



中国石油天然气集团公司企业标准

Q/SY

Q/SY 17088—2016

代替 Q/SY 1088—2012

钻井液用液体润滑剂技术规范

Specifications of liquid lubricants used in drilling fluids

2016—10—27 发布

2017—01—01 实施

中国石油天然气集团公司 发布



公开
标准信息公共服务平台
2019年10月28日 17点11分

公开
企业标准信息公共服务平台
2019年10月28日 17点11分



Q/SY 17085—2016

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 技术要求	1
4 试验程序	1
5 检验规则	4
6 标志、包装和储运	4
7 HSE 要求	4



7088—2016

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 Q/SY 1088—2012《钻井液用液体润滑剂技术规范》，与 Q/SY 1088—2007 相比，主要技术变化如下：

- 修改了钻井液性能测试配浆用土（见 4.4）；
- 修改了润滑系数测试方法（见 4.6）。

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。

本标准由中国石油天然气集团公司标准化委员会油田化学剂及材料专业标准化直属工作组提出并归口。

本标准起草单位：渤海钻探工程有限公司工程技术研究院、渤海钻探工程有限公司泥浆技术服务公司、石油工业油田化学剂质量监督检验中心。

本标准主要起草人：张国兴、刘萍、郭卫、吴红玲、张丽华、张雅欣、范莉、续丽琼、杨俊贞、王金芬、周怡、陈蕾旭、仪晓玲、李睿博。

本标准代替了 Q/SY 1088—2012。

Q/SY 1088—2012 的历次版本发布情况为：

- Q/CNPC 88—2003；
- Q/SY 1088—2007。



钻井液用液体润滑剂技术规范

1 范围

本标准规定了钻井液用液体润滑剂的技术要求、试验程序、检验规则、标志、包装、储运和 HSE 要求。

本标准适用于钻井液用液体润滑剂产品的检验与验收。

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 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 16783.1 石油天然气工业 钻井液现场测试 第 1 部分：水基钻井液

SY/T 5490 钻井液试验用土

SY/T 5677 钻井液用滤纸

3 技术要求

钻井液用液体润滑剂应符合表 1 规定的技术要求。

表 1 钻井液用液体润滑剂技术要求

项 目	指 标	
	普通型	低荧光型
荧光级别, 级	—	≤ 5.0
表观黏度升高值, mPa·s	≤ 5.0	
密度变化值, g/cm ³	≤ 0.08	
泥饼黏附系数降低率, %	≥ 50.0	
润滑系数降低率, %	≥ 80.0	
泥饼黏附系数降低率或润滑系数降低率根据要求任选一项即可。		

4 试验程序

4.1 仪器与设备

试验用以下仪器与设备：



7088—2016

泥饼黏附系数测定仪：NF-1 或等效产品。

天平：分度值 0.01g。

- c) 紫外光测试仪：STY-J 型或等效产品。
- d) 高速搅拌器：在负载情况下的转速为 11000r/min ± 300r/min，搅拌轴上装有单个波形叶片，叶片直径为 2.5cm。
- e) 电动旋转黏度计：Fann 35 型或等效产品。
- f) 钻井液用密度计：精度 ± 0.01g/cm³，ZYM 型或等效产品。
- g) 极压润滑仪：Fann 212 型或等效产品。

4.2 试剂和材料

试验用以下试剂和材料：

- a) 无水碳酸钠：化学纯。
- b) 三氯甲烷：分析纯。
- c) 钻井液试验配浆用膨润土：符合 SY/T 5490 的规定。
- d) 蒸馏水：符合 GB/T 6682 中三级水的规定。
- e) 钻井液用滤纸：符合 SY/T 5677 的规定。

4.3 荧光级别的测定

4.3.1 在洁净烘干的 100mL 烧杯中加入 20mL 三氯甲烷，加入 1g（精确到 0.01g）待测定荧光级别的试样，摇匀、放置、澄清。

4.3.2 倒出一部分澄清液于干净试管中，在紫外光测试仪下观看荧光与相关标准系列（根据所用本油田原油配制的标准系列）对比确定荧光级别。

4.4 表观黏度升高值、密度变化值的测定

4.4.1 取四个高速搅拌杯，分别加入 400mL 蒸馏水，0.6g（精确到 0.01g）碳酸钠，20g（精确到 0.01g）钻井液试验配浆用膨润土，在高速搅拌器上高速搅拌 20min 后，在 25℃ ± 1℃ 下密闭养护 24h。

4.4.2 取其中两份基浆，当选择测试泥饼黏附系数时，向两份基浆中分别加入 4.5mL 试样；当选择测试润滑系数时，向两份基浆中分别加入 2.0mL 试样。与另外两份基浆分别高速搅拌 10min。

