

5600 剪切历史模拟器

美国千德乐工业仪器公司设计生产的剪切历史模拟器（简称 SHS）是一个系统，设计用于预制压裂液和动态转样预制的压裂液到高温高压旋转流变仪（比如千德乐 5550 高温高压粘度计），压裂液按照不同速率和加载时间被泵送流过一系列毛细管，可以精确模拟压裂增产期间压裂液经历的泵送条件。

千德乐剪切历史模拟器包括一个加压储液罐，2 个注射泵和三套毛细管，每套毛细管长度 120 英尺，内径 0.086 英寸，控制面板上有图形化流量示意图，可以图形化显示了液体流路，通过流路选择阀可以设置不同流路，模拟各种压裂条件。

为了将基胶（基液）注入注射泵的抽吸端，首先需要将基胶（基液）装入增压储液罐，储存罐与基胶（基液）注射泵连接部件采用了快速接头和高压软管，可以快捷和方便地将二者连接妥当，通过前面板的调压阀调节储液罐内的压力。



基胶（基液）注射泵是一个高压三缸泵，材料采用了耐腐蚀不锈钢，泵通过齿轮马达和频率驱动控制器驱动，排量 0-100 毫升/分钟，最大压力 5000PSI

交联剂添加泵是一个高效液相色谱泵，排量 0-9.99 毫升/分钟，最大压力是 6000PSI（为了与整体设备适配，出厂时已被设置为最大 3000PSI）

两种液体首先在一个微型容积混调三通内混合，然后直接流入一个多元动态混调器（搅拌器）内搅拌完全均匀。

混调好的流体被泵送经过一系列毛细管，每套毛细管长度 120 英尺内径 0.085 英寸(2.15mm)，利用前面板流量选择阀，流路可设置为包括一套、二套或者三套毛细管。

压力传感器位于每套毛细管的入口与出口，准确检测流体压力，数字显示器显示各个压力在前面板上。

剪切历史模拟器可作为独立单元手动操作，也可以通过配套的计算机控制软件操作，软件可以侦测和记录所有测量的数据，比如泵速和压力，也可以显示加载合适体积的样品到样品杯的加载时间。

主要特点

- ❖ 3,000 psi 最高操作压力
 - 加压条件
- ❖ 120 英尺毛细管
 - 最大剪切长度
- ❖ 0-100 ml/min 循环泵
 - 最高剪切速率 1680 (1/秒)
- ❖ 0-9.99 ml/min 注射泵
 - 精密控制交联液的注射
- ❖ 样品转送发
 - 在压力下将样品转送到千德乐 5550 高温高压流变仪



