

润滑油空气释放值测定法

(2004 年确认)

代替 SY 2693—85

1 主题内容与适用范围

本标准规定了测定润滑油分离雾沫空气能力的方法。

本标准适用于汽轮机油、液压油等石油产品。

2 定义

空气释放值：在本标准规定条件下，试样中雾沫空气的体积减少到 0.2% 时所需的时间，此时间为气泡分离时间，以分(min)表示。

3 方法概要

将试样加热到 25、50 或 75℃，通过对试样吹入过量的压缩空气，使试样剧烈搅动，空气在试样中形成小气泡，即雾沫空气。停气后记录试样中雾沫空气体积减到 0.2% 的时间。

4 仪器与材料

4.1 仪器

仪器由以下几个部分组成，如图 1 所示。

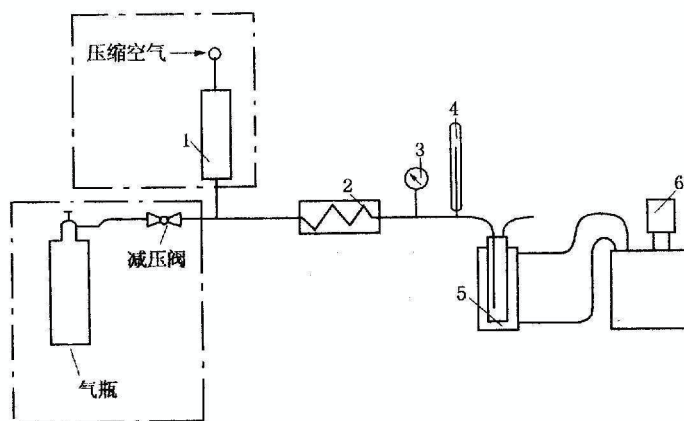


图 1 空气释放值仪示意图

1—空气过滤器；2—空气加热炉；3—压力表；4—温度计；

5—耐热夹套玻璃试管；6—循环水浴

4.1.1 耐热夹套玻璃试管(如图 2)：一个可通循环水的夹套试样管，管口磨口要配合紧密，可承受 19.6kPa(0.2kgf/cm²)的压力。管中装有空气入口毛细管，挡油板和空气出口管。

4.1.2 空气释放值测定仪：由压力表[0~98kPa(0~1kgf/cm²)]、空气加热炉(600W)、温度计(0~100℃，分度值为 1℃)组成。

4.1.3 循环水浴：可保持试管恒温在 $25, 50$ 或 $75^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.4 小密度计：一套四支，范围在 $0.8300 \sim 0.8400, 0.8400 \sim 0.8500, 0.8500 \sim 0.8600, 0.8600 \sim 0.8700\text{g}/\text{cm}^3$ ，分度为 $0.0005\text{g}/\text{cm}^3$ 。

