



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16782—1997

---

## 油 基 钻 井 液 现 场 测 试 程 序

Procedure for  
field testing oil-based drilling fluids

1997-05-08 发布

1997-10-01 实施

---

国家技术监督局 发布

## 目 次

|   |    |
|---|----|
| 前言 .....                                | Ⅲ  |
| API 前言 .....                            | Ⅳ  |
| 1 密度 .....                              | 1  |
| 2 粘度和静切力 .....                          | 4  |
| 3 滤失量 .....                             | 6  |
| 4 水、油和固相 .....                          | 8  |
| 5 化学分析 .....                            | 12 |
| 6 电稳定性 .....                            | 15 |
| 7 石灰、固相和矿化度计算 .....                     | 16 |
| 附录 A(标准的附录) 使用切力计筒测定静切力 .....           | 24 |
| 附录 B(标准的附录) 钻屑中的油和水含量(用于含量 10%以上) ..... | 25 |
| 附录 C(标准的附录) 用电子湿度计测定水相活度 .....          | 29 |
| 附录 D(标准的附录) 苯胺点 .....                   | 32 |
| 附录 E(标准的附录) 石灰、固相和矿化度计算——举例 .....       | 34 |
| 附录 F(标准的附录) 试验前从钻井液中除去空气或天然气的步骤 .....   | 41 |
| 附录 G(提示的附录) SI 单位换算表 .....              | 42 |

## 前 言

本标准规定了油基钻井液现场测试程序,包括常规性能测试程序和钻井液及其滤液的化学分析程序。本标准也适用于实验室油基钻井液性能测试和钻井液滤液的化学分析。

本标准等效采用了《API RP13B—2 油基钻井液现场测试标准程序推荐作法》1991 年版本。

本标准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。

API RP13B—2 中的首选单位为英制,考虑到国内的现状,本标准均采用了 SI 单位制。

API RP13B—2 中采用了英制单位的计算公式,本标准中均采用了 SI 单位制的计算公式。

API RP13B—2 中的政策性说明,复印或翻译的注释,API 会标的使用,用户注意等部分与本标准关系不大,因而删去。

API RP13B—2 中的“附录 G 取样、检验和拒收”、“附录 H 井场取样”的内容与本标准中规定的油基钻井液测试程序没有关系,故在本标准中删去。

本标准中的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 及附录 F 都是标准的附录。

本标准中的附录 G 为提示的附录。

本标准由石油钻井工程专业标准化委员会提出并归口。

本标准由石油勘探开发科学研究院钻井工艺研究所负责起草。

本标准主要起草人:杜德林、刘盈、朴昌浩、张建民。

## API 前 言

- a. 本推荐作法归 API 钻井液材料标准化委员会管辖。
- b. 本推荐作法的目的是提供测试油基钻井液的标准程序。它不是钻井液控制程序的详尽手册。应该记住,搅拌过程和测试温度对钻井液性能有很大的影响。
- c. 本推荐作法是按“API 钻井液报表”(API RP 13G,第 3 版,1992 年 2 月)中所列试验项目编排的。附加试验列于本推荐作法的附录中。
- d. 在本规范中,美国传统单位后括号内给出相当的公制“SI”单位。
- e. 在本委员会管辖范围内的其他规范是:  
Spec 13A《钻井液材料规范》,它包括重晶石、赤铁矿、膨润土、未处理的膨润土、凹凸棒土和海泡石、淀粉、工业级低粘 CMC、工业级高粘 CMC 和 OCMA 级膨润土的规范及测试程序。

RP 13B-1《水基钻井液现场测试标准程序推荐作法》

RP 13C《钻井液处理设备公报》

RP 3D《油井钻井液流变学公报》

RP 13E《振动筛筛布标识推荐作法》

RP 13G《钻井液报表的推荐作法》

RP 13I《钻井液实验室测试推荐作法》

RP 13J《重盐水测试推荐作法》

RP 13K《重晶石化学分析推荐作法》

# 中华人民共和国国家标准

## 油基钻井液 现场测试程序

GB/T 16782—1997

### Procedure for field testing oil-based drilling fluids

#### 1 密度

##### 1.1 概述

本测定程序是一种测定给定体积流体质量的方法。密度单位可表示为  $\text{g/cm}^3$  或  $\text{kg/m}^3$ 。

##### 1.2 仪器

a) 凡精度可达  $\pm 0.01 \text{ g/cm}^3$  (或  $\pm 10 \text{ kg/m}^3$ ) 的任何一种仪器均可使用。通常用钻井液密度计(见图 1 和图 2)来测定钻井液的密度。钻井液杯位于臂梁的一端,由臂梁另一端的一个固定平衡重物和—个可沿刻度梁自由移动的游码来平衡。臂梁上装有一水准气泡以确保准确的平衡(必要时可使用扩大量程的附件)。

b) 温度计:量程为  $0^\circ\text{C} \sim 105^\circ\text{C}$ 。

##### 1.3 步骤

1.3.1 将仪器底座放置在一水平平面上。

1.3.2 测量钻井液的温度,记录在《钻井液报表》上。

1.3.3 将待测的钻井液注入清洁和干燥的钻井液杯内。盖上杯盖并旋转杯盖,直至压紧为止。确保有一些钻井液从小孔挤出,以排出钻井液中夹带的空气或气体(除去办法见附录 F)。

1.3.4 将杯盖握紧在钻井液杯上(同时堵住盖上小孔),将杯子外部冲洗干净并擦干。

1.3.5 将仪器臂梁放在底座上,沿刻度梁移动游码使之平衡。当水准泡位于中线之下时即达到了平衡。

1.3.6 从靠近钻井液杯一侧的游码边缘上读取密度值。使用扩大量程的附件时,还应做适当的校正。

1.3.7 报告密度值,精确至  $0.01 \text{ g/cm}^3$  ( $10 \text{ kg/m}^3$ )。

##### 1.4 仪器校正

仪器应经常用淡水校正。在  $21^\circ\text{C}$  时,淡水的密度读值应是  $1.00 \text{ g/cm}^3$  或  $1000 \text{ kg/m}^3$ 。否则,应按需要调节臂梁末端的校正螺丝或在臂梁末端的小孔内增减铅弹。

##### 1.5 密度测定的替换方法

###### 1.5.1 概述

按照本节所述方法,使用加压流体密度计可以更为精确地测定含气钻井液的密度。这种密度计在操作上与常规密度计相似,其差别在于样品可在加压下装入一定体积的样品杯中。

对样品加压的目的是为了把钻井液所含气体对密度测量的影响降到最低程度。对样品杯加压,可将任何夹带的气体压缩到体积可以忽略不计的程度,这样测定的密度更接近于井底条件下的数值。

###### 1.5.2 仪器

a) 凡精度可达  $\pm 0.01 \text{ g/cm}^3$  (或  $\pm 10 \text{ kg/m}^3$ ) 的任何一种仪器均可使用。通常用加压钻井液密度计(见图 3 和图 4)来测定加压条件下的钻井液密度。钻井液杯和带有螺纹的杯盖位于臂梁的一端,由臂梁