



国际标准组织

ISO 13503-2: 2006

石油和天然气工业—完井液和材料—

第 2 部分:

水力压裂和砾石填充操作支撑剂的性能测量

Petroleum and natural gas industries—Completion fluids
and materials —

Part 2: Measurement of properties of proppants used in
hydraulic fracturing and gravel-packing operations

2006 年 11 月 1 日

(第一版)

PDF 免责声明

本 PDF 文件可能包含嵌入字体。根据 Adobe 的许可策略，可以对本文件进行印刷或查看，但不得对本文件进行编辑，除非已经得到关于嵌入字体的许可并在执行编辑的计算机上安装了嵌入字体。下载本文件的团体在下载时接受了不违反 Adobe 许可策略的责任。ISO 中央秘书处不承担这方面的任何责任。

Adobe 是 Adobe Systems Incorporated 公司的商标。

可以在与本文件有关的“总说明”中找到关于创建本 PDF 文件所使用的软件产品的详细信息。为了印刷，对 PDF 创建参数进行了优化。必须注意确保文件适于 ISO 成员团体使用。如发现与此相关的问题，请通知中央秘书处，地址如下文所示。

© ISO 2006

保护所有权利。除非另行规定，未经 ISO（地址如下所示）或请求者所在国家 ISO 成员团体的书面许可，不得以任何形式或通过任何方式，无论是电子的还是机械的，包括影印和缩微胶片，对本出版物的任何部分进行复制或利用。

ISO 版权办公室

Case postale 56·CH-1211 Geneva 20

电话：+41 22 749 01 11

传真：+41 22 749 09 47

电子邮件：copyright@iso.org

网址：www.iso.org

印刷于瑞士

目 录

前言	4
序言	5
1.范围	6
2.引用标准.....	6
3.缩写	6
4.标准支撑剂抽样程序.....	7
4.1 概述.....	7
4.2 粒子分离.....	7
4.3 设备.....	7
4.4 要求样本数量—散装.....	9
4.5 抽样—散装材料.....	9
4.6 抽样—袋装材料.....	10
5.样本处理和储存.....	10
5.1 样本缩减.....	10
5.2 样本分裂.....	10
5.3 样本和报告保留和储存.....	10
6.筛网分析.....	11
6.1 目的.....	11
6.2 描述.....	11
6.3 设备和材料.....	11
6.4 程序.....	11
6.5 平均直径，中间直径和标准偏差的计算.....	12
6.6 筛子校准.....	14
7.支撑剂球度和圆度.....	17
7.1 目的.....	17
7.2 描述.....	17
7.3 设备能力.....	18
7.4 程序.....	18
7.5 平均球度和圆度测定的替代方法.....	18
8.酸可溶性.....	19
8.1 目的.....	19
8.2 描述.....	19
8.3 设备和材料.....	19
8.4 程序.....	20
9.浊度试验.....	21
9.1 目的.....	21
9.2 描述.....	21
9.3 设备和材料.....	21
9.4 设备校准.....	21
9.5 程序.....	22
10.支撑剂堆积密度，表观密度和绝对密度测定程序.....	22

10.1 目的.....	22
10.2 描述.....	22
10.3 堆积密度.....	22
10.4 表观密度.....	25
10.5 绝对密度.....	26
11.支撑剂抗压碎试验.....	27
11.1 目的.....	27
11.2 描述.....	27
11.3 设备和材料.....	27
11.4 样本制备.....	28
11.5 抗压碎程序.....	28
12.树脂涂覆型支撑剂的燃烧损失.....	30
12.1 目标.....	30
12.2 设备和材料.....	30
12.3 整粒支撑剂的燃烧损失程序.....	31
附录 A（资料性附录）福尔马林溶液制备.....	33
参考文献.....	34

前言

ISO（国际标准化组织）为全球各国标准化团体（ISO 会员团体）的联合会。其国际标准化工作一般是由 ISO 各技术委员会执行。每个会员团体若对技术委员会的某一课题感兴趣，均有权作为此技术委员会的代表。任何与 ISO 保持联系的国际组织，无论是政府的还是非政府的组织，同样可参加此项工作。ISO 与国际电气技术委员会（IEC）在电气技术标准化方面进行紧密合作。

国际标准按照 ISO/IEC 规章，第 2 部分规定的规则进行起草。

技术委员会的主要任务是制定国际标准。国际标准草案由其技术委员会认可后送各会员团体进行传阅，以待表决。草案作为国际标准颁布至少需要 75% 的会员团体投赞成票。

时刻注意本文件某些内容可能涉及到专利权。ISO 应不为识别任何或所有专利权承担责任。

国际标准 ISO 13503-2 由 ISO/TC 67 石油，石油气和天然气工业材料，设备和海上工程结构技术委员，钻井，完井液和油井水泥 SC3 分委员会起草。

ISO 13503 在通用标题“石油和天然气工业—完井液和材料”，其包含以下部分：

- 第1部分：完井液粘性测量
- 第2部分：水力压裂和砾石填充操作支撑剂的性能测量
- 第3部分：加重盐水测试
- 第4部分：增产液和砾石填充液静态渗漏测量程序
- 第5部分：测量支撑剂长期电导率程序

序 言

ISO 13503 本部分为 API RP 56^[1]，API RP 58^[2]和 API RP 60^[3]的综合修订版。

本程序起草目的为提高交付给井场的支撑剂质量。本标准应用于评估水力压裂和砾石填充操作所用支撑剂的特定物理性能。这些试验应确保用户能在规定条件下通过测试比较不同支撑剂的物理性能；同时可用于选择水力压裂和砾石填充操作所适用的材料。

ISO 13503 本部分所述程序不拟用于禁止开发新技术，材料改进或改良操作程序。本标准在特定场合应用时，要求进行适当的工程分析和判断。

在 ISO 13503 本部分中，当切实可行时，括号里给出的 US 常用单位（USC）仅供信息参考。

ISO 13503 本部分的附录 A 仅供信息参考。

石油和天然气工业—完井液和材料—

第 2 部分:

水力压裂和砾石填充操作支撑剂的性能测量

1. 范围

ISO 13503 本部分提供了评估水力压裂和砾石填充操作所用支撑剂的标准试验程序。

注: ISO 13503 本部分所述“支撑剂”是指水力压裂和砾石填充操作所用沙子, 陶瓷介质, 树脂涂覆型支撑剂, 砾石填充介质和其它材料。

ISO 13503 本部分目标是为水力压裂和/或砾石填充操作所用支撑剂提供一致性的试验方法。

2. 引用标准

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件, 只有该版本才适用。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本(包括任何修改单)适合于本标准。

ASTM E11 试验用金属丝布和筛的标准规范

3. 缩写

API	美国石油协会
ASTM	美国材料和试验协会
ASG	表观比重
FTU	福尔马林浊度单位
HCl	盐酸
HF	氢氟酸
LOI	燃烧损失
NTU	比浊法浊度单位

完整版本请在线下单

或咨询：

TEL: 400-678-1309

QQ: 19315219

Email: info@lancarver.com

<http://www.lancarver.com>

线下付款方式：

1. 对公账户：

单位名称：北京文心雕语翻译有限公司

开户行：中国工商银行北京清河镇支行

账 号：0200 1486 0900 0006 131

2. 支付宝账户：info@lancarver.com

注：付款成功后，请预留电邮，完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱，如需索取发票，下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出，预祝合作愉快！



银联特约商户