



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16783.2—2012  
代替 GB/T 16782—1997

GB/T 16783.2—2012

## 石油天然气工业 钻井液现场测试 第2部分：油基钻井液

Petroleum and natural gas industries—  
Field testing of drilling fluids—  
Part 2: Oil-based fluids

(ISO 10414-2:2002, MOD)

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2部分：油基钻井液  
GB/T 16783.2—2012

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
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 4 字数 114 千字  
2013年5月第一版 2013年5月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-47197 定价 54.00 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)68510107



GB/T 16783.2—2012

2012-12-31 发布

2013-07-01 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

## 参 考 文 献

- [1] ISO 2977 Petroleum products and hydrocarbon solvents—Determination of aniline point and mixed aniline point.
- [2] ISO 10414-1 Petroleum and natural gas industries—Field testing of drilling fluids—Part 1: Water-based fluids.
- [3] ISO 13500 Petroleum and natural gas industries—Drilling fluid materials—Specifications and test.
- [4] API RP13B-2 February 1998, Standard procedure for field testing oil-based drilling fluids (third edition).
- [5] API RP13D Rheology and hydraulics of oil-well drilling fluids.
- [6] API RP13I Standard procedure for laboratory testing drilling fluids.
- [7] B. R. Staples and R. L. Nuttall, J. Phys. Chem. Ref. Data, 6(2), 1985, pp. 385-407.
- [8] E. C. W. Clarke and D. N. Grew, J. Phys. Chem. Ref. Data, 14(2), 1985, pp. 489-610.

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 缩略语 .....	1
4 钻井液密度测定 .....	2
4.1 概述 .....	2
4.2 仪器 .....	2
4.3 测定程序 .....	2
4.4 单位换算 .....	2
5 钻井液密度测定的替代方法 .....	3
5.1 概述 .....	3
5.2 仪器 .....	3
5.3 测定程序 .....	4
5.4 计算 .....	4
6 黏度和切力测定 .....	5
6.1 概述 .....	5
6.2 使用马氏漏斗测定黏度 .....	5
6.3 使用直读式黏度计测定黏度和/或切力 .....	5
7 滤失量测定 .....	7
7.1 概述 .....	7
7.2 高温高压试验(175 ℃以下) .....	7
7.3 高温高压试验(175 ℃~230 ℃) .....	9
8 用蒸馏法测定油、水和固相含量 .....	10
8.1 概述 .....	10
8.2 仪器 .....	11
8.3 测定程序 .....	11
8.4 计算 .....	12
9 油基钻井液化学分析 .....	12
9.1 概述 .....	12
9.2 仪器和材料 .....	13
9.3 钻井液碱度 .....	14
9.4 钻井液氯根含量 .....	14
9.5 钻井液钙含量 .....	15
10 电稳定性测定 .....	15
10.1 概述 .....	15

10.2 仪器 .....	15
10.3 仪器校正/性能检验 .....	16
10.4 电稳定性测定步骤 .....	16
11 石灰、固相和矿化度计算 .....	17
11.1 概述 .....	17
11.2 设备 .....	17
11.3 钻井液计算 .....	17
11.4 水相计算 .....	19
11.5 固相计算 .....	21
附录 A (资料性附录) 本部分与 ISO 10414-2:2002 相比的结构变化情况 .....	25
附录 B (资料性附录) 使用切力计筒测定静切力 .....	26
附录 C (资料性附录) 钻屑中油和水含量的测定 .....	28
附录 D (资料性附录) 用电子湿度计测定乳化水相活度 .....	31
附录 E (资料性附录) 苯胺点的测定 .....	34
附录 F (资料性附录) 石灰、固相和矿化度计算示例 .....	36
附录 G (资料性附录) 用 Chenevert 法测定钻屑的水活度 .....	44
附录 H (资料性附录) 用加勒特气体分离法分析活性硫化物 .....	47
附录 I (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 .....	51
附录 J (资料性附录) 非水基钻井液含砂量测定 .....	55
参考文献 .....	56

**附录 J**  
(资料性附录)  
**非水基钻井液含砂量测定**

### J.1 概述

钻井液的含砂量是指直径大于 74  $\mu\text{m}$  的颗粒在钻井液中所占的体积百分数,用一套筛砂装置测定。在该测试中,正如按照颗粒尺寸所下的定义,滞留在筛网上的任何物料均被视为砂子,但从化学成分上看,这里所说的砂子不一定是真正意义上的砂子。

### J.2 仪器

J.2.1 筛网:直径 63.5 mm,孔径 0.074 mm(200 目)。

J.2.2 漏斗:与筛网配套。

J.2.3 玻璃测量管:标有钻井液样品体积刻度线,为了直接读出含砂量,还标有 0% ~ 20% 的百分数刻度线。

### J.3 测定程序

J.3.1 将钻井液注入玻璃测量管至“钻井液”标记处,加入相应的非水基液(柴油、低黏度矿物油或合成基油)至下一标记处,堵住管口并剧烈振荡。

J.3.2 向筛网中倾倒少量上述基液,使之通过筛网,以便将整个筛面润湿。

J.3.3 将玻璃测量管中的混合物倒入湿润的筛网上,收集通过筛网的液体以便适当地处置。在玻璃管中再加些基液,振荡并倒入筛网上。重复此操作直到玻璃管洁净。用基液冲洗筛网上的砂子以除去残留的钻井液。

注:不要手动搅拌或强行使混合物通过筛网。倒入钻井液的同时轻轻叩击筛框可能有助于混合物通过筛网。如果筛网上出现水润湿固相,加入几滴该钻井液配方中所用的油润湿剂可以改善水润湿固相的相互黏结。

J.3.4 将漏斗上口朝下套在筛框上,缓慢倒置,并把漏斗尖端插入到测量管口中。加入一定量的基液将砂子冲入测量管内,或用盛有基液的洗瓶冲刷。静止一段时间使砂子沉降到测量管底部,从测量管上的刻度读出砂子的体积百分数。

### J.4 计算

以体积百分数记录钻井液的含砂量。同时记录钻井液取样位置,如振动筛上方、吸入罐等。并非砂子的其他粗粒固相(如加重材料、堵漏材料、碳酸钙、页岩颗粒等)也会留在筛网上,这些颗粒也将作为含砂量报告。