液相色谱泵用于注射交联剂



高压三缸齿轮泵用于注射基液

- ❖ 操作简便, 基液罐配有快速接头, 面板上有流路指示
- ❖ 精密注射泵, 控制流速准确
- ❖ 泵操作通过操作软件控制
- ❖ 配有计算机数据采集软件

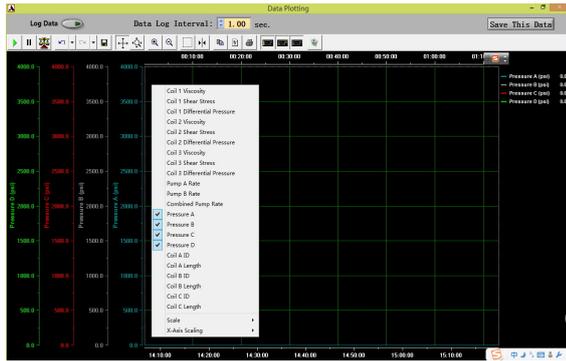
精密流速控制系统



5600 剪切历史模拟器软件界面

5600 剪切历史模拟器计算机软件具有图形化操作界面, 使用简单方便, 实时采集下面数据曲线

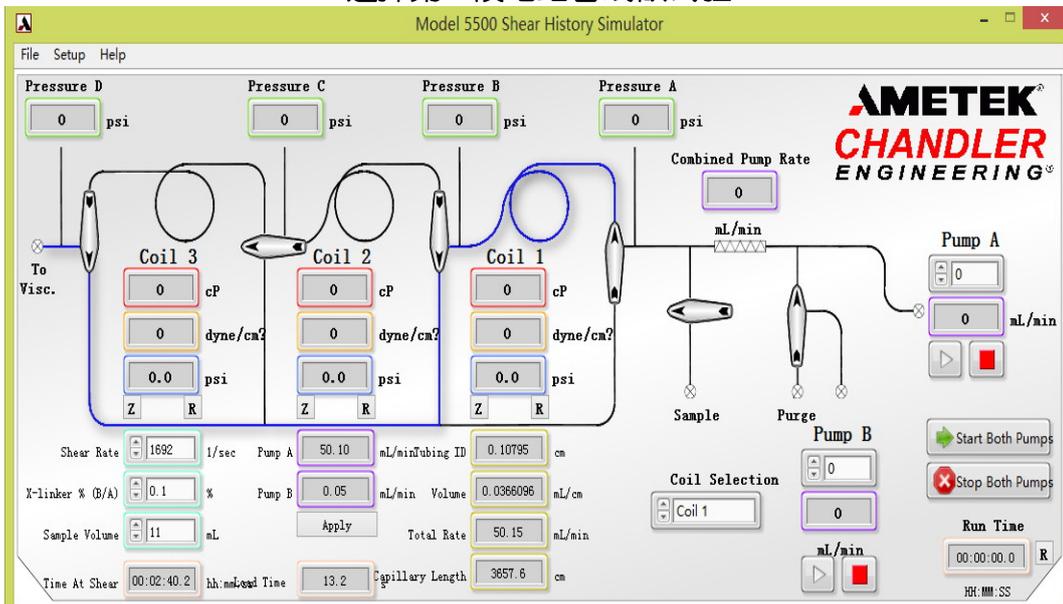
- ❖ 3 段毛细管各自的剪切速率
- ❖ 压差
- ❖ 流体粘度
- ❖ 基胶泵的流速
- ❖ 交流剂泵的流速
- ❖ 每段毛细管端头的绝对压力



