

# 润滑油清洁度/NAS等级/颗粒污染度检测

产品名称	润滑油清洁度/NAS等级/颗粒污染度检测
公司名称	广分检测技术（苏州）有限公司
价格	.00/件
规格参数	测试标准:ISO 11500-2022 检测类型:第三方检测公司 服务范围:全国
公司地址	江苏省昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋
联系电话	0512-65587132 18662248592

## 产品详情

### 一、基本概念

润滑油清洁度也叫颗粒污染度、NAS等级。是指通过检测油液中污染粒子的数量、大小分布来评价油液的被污染的程度。

### 二、监测的意义

润滑油在生产、运输、存储以及使用过程中，不可避免的会受到污染、老化降解。进行污染控制的目的是最大限度地保持油液的清洁，从而延长设备和润滑油的使用周期。

### 三、分析方法

测定方法有自动颗粒计数法和显微镜测定法；测定标准有：DL/T 432（自动颗粒计数法和显微镜测定法）、ISO-11500（自动颗粒计数法）、ISO 4407（显微镜测定法）等；分级方法有NAS 1638（显微镜测定法和称重法）、SAE 4059F（自动颗粒计数法和显微镜测定法）、ISO 4406、GB/T 14039等。

#### （一）、自动颗粒计数器

依据遮光原理来测定油的颗粒污染度。当油样通过传感器时，油中颗粒会产生遮光，不同尺寸颗粒产生的遮光不同，转换器将所产生的遮光信号转换为电脉冲信号，再划分到标准设置好的颗粒度尺寸范围内并计数。

按颗粒物的大小，将每毫升油液中的颗粒物分为三个等级，并用三个数字来表示：

第一个数字代表颗粒尺寸  $4\mu\text{m}$ (c)的颗粒数；

第二个数字代表颗粒尺寸 6  $\mu\text{m}$ (c)的颗粒数；

第三个数字代表颗粒尺寸 14  $\mu\text{m}$ (c)的颗粒数；

(c)表示使用的方法是自动颗粒计数法 (Count)

## (二)、显微镜对比法

### 显微镜颗粒计数

用电子显微镜观察并记录油液中 $>5\ \mu\text{m}$ 和 $>15\ \mu\text{m}$ 颗粒物的数量 (相当于自动颗粒计数器计数的 $6\ \mu\text{m}$ 和 $>14\ \mu\text{m}$ )。缺点是：此方法为人工计数，耗时并且很依赖于操作者的经验。优点是：可以排除气泡对计数的影响，较自动颗粒计数器准确。

## (三)、结果表示

由于油液中颗粒污染物的数量很大，不方便记忆，GB/T 14039《液压油固体颗粒污染等级代号》参照ISO 4406、SAE AS 4059，将油液中颗粒污染数量分为若干个等级，见下图，将每毫升颗粒数在2500-5000的数字用代码19表示、1300-2500的数字用18表示……，每个代码等级颗粒物数量是上一代码等级的2倍。

### 颗粒污染等级代号

注：ISO 4406和SAE 4059标准是按照100ml计量的，GB15039是按照1ml计数的，代码对应关系不变。

## (三)、结果换算

现在部分工程师仍然习惯用NAS等级表示润滑油的清洁度。NAS等级与ISO4406代码不能直接换算，因为：ISO 4406用 4  $\mu\text{m}$ 、 6  $\mu\text{m}$ 、 14  $\mu\text{m}$ 或 $>5\ \mu\text{m}$ 、 $>15\ \mu\text{m}$ 数字表示；NAS 1638 是分段计数的，5~15  $\mu\text{m}$ 、15~25  $\mu\text{m}$ 、25~50  $\mu\text{m}$ 、50~100  $\mu\text{m}$ 、 $>100\ \mu\text{m}$ 。SAE 4059包括了这两个标准。但是根据经验和设备运行使用情况，可做如下简单换算。

21/17/14可以换算为NAS 8级，理由是：工程实际应用表明，对摩擦副影响最大的是6-14  $\mu\text{m}$ 的颗粒；小于6  $\mu\text{m}$ 颗粒进入摩擦副影响不大；大于14  $\mu\text{m}$ 颗粒不能进入摩擦副，所以影响也不大。为方便记忆，直接用中间一个数字减9即可，即：17-9=8。

-/17/14 前面的“-”表示4  $\mu\text{m}$ 的不用考虑；

\*/17/14 前面的“\*”表示4  $\mu\text{m}$ 的太多，无法计量。

## 四、评定标准4.1 新油指标

不同行业新由清洁度差别比较大，详见润滑油产品标准。

### 4.3 换油指标

不同油品换油指标存在较大差异，液压油和润滑油可参考下表，详细参考各类油品的换油标准。