

# 2021年关键机组润滑油分析项目考试试卷(设备)

考核类别：设备

颌味	H	个	Q	噹	串	儋	憹類	閣匕乘
張冤								

## 一、填空题（每空 2 分，共计 20 分）

- 1、油液受到外力作用而发生相对移动时，油分子之间产生的阻力使油液无法进行顺利流动，描述这种阻力大小的物理量称为粘度或黏度。
- 2、国际标准化组织(ISO)规定统一采用运动粘度之后，各国都逐步改用了运动粘度，运动粘度的单位是  $\text{mm}^2/\text{s}$  或 厘斯, 或 cSt。
- 3、粘度的度量方法有绝对粘度和相对粘度两大类，绝对粘度分为运动粘度和动力粘度两种。
- 4、GB/T 260-2016《石油产品水含量的测定 蒸馏法》测定润滑油水含量，若水含量小于0.03%则称为“痕迹”。
- 5、润滑油在使用过程中与氧气接触，基础油氧化生成过氧化物，过氧化物反应生成醛、酮、醇，最终产物为各种有机酸（主要为羧酸、环烷酸）。
- 6、闪点分为开口闪点和闭口闪点，润滑油闪点一般指开口闪点。
- 7、润滑油总酸值分为强酸值和弱酸值，我们通常所说润滑油的酸值实际上是指总酸值。
- 8、冷冻机润滑油进行粘度分析前应进行脱气处理。

## 二、单选题（每题 2 分，共计 40 分。每题的选项中，只有一个最符合题意）

- 1、工业用油的粘度测定是以B℃为基准，工况相对简单，但是部分大机组要求长周期运行，所以对润滑油氧安定性要求很高。  
A、0      B、40      C、50      D、100
- 2、大机组日常润滑油监测应从D取样。  
A、油箱底部      B、供油管道      C、回油管道      D、冷油器出口
- 3、自动颗粒计数仪法 19/17/14 可以换算为 NAS B 级。  
A、6      B、7      C、8      D、9
- 4、取样前，取样口应用油进行冲洗，冲洗用的油量取决于取样管道的长度和直径，应不低于取样管道容积

的B倍。冲洗油应收集到废油桶中统一处置。

- A、1      B、2      C、3      D、4
- 5、每个粘度等级是用最接近于 40℃时中间点运动粘度的正数值来表示，每个粘度等级的运动粘度范围允许为中间点运动粘度的B%。  
A、±5      B、±10      C、±15      D、±20
  - 6、GB/T 14541-2017《电厂用矿物涡轮机油维护管理导则》要求，运行中 TSA 32、46、68 汽轮机油粘度不超过新油测定值A%。  
A、±5      B、±10      C、±15      D、±20
  - 7、GB/T 14541-2017《电厂用矿物涡轮机油维护管理导则》要求，运行中涡轮机油开口闪点 $\geq 180^\circ\text{C}$ ，且比前次测定值不低C°C  
A、5      B、8      C、10      D、15
  - 8、SH/T0636-2013《L-TSA 汽轮机油换油指标》要求酸值增加超过B%，应采取措施或换油。  
A、0.2      B、0.3      C、0.5      D、1
  - 9、下列原因中，导致润滑油粘度变化错误的是：B。  
A、油被污染      B、取样位置选择错误      C、油被严重降解      D、添加高粘度或低粘度流体
  - 10、油中过多的水将严重影响设备的润滑效果，下列描述错误的是：C。  
A、水会促使油品乳化，降低油品粘度和油膜强度，使润滑效果变差。  
B、水会促使油品氧化变质，增加油泥，恶化油质，加速有机酸对金属的腐蚀。  
C、水会使基础油发生水解反应失效，产生沉淀堵塞油路，不能正常循环供油。  
D、低温时，水会使润滑油流动性变差，黏温性能变坏；高温时，水会发生汽化，破坏油品，产生汽阻，影响润滑油的循环。
  - 11、润滑油出厂时要求防锈性能为：A。  
A、无锈      B、轻微锈蚀      C、中等锈蚀      D、严重锈蚀
  - 12、不同种类的润滑油酸值是不一样的。齿轮油的酸值较高，主要是因为齿轮油添加的A添加剂较多，显酸性(例如：二烷基二硫代磷酸锌——ZDDP)。  
A、极压抗磨      B、防锈剂      C、抗氧剂      D、抗泡剂
  - 13、润滑油测定机械杂质，结果的成分中不包括D组成。  
A、氧化产物      B、粉尘      C、铁屑      D、积炭颗粒
  - 14、监测润滑油酸值的目的是A。

- A、监测润滑油被氧化的程度                      B、监测系统是否存在磨损  
C、监测润滑油对设备的腐蚀                      D、监测油泥生成情况

