



中华人民共和国国家标准

GB/T 39421—2020

水泥浆静胶凝强度测定方法

Methods for determining the static gel strength of cement formulations

(ISO 10426-6:2008, Petroleum and natural gas industries—
Cements and materials for well cementing—Part 6: Methods for
determining the static gel strength of cement formulations, MOD)

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
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 制备	2
6 旋转型静胶凝强度测试仪的试验方法	2
7 超声波静胶凝强度测试仪的试验方法	3
8 间歇旋转型静胶凝强度测试仪的试验方法	4
附录 A (资料性附录) 临界静胶凝强度	6

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 10426-6:2008《石油天然气工业 固井用水泥和材料 第 6 部分:水泥浆静胶凝强度测定方法》。

本标准与 ISO 10426-6:2008 相比存在结构调整,将第 3 章中术语和定义按照出现的先后顺序重新排序。

本标准与 ISO 10426-6:2008 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 10426-6:2008 的技术性差异及其原因如下:

- 修改了第 1 章“范围”,ISO 10426-6:2008 的“范围”论述笼统,不够具体,增加了“适用范围”;
- 关于规范性引用文件,本标准做了技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整为:
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 19139 代替了 ISO 10426-2:2003;
- 修改了第 5 章“制备”,将注释中的内容调整至正文中,可操作性更强;
- 将 6.2.4、7.2.7、7.3.5、8.2.7、8.3.5 中的“记录达到 50 Pa、100 Pa、150 Pa、200 Pa 和 250 Pa 静胶凝强度的时间”修改为“记录达到 48 Pa、240 Pa 静胶凝强度的时间”,可操作性更强,并删除了对“临界静胶凝强度时间”的重复定义,改为“计算临界静胶凝强度时间”;
- 将“7.1 仪器”中“见 7.2.5”修改为“见 7.2.4 或 7.3.3”,更正了错误引用;
- 将“8.1 仪器”中“见 8.2.4”修改为“见 8.2.4 或 8.3.3”,增强了可操作性。

本标准做了下列编辑性修改:

- 将标准名称修改为《水泥浆静胶凝强度测定方法》;
- 删除了 ISO 10426-6:2008 中相关参数 USC 单位的量值,全部采用 SI 单位;
- 删除了 ISO 10426-6:2008 中采用 USC 单位制公式,全部采用 SI 单位制公式;
- 将附录 A 中计算公式系数“0.027”修改为“0.002 5”,原计算公式系数错误;
- 删除了参考文献。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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:中国石油化工股份有限公司石油工程技术研究院、中海油田服务股份有限公司、天津中油渤星工程科技有限公司。

本标准主要起草人:丁士东、汪晓静、周仕明、杨红歧、苗霞、陈雷、高元、王清顺、邹建龙。

水泥浆静胶凝强度测定方法

1 范围

本标准规定了模拟井况下水泥浆及相关材料的静胶凝强度测定方法。
本标准适用于水泥浆及相关材料的静胶凝强度测定。

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

静胶凝强度 static gel strength; SGS

将胶凝流体从已知长度和形状的圆管柱或环空中驱动所需的剪切强度(应力)。

注:静胶凝强度单位为帕(Pa)或牛每平方米(N/m^2)。

3.2

井底循环温度 bottom-hole circulating temperature; BHCT

循环时,井底流体所能达到的最高温度。

3.3

井底静液柱压力 bottom-hole pressure; BHP

由井的垂深、井筒中的流体密度计算而得。

3.4

临界静胶凝强度时间 critical static gel strength period; CSGSP

水泥浆从临界静胶凝强度发展到静胶凝强度为 240 Pa 时,所需的时间。

3.5

临界静胶凝强度 critical static gel strength; CSGS

水泥浆静液柱压力损失导致环空静液柱压力与地层孔隙压力达到平衡时的水泥浆静胶凝强度。

参见附录 A。

注:临界静胶凝强度单位为帕(Pa)或牛每平方米(N/m^2)。

4 取样

4.1 总则

本标准进行水泥浆试验需要水泥或水泥混料、固体和液体外加剂、拌合水。应采用现有的最佳取样技术,以确保实验室试验条件、材料与现场尽可能相近。