

ICS 75. 040

E 21

备案号：48279—2015

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 7547—2014

代替 SY/T 7547—1996

原油屈服值的测定 旋转黏度计法

Determination of crude oil yield value by rotational viscometer

2014—10—15 发布

2015—03—01 实施

国家能源局 发布

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替 SY/T 7547—1996《原油屈服值测定 旋转黏度计法》，与 SY/T 7547—1996相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 增加了“警告”的内容；
- 删除了规范性引用文件“GB/T 2538《原油试验法》”、“SY/T 0520《原油黏度测定 旋转黏度计平衡法》”（见第2章，1996年版的第2章）；
- 增加了规范性引用文件“GB/T 8929《原油水含量的测定 蒸馏法》”、“GB/T 27867《石油液体管线自动取样法》”、“SY/T 0537《原油中蜡含量的测定》”、“SY/T 6520《原油脱水试验方法 压力釜法》”（见第2章，1996年版的第2章）；
- 将“……的旋转黏度计……”修改为“……的同轴圆筒旋转黏度计……”（见5.1，1996年版的5.1）；
- 增加了对样品蜡含量进行测定的内容（见6.2.1）；
- 增加了对样品水含量进行测定的内容（见6.2.2）；
- 修改了样品脱水方法（见6.2.2，1996年版的6.1.1）；
- 增加了在常温下呈流动状态的原油可不进行热处理的内容（见6.2.3）；
- 删除了当圆筒系统选择不当需重新进行测量的内容（见1996年版的6.4.4）；
- 修改了对试验结果有效位数的规定（见8.3，1996年版的第9章）；
- 修改了方法的精密度（见第9章，1996年版的第8章）；
- 增加了“质量保证和控制”（见第10章）。

本标准由石油工业油气计量及分析方法专业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司、中国石化管道储运公司华东管道设计研究院、中国石油管道分公司管道科技中心。

本标准主要起草人：李少平、底国彬、陈红、段瑞哲、张卫兵、赵远鹏、张志贵、林俊岭。

原油屈服值的测定 旋转黏度计法

警告：使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本标准规定了使用以剪切速率为控制变量的同轴圆筒旋转黏度计测定原油屈服值的方法。

本标准适用于测定蜡含量（质量分数）大于 5%、水含量（质量分数）小于 0.5% 的原油，也适用于测定经热处理或加剂处理的原油。

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 1884 原油和液体石油产品密度实验室测定法（密度计法）(GB/T 1884—2000, eqv ISO 3675: 1988)

GB/T 4756 石油液体手工取样法 (GB/T 4756—1998, eqv ISO 3170: 1988)

GB/T 8929 原油水含量的测定 蒸馏法 (GB/T 8929—2006, ISO 9029: 1990, MOD)

GB/T 27867 石油液体管线自动取样法 (GB/T 27867 2011, ISO 3171: 1998, IDT)

SY/T 0537 原油中蜡含量的测定

SY/T 6520 原油脱水试验方法 压力釜法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

原油屈服值 crude oil yield value

在一定条件下，形成蜡晶网络结构的原油开始流动时所需的最小剪切应力 (Pa)，以 τ_y 表示。

4 原理

当原油低于某温度时，会形成蜡晶网络结构且具有一定的强度。在测量时，将预热至装样温度的原油试样装入旋转黏度计的圆筒系统中，并以一定的降温速率降至某一温度，恒温一定时间，使其形成蜡晶网络结构，选用适当的剪切速率剪切试样，将旋转圆筒刚刚转动时的剪切应力值定义为原油试样在该条件下的屈服值（见图 1）。

5 仪器

5.1 旋转黏度计：以剪切速率为控制变量的同轴圆筒旋转黏度计，仪器测试精度应不大于 3%。