



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 33293—2016

---

## 常压下油井水泥收缩与膨胀的测定

**Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations  
at atmospheric pressure**

(ISO 10426-5:2004, Petroleum and natural gas industries—  
Cements and materials for well cementing—  
Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well  
cement formulations at atmospheric pressure, 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 .....	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 常压水浴条件下收缩和膨胀的测定——环形试验 .....	1
6 常压密闭条件下收缩和膨胀的测定——薄膜试验 .....	9

## 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 10426-5:2004《石油天然气工业 固井用水泥和材料 第 5 部分:常压下油井水泥收缩与膨胀的测定》。

本标准与 ISO 10426-5:2004 相比存在结构变化,增加了 5.2.1.4,删除了 ISO 10426-5:2004 中的 3.3。

本标准与 ISO 10426-5:2004 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 10426-5:2004 的技术性差异及其原因如下:

- 修改了“1 范围”,因为 ISO 10426-5:2004 的“1 范围”论述笼统,没有包括具体的测试方法,不适应我国标准编写要求(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,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:
  - 用 GB/T 19139 代替了 ISO 10426-5:2004 中引用的 ISO 10426-2:2003(见第 2 章);
  - 增加了引用文件“GB/T 10238 油井水泥”(见第 2 章)。
- 删除了 ISO 10426-5:2004 的“3.3 hydration shrinkage”术语,因为“3.3 hydration shrinkage”在 ISO 10426-5:2004 的“Introduction”中出现,而本标准删除了“Introduction”,所以本标准删除了“3.3 hydration shrinkage”(见 ISO 10426-5:2004 的 3.3);
- 增加了“5.2.1.4 改造的注射器”,因为在试验中需要注射器,而且改造后才能适用于本标准(见 5.2.1.4)。

本标准做了下列编辑性修改:

- 将标准名称修改为《常压下油井水泥收缩与膨胀的测定》;
- 删除了 ISO 10426-5:2004 的前言和引言;
- 删除了 ISO 10426-5:2004 中相关参数 USC 单位的量值,全部采用 SI 单位;
- 删除了 ISO 10426-5:2004 中采用 USC 单位的公式,本标准均采用 SI 单位制公式。

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。

本标准主要起草人:丁士东、汪晓静、周仕明、陶谦、陈雷、张明昌、肖京男、刘小刚。

# 常压下油井水泥收缩与膨胀的测定

## 1 范围

本标准规定了常压水浴条件下油井水泥收缩与膨胀的测定方法,以及常压密闭条件下油井水泥收缩与膨胀的测定方法。

本标准适用于常压下油井水泥收缩与膨胀的测定。

## 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 10238 油井水泥(ISO 10426-1:2009,MOD)

GB/T 19139 油井水泥试验方法(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

**体积膨胀 bulk expansion**

水泥样品外观体积或尺寸的增加。

### 3.2

**体积收缩 bulk shrinkage**

水泥样品外观体积或尺寸的减小。

## 4 取样

### 4.1 总则

本标准进行水泥浆试验可能需要纯水泥或水泥混料、固体和液体外加剂以及拌合水样品。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。常见的取样器应符合 GB/T 19139 的规定。

### 4.2 方法

按 GB/T 19139 的规定执行。

## 5 常压水浴条件下收缩和膨胀的测定——环形试验

### 5.1 总则

环形膨胀模具是一种仅用于测量水泥体系线性体积收缩或膨胀性能的试验仪器。该试验方法的目