4.4.3 放置 1min，按 GB/T 16783.1 的规定测试基浆及加样后的密度，然后测试表观黏度。

4.4.4 按公式（1）计算表观黏度升高值。

$$\Delta AV = AV_1 - AV_0 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

ΔAV ——表观黏度升高值，单位为毫帕秒（mPa·s）；

AV_1 ——加样后的表观黏度，单位为毫帕秒（mPa·s）；

AV_0 ——基浆的表观黏度，单位为毫帕秒（mPa·s）。

4.4.5 按公式（2）计算密度变化值。

$$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_0 \quad \dots\dots\dots (2)$$



公开 标准信息公共服务平台
2019年10月28日 17点11分

中：

- ρ ——密度变化值，单位为克每立方厘米（g/cm³）；
- ρ_1 ——加样后的密度，单位为克每立方厘米（g/cm³）；
- ρ_0 ——基浆密度，单位为克每立方厘米（g/cm³）。

4.5 泥饼黏附系数降低率的测定

4.5.1 按 4.4.1 分别配制 4 份基浆。

4.5.2 取其中两份基浆分别加入 4.5mL 试样，然后与另外两份基浆一起同时高速搅拌 10min。

4.5.3 用泥饼黏附系数测定仪分别测定基浆及加入试样后的泥饼黏附系数。测定条件为：压差 3.5MPa，滤失时间 30min，黏附盘黏附于泥饼后分别读取 5min，10min，15min，30min，45min 的黏附系数。

4.5.4 按公式（3）计算泥饼黏附系数降低率。

$$K = \frac{\mu_0 - \mu_1}{\mu_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- K ——泥饼黏附系数降低率，用百分数表示；
- μ_0 ——基浆 45min 泥饼黏附系数，量纲为一；
- μ_1 ——加样后样品浆 45min 的泥饼黏附系数，量纲为一。

4.6 润滑系数降低率的测定

4.6.1 取测试完表观黏度升高值和密度变化值的基浆、加入试样后的测试浆，高速搅拌 5min。

4.6.2 按仪器操作说明书，开动电机，加压 16.95N·m（转速为 60r/min），运转 10min，测定基浆及加入试样后的润滑系数。基浆及加入试样后的测试条件应完全一致。

4.6.3 按公式（4）计算润滑系数降低率。

$$\eta = \frac{\omega_0 - \omega_1}{\omega_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- η ——润滑系数降低率，用百分数表示；
- ω_0 ——基浆润滑系数，量纲为一；
- ω_1 ——加样后的润滑系数，量纲为一。

4.7 精度要求

各项性能指标平行测定值应在表 2 允许误差范围内，取算术平均值，否则重新试验。

表 2 重复性

项 目	重复性
荧光级别，级	0.5
表观黏度升高值，mPa·s	2.0



7088—2016

表 2 (续)

项 目	重复性
密度变化值, g/cm ³	0.02
泥饼黏附系数降低率, %	5.0
润滑系数降低率, %	5.0

5 检验规则

5.1 抽样方法

5.1.1 按照 GB/T 6680 的规定进行取样。

5.1.2 将采集的试样充分混合,分为三份,每份约 500mL,分别装入洁净、干燥的密闭容器中,贴上标签,注明产品名称、生产厂家、批号、取样日期、取样人。

5.1.3 三份样品一份作检验用,一份作复检用,一份作仲裁用,样品保存期 3 个月。

5.2 判定规则

5.2.1 生产厂应保证每批出厂产品都符合本标准的要求,并附有合格证及产品质量验收报告单。

5.2.2 按取样方法取样,按本标准规定的试验方法进行检验,当发现某项技术指标不符合本标准时,进行复检,复检结果仍不符合本标准时,即为不合格产品。

6 标志、包装和储运

6.1 标志

产品包装上应印有产品名称、净质量、批号、生产日期、生产厂名和厂址、执行标准编号、保质期等字样。

6.2 包装

包装采用铁桶或塑料桶包装。

6.3 储运

产品应储存在阴凉干燥处,防火、防暴晒;运输中应防止剧烈碰撞。

7 HSE 要求

生产厂家在提供产品的同时应提供 HSE 相关提示。



公开
标准信息公共服务平台
2019年10月28日 17点11分
Q/SY 17088—2016

公开
标准信息公共服务平台
2019年10月28日 17点11分

中国石油天然气集团公司
企业标准
钻井液用液体润滑剂技术规范
Q/SY 17088—2016

*
石油工业出版社出版
(北京安定门外安华里二区一号楼)
北京中石油彩色印刷有限责任公司排版印刷
(内部发行)

*
880×1230毫米 16开本 0.75印张 15千字 印1—600
2016年12月北京第1版 2016年12月北京第1次印刷
书号：155021·18601 定价：12.00元
版权专有 不得翻印