4.1.5 秒表。

4.1.6 烘箱：能控制温度到 100°C 。

4.2 材料

4.2.1 压缩空气：除去水和油的过滤空气，或瓶装压缩空气。

4.2.2 铬酸洗液：50g 重铬酸钾溶解于 1L 硫酸中，贮存在磨口玻璃瓶中作清洗用。

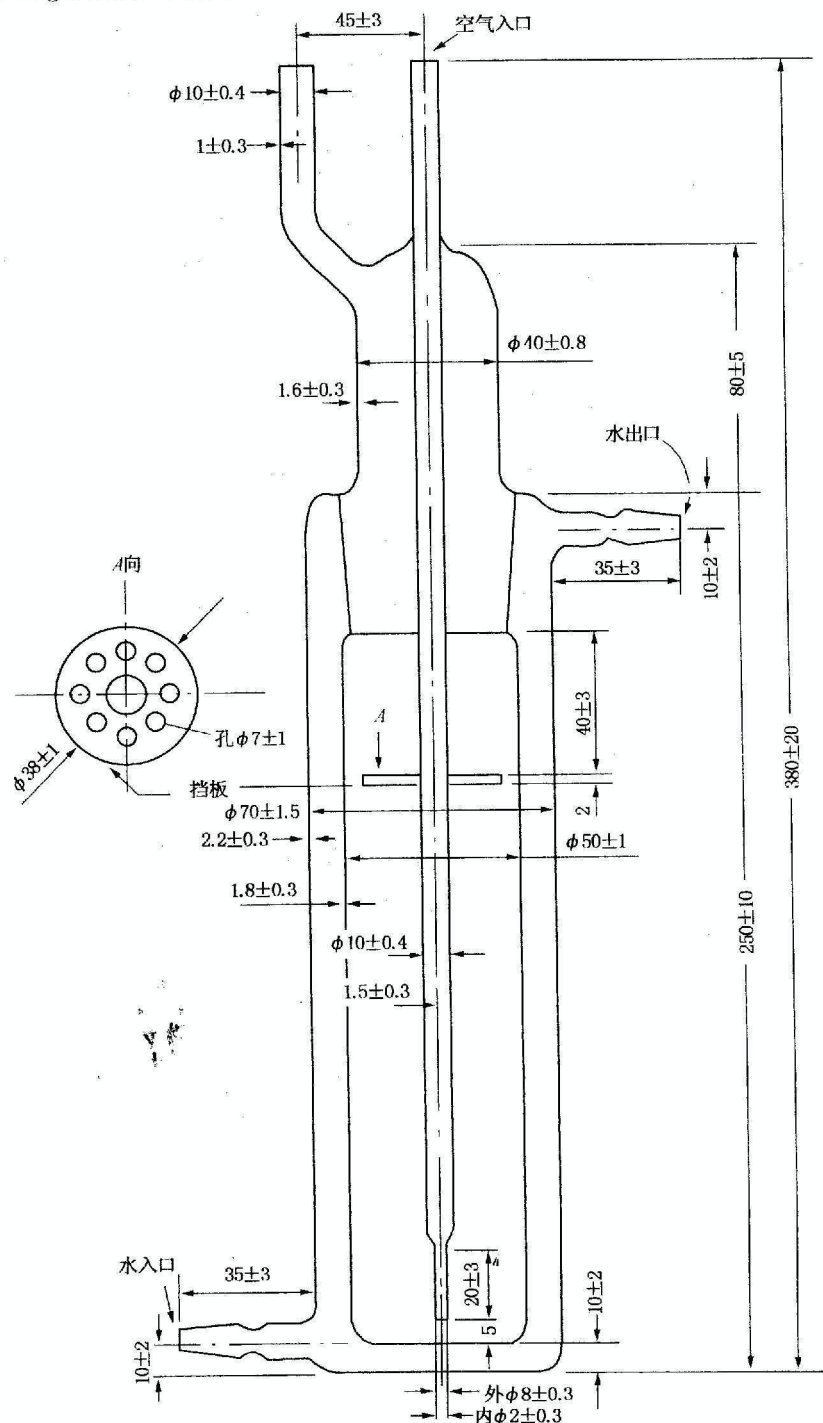


图2 耐热夹套玻璃试管

5 试验步骤

5.1 将用铬酸洗液洗净、干燥的耐热夹套玻璃试管，按图 1 装好。

5.2 倒 180mL 试样于耐热夹套玻璃试管中，放入小密度计。

5.3 接通循环水浴，让试样达到试验温度，一般循环 30min。

5.4 从小密度计上读数，读到 $0.001\text{g}/\text{cm}^3$ ，用镊子动小密度计，使其上下移动，静止后再读数一次，两次读数应当一致。若两次读数不重复，过 5min 再读一次，直至重复为止。记录此密度值，即为初始密度 d_0 。

注：也可以用同一精度或更精密的（分度为 $0.0001\text{g}/\text{cm}^3$ ）密度天平。当使用密度天平时，应将沉锤置于一个带盖的玻璃圆筒内，放入循环浴中，以便使沉锤达到试验温度。当沉锤达到试验温度后，小心地将其浸入试样中，而没有空气泡粘住它。用铂丝将沉锤加到密度天平的横梁上，使沉锤的底部离夹套试管的底部距离为 $10\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 。

5.5 从试管中取出小密度计，放入烘箱中，保持在试验温度下。在试管中放入通气管（如图 2），接通气源，5min 后通入压缩空气，在试验温度下使压力达到表压 19.6kPa ($0.2\text{kgf}/\text{cm}^2$)，保持压力和温度，必要时进行调节。通气时同时打开空气加热器，使空气温度控制在试验温度的 $\pm 5^\circ\text{C}$ 范围内。

5.6 $(420 \pm 1)\text{s}$ (7min) 后停止通入空气，立即开动秒表。迅速从试管中取出通气管，从烘箱取出小密度计再放回试管中。

5.7 当密度计的值变化到空气体积减少至 0.2% 处，也即 $d_1 = d_0 - 0.0017$ 时，记录停气到此点的时间。若气泡分离在 15min 内，记录时间精确到 0.1min；大于 15 ~ 30min，精确到 1min，如停气 30min 后密度值还未达到 d_1 值，则停止试验。

注：对小密度计读数时，若有气泡附在杆上，可以轻微活动密度计，避开气泡然后读数。

6 报告

报告试样在某个温度下的气泡分离时间，以分表示，即为该温度下的空气释放值。

7 精密度

7.1 重复性

重复测定的两个结果之差，不应超过下表重复性的数值。

7.2 再现性

两个实验室各自测定的两个结果之差，不应超过下表再现性的数值。

精密度表

min

空气释放值	重 复 性	再 现 性
< 5	0.7	2.1
5 ~ 10	1.3	3.6
> 10 ~ 15	1.6	4.7

附加说明：

本标准由石油化工科学研究院技术归口。

本标准由石油化工科学研究院负责起草。

本标准主要起草人范毓菊。

本标准参照采用美国试验与材料协会标准 ASTM D3427 - 75《石油油品气泡分离时间测定法》。