

## 前 言

本标准等效采用美国试验与材料协会标准 ASTM D 4294—90(1995)<sup>1</sup>《用能量色散 X 射线荧光光谱法测定石油产品中硫含量的标准实验方法》。

本标准与 ASTM D 4294—90(1995)<sup>1</sup>的主要差异如下：

1 ASTM D 4294—90(1995)<sup>1</sup>标准推荐的第一组和第三组硫标样都是 4 个，本标准均增加到 6 个，使测定更加准确。

2 在 ASTM D 4294—90(1995)<sup>1</sup>中，没有对 X 射线光路提出明确的要求，本标准对 X 射线光路规定：空气。并在注释中说明，如果仪器配置了氦气通道或其他气体通道，可以在测定硫含量小于 1.0% ( $m/m$ ) 的样品时采用它们，这样可提高分析灵敏度，满足使用单位的要求。

3 ASTM D 4294—90(1995)<sup>1</sup>标准是采用校准标样对仪器漂移进行校正，而本标准除了保留原标准中的校正方法外还提出用标准化试样对仪器漂移进行校正，不用在每次分析样品前重新测定校准标样和绘制校准曲线，只需测定 1~2 个标准化试样就可以了，既简化操作手续又提高分析速度和节约校准标样。

本标准由中国石油化工总公司提出。

本标准由中国石油化工总公司石油化工科学研究院归口。

本标准起草单位：中国石油化工总公司石油化工科学研究院。

本标准主要起草人：顾若晶、裘乙琦。

# 中华人民共和国国家标准

## 石油产品硫含量测定法 (能量色散 X 射线荧光光谱法)

GB/T 17040—1997

Petroleum products—Determination of sulfur  
—Energy-dispersive X-ray fluorescence spectroscopy

### 1 范围

1.1 本标准规定了用能量色散 X 射线荧光光谱法测定石油产品中硫含量的方法。

1.2 本标准适用于石脑油、馏分油、燃料油、渣油、润滑油基础油和无铅汽油等碳氢化合物。硫含量测定范围从 0.05% (m/m) ~ 5% (m/m)。

1.3 本标准涉及到一些有害健康的材料、操作和设备,但本标准没有说明使用它时所涉及到的所有安全问题。因此在使用本标准以前,用户必须建立一些合适的安全措施和有适用性的管理制度。对于一些特殊的预防说明见第 7 章。

### 2 引用标准

下列标准包括的条文,通过引用而构成本标准的一部分。除非在标准中另有明确规定,下述引用标准都应是现行有效标准。

GB/T 4756 石油和液体石油产品取样法(手工法)

GB 4076 密封放射源一般规定

### 3 方法概要

把样品置于从 X 射线源发射出来的射线束中,激发能量可以从放射性源或者从 X 射线管得到,测定能量为 2.3 keV 的硫 K $\alpha$  特征谱线强度,并将累积强度与预先制备好的校准样品的强度相比,从而获得用质量百分浓度表示的硫含量。本标准规定需要三组校准标样。

### 4 意义和应用

许多石油产品的质量与硫的存在量有关,了解硫含量对于石油加工过程是很必要的,硫含量在石油产品中都有一定限制。

### 5 干扰

当样品中含有重金属添加剂如烷基铅时,对硫的测定有干扰。还有一些元素,如硅、磷、钙、钾和卤化物,在含量超过几百毫克/千克时也有干扰。在确定本标准精密度所使用的样品中钒含量高到 250 mg/kg、镍含量高到 50 mg/kg 和铁含量高到 15 mg/kg 时,对测定没有影响。

### 6 仪器

6.1 能量色散 X 射线荧光光谱仪:本标准使用的能量色散 X 射线荧光光谱仪至少要满足下列条件,并