



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7600—2014  
代替 GB/T 7600—1987

---

## 运行中变压器油和汽轮机油水分含量 测定法(库仑法)

Determination of water content in transformer oils and turbine oils in service by  
coulometric method

2014-09-03 发布

2015-04-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 方法原理 .....	1
4 试剂 .....	1
5 仪器 .....	2
6 测定步骤 .....	2
7 计算 .....	2
8 精密度 .....	2
附录 A(资料性附录) 电解池的清洗 .....	4

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 7600—1987《运行中变压器油水分含量测定法(库仑法)》，与 GB/T 7600—1987 相比主要变化如下：

- 扩大了标准的适用范围,增加了汽轮机油；
- 增加了引用标准；
- 删去原标准中卡尔费休试剂的配制和电解液的配制；
- 将原标准内容进行了适当的重新编排；
- 附录中增加了电解池的清洗。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由全国电气化学标准化技术委员会(SAC/TC 322)归口。

本标准起草单位:西安热工研究院有限公司、安徽省电力科学研究所。

本标准主要起草人:肖秀媛、冯丽苹、祁炯。

本标准于 1987 年首次发布,本次为第一次修订。

## 运行中变压器油和汽轮机油水分含量 测定法(库仑法)

### 1 范围

本标准规定了用库仑法测定运行中变压器油和汽轮机油水分含量的方法。

本标准适用于运行中变压器油和汽轮机油水分含量的测定。磷酸酯抗燃油水分含量的测定可参照本方法。

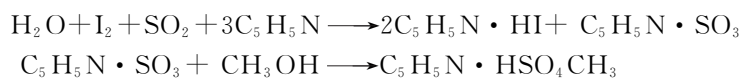
### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

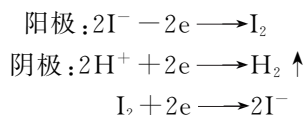
GB/T 7597 电力用油(变压器油、汽轮机油)取样方法

### 3 方法原理

其原理是基于有水时,碘被二氧化硫还原,在吡啶和甲醇存在的情况下,生成氢碘酸吡啶和甲基硫酸氢吡啶。反应式如下:



在电解过程中,电极反应如下:



产生的碘又与试油中的水分反应生成氢碘酸,直至全部水分反应完毕为止,反应终点用一对铂电极所组成的检测单元指示。在整个过程中,二氧化硫有所消耗,其消耗量与水的摩尔数相等。

依据法拉第电解定律,电解所用的电量与碘的物质的量成正比,即电解 1 mol 碘,消耗 1 mol 水,需要 2 倍的 96 493C 电量。计算式如下:

$$\frac{m \times 10^{-6}}{18} = \frac{Q \times 10^{-3}}{2 \times 96\,493}$$

即: 
$$m = \frac{Q}{10.722} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$m$  —— 样品中的水分,单位为微克( $\mu\text{g}$ );

$Q$  —— 电解电量,单位为毫库仑(mC);

18 —— 水的相对质量。

### 4 试剂

#### 4.1 卡尔费休法电解液。