



中华人民共和国国家标准

GB/T 33294—2016

深水油井水泥试验方法

Testing of deepwater well cement

(ISO 10426-3:2003, Petroleum and natural gas industries—
Cements and materials for well cementing—
Part 3: Testing of deepwater well cement formulations, MOD)

2016-12-13 发布

2017-07-01 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

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 取样	1
5 水泥浆制备	1
6 深水水泥石强度试验	2
7 深水固井水泥浆稠化时间试验	5
8 静态或搅拌滤失试验	6
9 深水条件下水泥浆稳定性试验	7
10 用旋转黏度计测定流变性和胶凝强度	7
11 井下流体相容性试验	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 10426-3:2003《石油天然气工业 固井用水泥和材料 第 3 部分:深水固井水泥试验》。

本标准与 ISO 10426-3:2003 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示。

本标准与 ISO 10426-3:2003 的技术性差异及其原因如下:

- 重新调整第 6 章结构为“6.4 常压稠化仪搅拌水泥浆、6.5 增压稠化仪搅拌水泥浆、6.6 非破坏声波试验、6.7 破坏性试验、6.8 抗压强度的测定”,并删除 ISO 10426-3:2003 中“6.5.1、6.5.2、6.5.3、6.5.4 中所有内容”,因为以上内容在同一章重复出现(见第 6 章)。
- 删除“6.5.5.1 试模、6.5.5.2 抗压强度试验机、6.5.5.3 底板和盖板、6.5.5.4 捣棒、6.5.5.5 试模密封脂、6.5.5.6 脱模剂”。修改为“6.7.1.1 试模、抗压强度试验机、底板和盖板、捣棒、试模密封脂、脱模剂”(见 6.7.1.1)。
- 修改了“1 范围”,因为 ISO 10426-3:2003 的“1 范围”论述太笼统,不够具体,增加了适用范围相关描述(见第 1 章);
- 关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:
 - 删除了引用文件“ASTM C 109 水硬性水泥砂浆抗压强度标准试验方法”(见第 2 章)。用 GB/T 19139—2012 代替了 ISO 10426-2:2003 中的引用文件 ISO 10426-2:2003(见第 2 章)。
- 修改了 ISO 10426-3:2003 中 7.5.4 中稠化时间的定义,将“稠化时间是指水泥浆从升温升压开始到稠度达到不能泵送(70 B_c 或 100 B_c)所经历的时间”改为“稠化时间是从开始升温加压至稠度达到 100 B_c 所经历的时间。”,更符合我国目前的实际情况,可操作性更强,便于执行(见 7.5.4)。

本标准还做了下列编辑性修改:

- 对 ISO 10426-3:2003 中的前言进行了重新编辑;
- 删除了 ISO 10426-3:2003 中的内容简介;
- 删除了 ISO 10426-3:2003 中的引言;
- 将标准名称修改为“深水油井水泥试验方法”;
- 转换 ISO 10426-3:2003 中非法定计量单位,均采用国家法定的计量单位;
- 全文中相关术语引用“GB/T 19139—2012”中表述;
- 删除了参考文献。

本标准由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)提出并归口。

本标准起草单位:中海油田服务股份有限公司。

本标准主要起草人:王永松、王清顺、宋茂林、赵琥、冯克满、王同友、罗宇维。

深水油井水泥试验方法

1 范围

本标准规定了在深水条件下(平均水深大于 500 m)油井水泥和水泥混料的试验方法。

本标准适用于深水油、气井注水泥作业用油井水泥浆的设计和性能评价,油井水泥浆可基于(但不限于)GB/T 10238 规定的油井水泥级别和类型。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 10238 油井水泥(ISO 10426-1:2009,MOD)

GB/T 19139—2012 油井水泥试验方法(ISO 10426-2:2003,MOD)

3 术语和定义

GB/T 19139—2012 界定的术语和定义适用于本文件。

4 取样

本标准的水泥浆试验需要以下样品:纯水泥或水泥混料、固体和液体外加剂、拌合水。取样方法应保证试验条件和试验材料尽可能与现场一致。拌合水、水泥或水泥混料的温度应使用精度为 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的热电偶或温度计进行测量。应记录试验材料的温度。热电偶应每年校准一次,温度计应每年检验一次。取样器和取样方法应符合 GB/T 19139—2012 的规定。

5 水泥浆制备

5.1 常规水泥浆制备

根据 GB/T 19139—2012 第 5 章准备试验样品。水泥样品、外加剂和拌合水的温度应与现场温度相差不超过 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。混拌容器的温度应与水泥浆设计中拌合水的温度接近。搅拌器应每年校准,4 000 r/min 转速误差为 $\pm 200\text{ r/min}$,12 000 r/min 的转速误差为 $\pm 500\text{ r/min}$ 。

若需大体积水泥浆,见 GB/T 19139—2012 附录 A 中的另一种制备水泥浆的方法。水泥浆的密度测定应按 GB/T 19139—2012 第 6 章的规定执行。

5.2 特殊水泥浆制备

在深水环境下固井施工可能需要使用特殊水泥浆,包括泡沫水泥浆或微珠水泥浆。特殊水泥浆的制备和试验应使用最适合的方法,或被服务供应方和用户共同认可的方法。