

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY / T 5241—91

水基钻井液用降滤失剂评价程序

1991-07-19 发布

1991-11-01 实施

中华人民共和国能源部 发布

水基钻井液用降滤失剂评价程序

1 主题内容与适用范围

本程序规定了水基钻井液用降滤失剂评价悬浮液的配置方法及在淡水、4%盐水和饱和盐水中，六种温度条件下，即 $24 \pm 3^\circ\text{C}$ 、 70°C 、 120°C 、 150°C 、 180°C 、 200°C 的评价程序及钙污染试验。

本程序适用于羧甲基纤维素类、淀粉类、腐植酸类等降滤失剂的降滤失能力评价。

2 主要设备和材料

2.1 设备

- a. 室温中压滤失仪见 ZB / TE13004 钻井液测试程序 4.2.1 条；
- b. 高温高压滤失仪见 ZB / TE13004 钻井液测试程序 4.3.1 条；
- c. 直读式粘度计见 ZB / TE13004 钻井液测试程序 3.2.2.1 条；
- d. 滚子加热炉：701—40 型或同类产品；
- e. 高速搅拌器：承载状态下 $11000 \pm 300\text{r} / \text{min}$ ；带有直径 2.5cm 的单个波纹状叶轮，其重量约 5.5g；
- f. 秒表：灵敏度 0.1s；
- g. 天平：满足称量误差在 0.5% 以下；
- h. 量筒：500、100、50、25、10ml；
- i. 玻璃温度计： $0 \sim 100^\circ\text{C}$ ；
- j. 温度计：金属量程 $0 \sim 200^\circ\text{C}$ ，2 支。

2.2 材料

- a. 评价土：OCMA 评价土或同类产品；
- b. 精制食盐；
- c. 碳酸氢钠：化学纯；
- d. 氯化钙：化学纯；
- e. 蒸馏水。

3 淡水试验

3.1 室温中压试验

3.1.1 室温养护试验

3.1.1.1 制备 5 份评价土悬浮液；在盛有 350ml 蒸馏水的高搅杯中，加入 1.0g 碳酸氢钠和 35.0g 评价土，用高速搅拌器搅拌 5min，取下容器，刮下粘附在容器壁上的评价土，继续搅拌 15min（累计搅拌时间为 20min）。

3.1.1.2 按 ZB / TE13004 4.2.2 条测定其中 1 份悬浮液的滤失量，应为 $45 \pm 10\text{ml}$ 。

3.1.1.3 在其余 4 份悬浮液中加入不同量的降滤失剂，使它们的滤失量分布在 5~10ml 范围内，用高速搅拌器搅拌 20min，其间中断两次以刮下粘附在容器壁上的降滤失剂。

3.1.1.4 将每份悬浮液在密闭容器中室温养护 16h，按 ZB / T13004 3.2.2.2 条和 4.2.2 条分别测定表观粘度及滤失量。

3.1.1.5 在直角坐标纸上作出悬浮体滤失量及表观粘度对降滤失剂浓度的关系图，画出两条光滑曲线，确定滤失量为 10.0ml 时降滤失剂的加量（准确至 0.1g / l）及其对应的表观粘度（准确至 0.5mPa · s）。

3.1.2 70℃ 热滚试验

3.1.2.1 按 3.1.1.1 项步骤制备 4 份悬浮液。

3.1.2.2 在 4 份悬浮液中加入不同量的降滤失剂，使它们热滚后的滤失量分布在 5~15ml 范围内，用高速搅拌器搅拌 20min，其间应中断两次以刮下粘附在容器壁上的降滤失剂。

3.1.2.3 将 4 份悬浮液分别转入高温罐中，在 70℃ 下热滚 16h。

3.1.2.4 取出高温罐，冷却至室温后，按 ZB / TE13004 3.2.2.2 条和 3.2.2 条分别测定表观粘度及滤失量。

3.1.2.5 按 3.1.1.5 条作图，确定滤失量为 10.0ml 时降滤失剂的加量及其对应的表观粘度。

3.1.3 120℃ 以上的热滚试验

按 3.1.2 条步骤进行试验，只是根据实际需要将热滚温度定为 120℃、150℃、180℃、200℃。热滚前应在高温罐中充入 690kPa 氮气。

3.2 高温高压试验

3.2.1 120℃ 试验

3.2.1.1 按 3.1.1.1 条步骤制备悬浮液。

3.2.1.2 在 4 份悬浮液中加入不同量的降滤失剂，使它们的高温高压滤失量分布在 30~50ml 范围内，用高速搅拌器搅拌 20min，其间应中断两次以刮下粘附在容器壁上的降滤失剂。

3.2.1.3 将 4 份悬浮液分别转入高温罐中，在 120℃ 下热滚 16h。

3.2.1.4 取出高温罐，冷却至室温后，按 ZB / TE13004 3.2.2.2 条和 4.3.2.1 条分别测定表观粘度及在 120℃ / 3450kPa 下滤失液。

3.2.1.5 按 3.1.1.5 条作图，确定滤失量为 40.1ml 时降滤失（准确至 0.1g / l）及其对应的表观粘度（准确至 0.5mPa · s）。

3.2.2 150℃ 试验

按 3.2.1 条步骤进行试验，只是将试验温度定为 150℃。热滚前在高温罐中充入 690kPa 的氮气。

4 4% 盐水及饱和盐水试验

4.1 用精制食盐和蒸馏水分别制备 4% 盐水及饱和盐水各 5l。

4.2 按第 3 章中步骤进行试验，只是把试验液分别改为 4% 盐水、饱和盐水。基浆的室温中压滤失量，对 4% 盐水，应为 90 ± 10ml；对于饱和盐水，应为 100 ± 10ml。

4.3 加入不同的降滤失剂后，悬浮液的室温中压滤失量应分布在 5~15ml 范围内，对于高温高压试验，4% 盐水悬浮液和饱和盐水悬浮液的滤失量应分别在 40~60ml 和 50~70ml 之间。

4.4 按 3.1.1.5 条作图，确定当滤失量在室温中压为 10.0ml，高温高压 4% 盐水中为 50.0ml、高温高压饱和盐水中为 60.0ml 时降滤失剂的加量（准确至 0.1g / l）及其对应的表观粘度（准确至 0.5mPa · s）。

5 钙污染试验

本试验可根据实际需要进行，试验步骤如第 3 章所述，只是在室温养护或热滚之前加入氯化钙，