15、API 614《石油、石化和天然气工业润滑、轴封和控制油系统及辅助设备》要求，润滑油油箱容积除以油泵流量应不小于\_\_C\_\_分钟。

- A、 2    B、 3              C、 5              D、 8

16、\_\_A\_\_是指润滑油在低速高负荷或者高速冲击负荷条件下，抵抗摩擦副表面发生烧结、擦伤的能力。

- A、 极压性能              B、 抗磨性能  
C、 抗氧化性能              D、 防锈性能

17、汽轮机油的空气释放值一般在 4-5min，较好的产品可达 2-3min。运行中汽轮机油的空气释放值要求不超过新油的\_\_B\_\_倍。

- A、 1              B、 2              C、 3              D、 4

18、GB/T 14541-2017《电厂用矿物涡轮机油维护管理导则》要求 TSA46 汽轮机油旋转氧弹不低于新油原始测定值的\_\_A\_\_%，且>100min。

- A、 25    B、 50    C、 60    D、 75

19、用原子发射光谱法(ICP-AES)测定润滑油元素，描述错误的是\_\_D\_\_。

- A、 检测速度快    B、 测定元素范围广    C、 操作简便    D、 精度高。

20、同一润滑油样品，分别作正戊烷不溶物、甲苯不溶物、机械杂质测试，质量最小的为\_\_C\_\_。

- A、 正戊烷不溶物    B、 甲苯不溶物    C、 机械杂质

### 三、判断题（每题 2 分，共计 30 分）

- 1、动力粘度是流体在剪切应力作用下流动时内摩擦力的量度。其值为所加于流动液体的剪切应力和剪切速率之比。单位是毫帕·秒（mPa·s）（√）
- 2、蒸馏法测定润滑油水含量比容量法和库伦法高，可达 PPM 级。（×）
- 3、如果取样后不能立即测试，所取样品应避光，且在阴凉处存放。（√）
- 4、润滑油的粘度指数越高，润滑油的粘度随着温度变化越小。（√）
- 5、离心过滤和静置脱水主要用于润滑油去除乳化水。（×）
- 6、利用水的汽化温度比油低的原理，将油放在密闭容器中加热并抽真空，使油中水汽化而被抽走。该方法可以去除游离水、乳化水和溶解水。（√）
- 7、我们通常所说润滑油的”酸值”实际上是指”强酸值”。（×）

8、测定汽轮机油闪点通常选择开口闪点。（√）

9、甲苯不溶物主要指油中磨损金属颗粒、粉尘杂质、积炭等固体杂质；以及油品裂解、降解产生的树脂状物质。（×）

10、水会促使油品乳化，降低油品粘度和油膜强度，使润滑效果变差。（√）

11、粘度指数越高，油品的精炼程度往往越高。合成油的粘度指数一般都在 130 以上，所以也经常用这个指标来鉴别真假润滑油。（√）

12、测定润滑油添加剂元素常采用原子吸收光谱法。（×）

13、润滑油中抗氧化剂种类主要分为胺类和酚类。酚类抗氧化剂易挥发，先降解；胺类抗氧化剂耐高温，后降解，但易形成漆膜。（√）

14、按 GB/T 4945《石油产品和润滑剂酸值和碱值测定法》检测的酸值与油品对金属的腐蚀趋势之间没有一定的相关性。（√）

15、分析式铁谱法：在用润滑油中磨损颗粒在分析式铁谱仪的磁场作用下沉积在基片上，然后在铁谱显微镜下对磨损颗粒的形态、尺寸和覆盖面积进行观察和测量，定量分析机械的磨损状况。（×）

### 四、名词解释（每题 5 分，共计 5 分）

1、润滑油的酸值：

答：滴定 1g 油样到规定滴定终点所需要的碱量，以 mgKOH/g 表示。

### 五、简答题（每题 5 分，共计 5 分）

1、去除润滑油中水分主要有几种方法？分别脱除什么状态的水分？

答：1）离心过滤。利用水比油重的原理，采用高速离心法使油水分离，该方法通常用于去除游离水。

2）静置脱水。将水含量超标的油箱切换到备用状态，静置一段时间后开启油箱底部的放油阀将沉淀的游离水放出；该方法主要用于去除游离水。

3）介质过滤。利用纸质滤芯的吸水性能，除去油中微量的水；该方法可以去除游离水和乳化水。

4）聚结过滤。采用亲水纤维破坏油水之间的结合力，使水聚结而与油分离；该方法可以去除游离水和乳化水。

5）真空加热脱水。利用水的汽化温度比油低的原理，将油放在密闭容器中加热并抽真空，使油中水汽化而被抽走。该方法可以去除游离水、乳化水和溶解水。