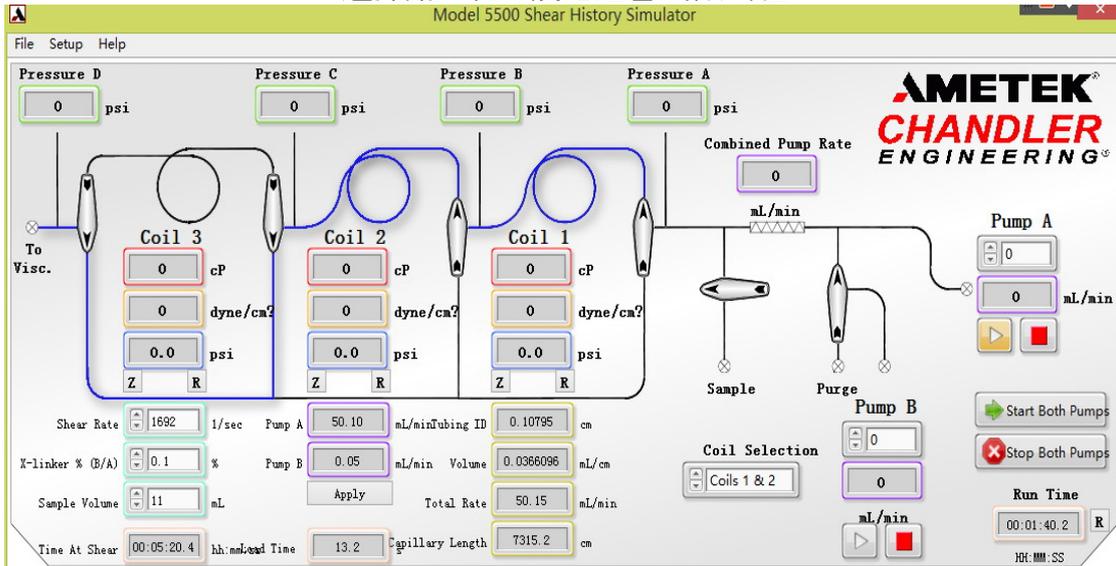
软件控制图形化界面

实时控制与显示泵速, 剪切速率, 粘度, 剪切应力, 流速, 粘度等重要技术指标

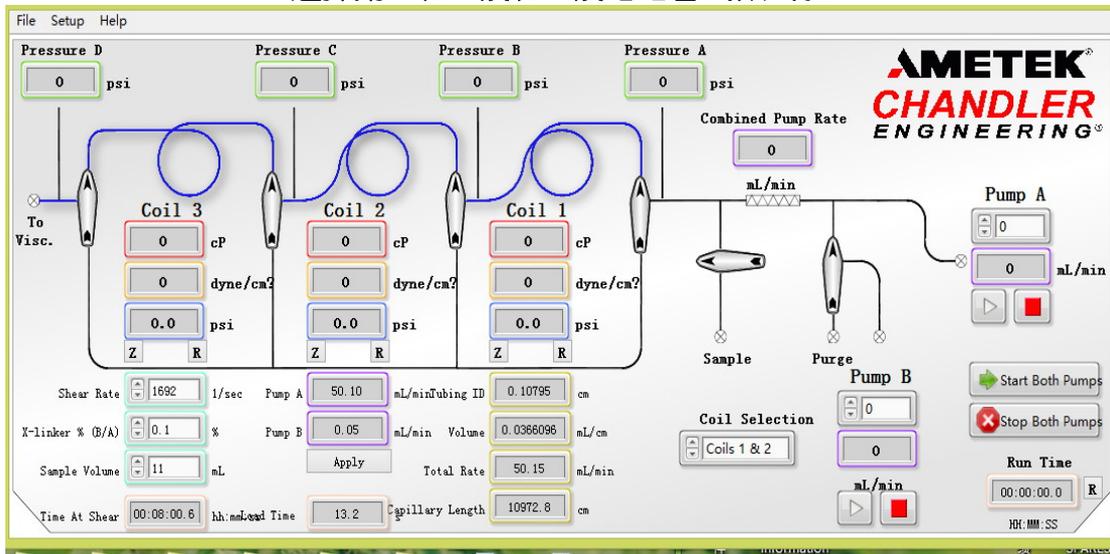
选择第 1 段毛细管线做试验



选择第 1 和 2 段毛细管线做试验



选择第 1 和 2 段和 3 段毛细管线做试验



剪切历史模拟器 系统工作表

用户输入			泵设置		0.085 英寸=厘米	0.2159	毛细管 内径
剪切速率	(1/秒)	1350	泵 A	泵 B	1.1159 毫升/英尺	毛细管容积	
交联剂添加比例	(%)	0.1	79.9	0.08	80 毫升/分钟	总流速	
样品体积	(毫升)	42	31.5		100 秒	在此剪切速率下的 总时间	
毛细管长度	(英尺)	120	装载时间		1.67 分钟		

步骤:

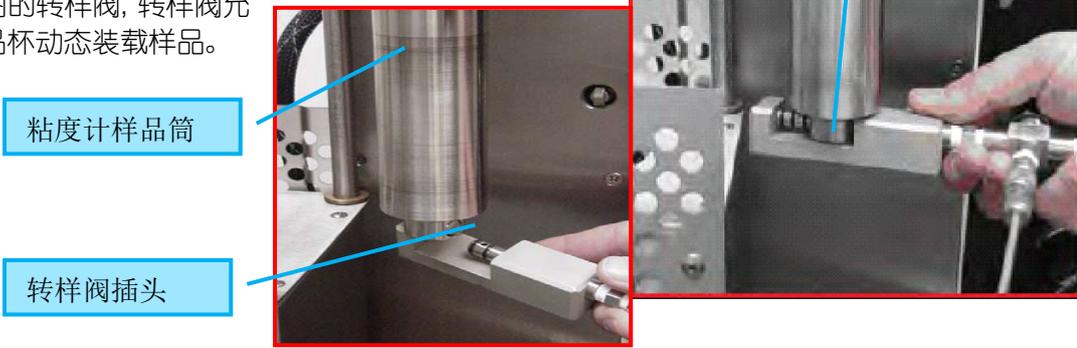
1. 在蓝色区块内输入数值
2. 程序控制的泵流速值在紫色区域
3. 装载样品到合适水平需要的精确时间是绿色区域

主要配置:

- 1) 5600 剪切历史模拟器主机: 1套, 包括如下主要配置:
 - 基胶容器 1个 (包括高压软管, 快速接头, 调压阀, 压力表)
 - 基胶不锈钢三缸泵 1个
 - 交联液高效液相色谱泵 1个
 - 多元动态混合器 1个
 - 不锈钢毛细管, 3套, 每套长度 100 英尺 (0.085"内径)
 - 转样梭阀总成 1套
 - 压力传感器, 4个, 测量液体压力
 - 压力显示器, 4个, 用于显示毛细管入口以及出口压力
 - 配套高压阀门, 6个
- 2) SHS 计算机数据采集软件, 1套
- 3) 笔记本电脑 1套, 打印机 1台 (与粘度计电脑与打印机公用)

5600 剪切历史模拟器动态转样

本系统到千德乐 5550 高温高压选择粘度计浆杯的连接装置是一个如图的转样阀, 转样阀允许粘度计样品杯动态装载样品。



系统技术参数

最大操作压力: 3,000 psi (20,500 kPa)	输入电源: 200- 240 or 100- 120 VAC; 50/60 Hz
压力自动释放设置: 3,000 psi	输入压缩空气: 最大 100 psi
储存罐压力: 110 psi	操作环境: 环境室温
毛细管 (3)套: 内径 2.16 毫米, 120 英尺长度	材料: 泵、接头、储存罐; 316-SS
基液注射泵排量: 0-100 毫升/分钟	毛细管材料: 304-SS
添加剂泵 排量: 0-9.99 毫升/分钟	尺寸: 84 cm (W) X 56 cm (H) X 61 cm (D)
最大剪切速率: 1,680 sec ⁻¹	静重: 135 lbs (61kg)
	发货重量: 200 lbs (91kg)

CHANDLER ENGINEERING

在中国请联系下面公司:

成都千德乐科技有限责任公司

公司地址: 成都市高新区吉泰五路 118 号天合凯旋广场 2 栋 9 楼 2 号, 邮政编码: 610041

电话: 028-86162896; 86162897

传真: 028-86162892

网站: www.Qiandele.com