钢、陶瓷、石英
滤失试验类型	静态	静态或动态	静态或动态	静态或动态
压差	无	1~100PSI	1~1000PSI	1~1000PSI
滤液滤失测试	无	无	是	是
回压调节	无	无	无	0~200PSI
泥浆循环泵	无	100PSI	100PSI	1000PSI
泥浆循环速率	无	4.5L/h	450L/h	450L/h
电源	240V, 50Hz			
全自动化操作	无	无	无	有