地化录井仪技术条件

1 范 围

本文件规定了地化录井仪（以下简称“仪器”）的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于油气勘探开发中地化录井仪的生产、检验和质量评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件，不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 18602-2012 岩石热解分析

GB/T 25480 仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法

GB/T 30431-202 实验室气相色谱仪

SY/T 5102-2016 石油勘探开发仪器基本环境试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地化录井 geochemical logging

采用热解分析和气相色谱分析方法，按预置的漏度和升温过程，对岩屑、岩心、井壁取样样品中的烃类和有机碳进行含量或组成分析的录井方法。

注：一般意义上包含岩石热解分析、热蒸发经色谱分析及轻烃分析三种方法。

3.2

岩石热解分析 rock pyrolysis analysis

在特殊裂解炉中对岩石样品进行程序升温，使样品中的烃类和干酪根在不同温度下挥发和裂解，根据烃类和干酪根挥发或裂解的温度差异，采取温度区间积分法，分别测定气态烃、液态烃及裂解烃的含量的一种分析方法。

3.3

热蒸发经色谱分析 thermal evaporative hydrocarbon chromatographic analysis

采用热分离法，对储集岩样品进行300℃~350℃恒定温度加热，样品蒸发释放出的热解烃经由气相色谱仪分离出单一化合物的分析方法。

3.4

轻烃分析 light hydrocarbon analysis

采用顶空气相色谱分析方法，将岩屑、岩心、井壁取心等样品加热到80℃~90℃，稳定不低于20min，对其释放出来的C_1-C，烃类进行气相色谱分析，在钻井现场定量评价储层流体性质信息的录井方法。

4 要求

4.1 环境要求

4.1.1 环境温度

仪器应能满足以下环境温度条件。

——工作：15℃-35℃。

—贮存：-40℃~70℃.

4.1.2 相对湿度

仪器应能满足以下环境湿度条件。

——工作：<85%.

—贮存：≤90%.

4.1.3 其他要求

仪器周围无易燃、易爆及腐蚀性气体，无强电磁场干扰，无强探动，氢气远离火种。

4.2 一般性要求

4.2.1 外观

仪器外观清洁，无明显划痕，无腐蚀生锈现象，标牌、文字和符号清晰、端正。

4.2.2 电源

要求UPS供电，其中：

——电压：交流200V~240V,

——频率：45Hz~52Hz,

——功率：>2kV-A;

——续电时间：>0．5h。

4.2.3 振动及冲击条件

仪器的电源、信号处理、气体处理分析单元在下列工作及运输条件下应能正常工作。

——振动条件：

- 频率访问：5Hz-100Hz~SHz,　　正弦：
- 加速度幅值：29．4m/²:
- 扫频速率：<loct/min;
- 试验时间：>30min.

——冲击条件：

- 脉冲波形：半正弦波：
- 持续时间：11ms：

- 峰值加速度：49m/s²

4.2.4 **供气气源**

供气气源应符合：

——氮气：纯度不低于9999%：

——氢气：纯度不低于9999%：

——**空气**：干燥、无油及烃类物质。

4.2.5 **安全性能**

在工作条件下，应符合：
——绝缘电阻：>20MO；

—介电强度：电源线与机壳间应承受1500V、50Hz交流电，历时1min 耐压试验而不出现击穿及飞弧现象：

—过载保护：过载20%自动断路保护

5 **技术指标**

5.1 **气路系统**

5.1.1 **密封性**

气路系统的氮气、氢气、空气在02MPa 压强下，0.Sh 压降不大于0.01MPa。

5.1.2 **稳定性**

应符合GB/T 30431-2020中45的规定。

5.2 **性能指标**

5.2.1 岩石热解分析

5.2.1.1 氢火焰离子化检测器

应符合以下要求：

a）基线漂移：<0.1mV/30min;

b）烃类最小检测量：0.001mg（烃）/g（岩石）:

c）线性范围：0.001mg（烃）/g（岩石）-100mg(烃)/g（岩石）。

5.2.1.2 温控系统

应符合以下要求：

a)FD 恒温控制380℃±1C:

b）催化炉恒温控制380℃±1℃;

c）吸附阱脱附温度控制应大于二氧化碳脱附温度，最高温度应小于400℃:

d) 氧化炉恒温：600℃±1℃；

e) 升温程序：分为三峰法和五峰法，分别见表1、表2,

f) 程序升温线性：小于1C/min.

