

ICS 75.020
E 13



中华人民共和国国家标准

GB/T 16783.1—2006/ISO 10414-1:2001
代替 GB/T 16783—1997

GB/T 16783.1—2006/ISO 10414-1:2001

石油天然气工业 钻井液现场测试 第1部分:水基钻井液

Petroleum and natural gas industries—
Field testing of drilling fluids—
Part 1: Water-based fluids

(ISO 10414-1:2001, IDT)

中华人民共和国
国家标准
石油天然气工业 钻井液现场测试
第1部分:水基钻井液
GB/T 16783.1—2006/ISO 10414-1:2001

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

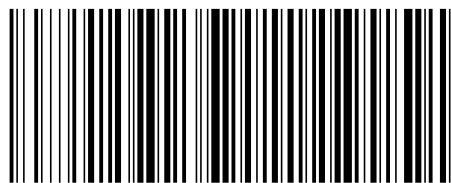
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 3.75 字数 99 千字
2007年4月第一版 2007年4月第一次印刷

*
书号:155066·1-29335 定价 38.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 16783.1-2006

2006-12-15 发布

2007-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

I.3.3 使钻井液样品静置 10 s,然后缓慢、平稳地按表盘产生正读值的方向转动手轮。读取最大读值。如黏度计具有 3 r/min 转速挡,则记录 3 r/min 转速开始旋转后的最大读值,以 Pa 为单位按公式(I.1)计算 10 s 初切力(10 s 切力)。

I.3.4 将钻井液样品在 600 r/min 下重新搅拌 10 s,而后使其静置 10 min。重复 I.3.3 的操作步骤,记录最大读值,以 Pa 为单位按公式(I.1)计算 10 min 终切力(10 min 切力)。

I.4 计算

按式(I.1)计算 10 s 初切力和 10 min 终切力。

$$G_{10\text{ s}}(\text{或 } G_{10\text{ min}}) = R_3/2 \quad \text{.....(I.1)}$$

式中:

$G_{10\text{ s}}$ 或 $G_{10\text{ min}}$ ——10 s 或 10 min 静切力 Pa;

R_3 ——静止 10 s 或 10 min 时的 3 r/min 最大读值。

目 次

前言	III
ISO 引言	VI
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 缩略语	1
4 钻井液密度	2
5 钻井液密度测定补充方法	3
6 黏度和切力	4
7 滤失量	6
8 水、油和固相含量	9
9 含砂量	12
10 亚甲基蓝容量	12
11 pH 值	14
12 碱度和石灰含量	17
13 氯离子含量	19
14 以钙离子计算的总硬度	19
附录 A(资料性附录) 水基钻井液的化学分析	22
附录 B(资料性附录) 用浮筒切力计测定静切力	34
附录 C(资料性附录) 电阻率	36
附录 D(资料性附录) 试验前从钻井液中除去空气或天然气的程序	37
附录 E(资料性附录) 钻杆腐蚀环试验	38
附录 F(资料性附录) 取样、检验和拒收	41
附录 G(资料性附录) 井场取样	43
附录 H(资料性附录) 玻璃量具、温度计、黏度计、蒸馏器杯和钻井液密度计的检验和校正	45
附录 I(资料性附录) 用旋转黏度计测量钻井液静切力	49
参考文献	51

表 H. 1(续)

°C	°F	密度/(g/cm ³)
32.5	90.5	0.994 9
33.0	91.4	0.994 7
33.5	92.3	0.994 5
34.0	93.2	0.994 4
34.5	94.1	0.994 2
35.0	95.0	0.994 0

H. 6 蒸馏器杯的校正程序

H. 6.1 将蒸馏器杯、盖子和蒸馏水放置达室温,记录温度精确到 0.5°C(1°F)。

H. 6.2 将清洁干燥的蒸馏器杯和盖子放到天平上,回零。

H. 6.3 在蒸馏器杯中注满水,把盖子放在杯口上,旋转盖子,确保过量的水从盖子上的小孔溢出,擦掉从盖子中溢出的水。

H. 6.4 把注满水的蒸馏器杯和盖子放到先前已回零的天平上,记录水的质量精确到 0.01 g。

H. 6.5 计算蒸馏器杯的体积 V_{RC} ,用水在室温下的密度(见表 H. 1):

$$V_{RC} = m_w / \rho_w \quad \dots\dots\dots (H. 3)$$

式中:

V_{RC} ——蒸馏器杯的体积,mL;

m_w ——水的质量,g;

ρ_w ——测试温度下水的密度,g/cm³。

H. 7 滤失用垫圈和 O 型圈的校正

H. 7.1 用于低温低压滤失量测定的垫圈和 O 型圈内径应在 75.8 mm(2.99 in)到 76.9 mm(3.03 in)之间。

H. 7.2 用游标卡尺检查垫圈和 O 型圈的直径。

H. 7.3 不要把超过范围的垫圈和 O 型圈用于滤失测试。

前 言

该标准等同采用了 ISO 10414-1:2001《石油天然气工业 水基钻井液现场测试》(英文版)。

本标准在编写过程中对编排格式和编号等按国家标准要求进行了修正。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) 用小数点‘.’代替作为小数点的逗号‘,’;
- b) 对原文中有文字性错误的地方进行了更正:
 - 1) 原文 5.4 中为便于换算,见 4.5.2 的公式,应改为见 4.4.2 的公式;
 - 2) 原文 4.4.2 中公式(5)有误,应改为 $DFG' = 0.022\ 6 \times DFG$;
 - 3) 原文 8.4.2 中公式(12) $V_{ss} = V_s - V_w [(C_s / 1\ 680\ 000) - 1.21 \times C_s]$ 有错误,改为 $V_{ss} = V_s - V_w \left(\frac{C_s}{1\ 680\ 000 - 1.21 \times C_s} \right)$;
 - 4) 原文 8.4.3 中公式(13) V_{lg} 低密度固相体积分数,mg/L,应改为 V_{lg} 低密度固相体积分数;
 - 5) 原文 10.3.4 中公式(21) $BE = 14.25 \times MBT / V_{df}$ 改为 $BE = 14.25 \times MBT$;
 - 6) 原文 10.3.4 中公式(22) $BE = 5 \times MBT / V_{df}$ 改为 $BE' = 5 \times MBT$;
 - 7) 原文 11.2.6 中注释 HCl 是强酸且有毒,为编辑性错误,改为氟化氢铵呈强酸性且有毒;
 - 8) 原文 14.3.8 中钙指示剂为编辑性错误,改为硬度指示剂;
 - 9) 原文 A.7.3.1 中 100 mL 量筒改为 100 mL 容量瓶;
 - 10) 原文 A.7.3.2 中用 25 mL 量筒移取 STPB 改为用 25 mL 移液管量取。
- c) 原文中 4.4.2 中的公式(1)、(2)、(3)叙述不清,对其进行了修改,具体内容如下:
 - 1) 公式(1) $\rho = 1\ 000 \times g/cm^3$ 改为 $1\ g/cm^3 = 1\ 000\ kg/cm^3$;
 - 2) 公式(2) $\rho = 16 \times lb/ft^3$ 改为 $1\ g/cm^3 = 62.3\ lb/ft^3$;
 - 3) 公式(3) $\rho = 119.8 \times lb/US\ gal$ 改为 $1\ g/cm^3 = 8.345\ lb/US\ gal$ 。
- d) 原文中部分章节使用了 N 作为浓度单位,考虑到 N 这个单位已经淘汰,将其改为 mol/L。改动章节如下所示:
 - 1) 10.2.3 中稀硫酸的浓度;
 - 2) 12.2.1 中硫酸的浓度;
 - 3) 12.3.1 中硫酸的浓度;
 - 4) 13.3.1 中硫酸的浓度。

本标准代替 GB/T 16783—1997《水基钻井液现场测试》。

本标准与 GB/T 16783—1997 相比,主要变化如下:

- 增加了“范围”的内容(见本版第 1 章);
- 增加了“术语和定义”的内容(见本版第 2 章);
- 增加了“缩略语”的内容(见本版第 3 章);
- 增加了“取样、检验和拒收”的内容(见本版附录 F);
- 增加了“井场取样”的内容(见本版附录 G);
- 增加了“玻璃量具、温度计、黏度计、蒸馏器杯和钻井液密度计的检验和校正”的内容(见本版附录 H);
- 增加了“用旋转黏度计测量钻井液静切力”的内容(见本版附录 I);