注：FD 为氢火焰离子化鉴定器的英文缩写。

表1三峰法

烃类相态	气态经	液态烃	裂解烃	残余烃
参数名称	s	S	S	S
碳数范围	C_1-G	G-C	C_4-C	—
温度区间	20℃-90℃	90℃-300℃	300℃-600℃	600℃
时间范围	0min-2min	2min-5min	5min-12min	7min-12min

表2 五峰法

烃类相态	气态经	液态烃		裂解 烃		残余烃	备注
参数名称	S	S-	S-1	S	S	RC	
碳数范围	C_1-C	G-C_{14}	Cs C	Cs-C	Cs-C	>C	
温度区间	90℃	200℃	200C-350℃	350℃ 450℃	450℃-600℃	600℃	
恒温时间	2mn	lmn	lmin	lmin	min	7min-12min	
’各温度区间升温速率均为50℃ /min.							

5.2.13 **吸附剂活性**

在常温下能定量吸附，高温下能定量脱附。重复相对偏差小于5%。

5.2.1.4 **催化剂活性**

在380℃的条件下，转化率大于95%(催化剂失活周期大于1000块次无硫样品)。

5.2.1.5 **数据处理系统**

应符合以下要求：

a) 系统误差：不大于1%:

b) 积分线性范围：0V~10v。

5.2.1.6 **综合指标**

应符合以下要求：

a)S 的顶峰温度 (T): 最大偏差±2℃:

b) 热解烃含量(S): 相对偏差小于10%;

c) 残余碳百分含量(Smo): 相对偏差小于10%

d) 仪器开机稳定时间不大于zh。

5.2.2 热蒸发烃色谱分析

5.2.2.1 氢火焰离子化检测器

应符合以下要求:

a) 检测限:不大于3×10-¹g/s(苯),

b) 噪声:不大于0.05mV:

c) 漂移:不大于0.5mV/h:

d) 稳定时间:不大于zh.

5.2.2.2 温度控制

应符合以下要求。

a) 色谱柱室温度:

- 控温范围:(室温+5)C-400℃
- 控温精度:在200℃以内为±01C,

  在200℃~400C为±02℃,
- 温度梯度:(室温+5)C~400e, 色谱柱有效区域内不大于1%,
- 设定温度与指示温度之间偏差不大于1C,
- 设定温度与实际温度之间的偏差不大于2.5%:
- 程序升温:四阶:
- 升温速率:0℃/min~25C /min,
- 程序升温重复性:时间和温度的重复性均不大于2%:
- 降温速度:由300℃降至100℃所需时间不大于10minn。

b) 检测器温度控制范围:(室温+30)℃~400℃

c) 进样器温度控制范围(室温+30)℃~400c

d) 热解炉温度控制：

- 控温范围：（室温+30）℃~600℃，
- 设定温度与显示温度的偏差：300C 时 1C,600℃ 时不大于2℃。

5.2.2.3 开机稳定时间

仪器开机稳定时间不大于zh。

5.2.3 轻烃分析

5.2.3.1 氢火焰离子化检测器

应符合以下要求：

a) 检测限：不大于3×10-"gs（苯），

b) 噪声：不大于0.1mV：

c) 漂移：不大于0.5mV/h:

d) 稳定时间：不大于2h.

5.2.3.2

温度控制

色谱柱色谱柱箱、汽化室、检测器、蒸发器的温度控制应符合以下要求。

a) 色谱柱箱温度：

- 控温范围：（室温+5)C-250℃:
- 控温精度：在200℃以内为±01℃，
- 温度漂移：在（室温+5)℃250℃ 以内仪器稳后不大于03℃h:
- 设定温度与指示温度之间偏差不大于IC:
- 设定温度与实际温度之间的偏差不大于25%
- 最高升温阶数：3阶：
- 升温速率：1C/min~20℃ /min;
- 程序升温重复性：时间和温度的重复性均不大于2%，
- 降温速度：当室温为25℃时，色谱柱室温度从180℃降至35℃并达到稳定所用时间，不大于 1 2min。

b) 汽化室、检测器、蒸发器控温范围：

- 汽化室：（室温+30）℃~250℃：
- 检测器：（室温+30）℃~250℃
- 蒸发器：（室温+30）℃~99℃。

5.2.3.3 **开机稳定时间**

仪器开机稳定时间不大于2h。

6 **试验方法**

6.1 **试验条件**

6中规定的基准工作条件。

工作条件应符合SYT 5102-2016中规定的基准工作条件，并满足第4章要求。

试验设备主要包括：

——数字万用表（四位半型）：

——兆欧表(DC 500V);

——精密压力表;

——秒表(精度0.1s);

——标准温度计(精度0.01℃);

——流量计;

——天平;

——环境试验设备(温度试验箱、振动试验台、冲击试验台、高温高压试验装置、模拟运输振动试验台)。

6.2 外观检测

目检,应符合4.2.1的规定。

6.3 环境适应性试验

温度:按SY/T 5102-2016中第5章及本文件4.1.1的规定做高温、低温试验,仪器应无损伤,

以上内容仅为本文档的试下载部分,为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文,请访问:https://d.book118.com/778014003057007040