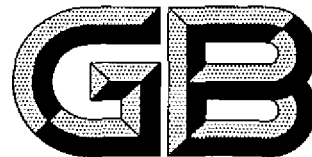


ICS 75.100  
E 38



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7597—2007  
代替 GB 7597—1987

## 电力用油(变压器油、汽轮机油)取样方法

Method of sampling for transformer and turbine oils in electric power industry

2007-04-30 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 取样工具 .....	1
4 取样部位和取样方法 .....	4
5 油样的运输和保存 .....	5

## 前 言

本标准代替 GB/T 7597—1987《电力用油(变压器油、汽轮机油)取样方法》。

本标准与 GB/T 7597—1987 比较主要有以下变化：

- 增加了适用范围和规范性引用文件；
- 分别对各种取样工具提出了要求，如增加了气密性检查等；
- 按现行有效各项试验方法的要求，分别规定了取样容器和取样量；
- 规定了取样方法和样品的保存条件。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由西安热工研究院有限公司归口。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司。

本标准主要起草人：孟玉婵、尹萍、刘志一、黄晓辉。

本标准委托西安热工研究院有限公司负责解释。

本标准 1987 年首次发布，本次是第一次修订。

## 电力用油(变压器油、汽轮机油)取样方法

### 1 范围

本标准规定了从变压器类电气设备、汽轮机、水轮机、调速系统中取变压器油、汽轮机油(含抗燃油)样的方法,也规定了从油桶、油罐、油罐车中取样的方法。

本标准适用于变压器、互感器、油开关、套管等充油电气设备及汽轮机、水轮机、调相机、调速系统等用油的采集。发电机、给水泵等用油的采集可参照执行。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 17623 绝缘油中溶解气体组分含量的气相色谱测定法

### 3 取样工具

#### 3.1 常规分析用取样瓶

3.1.1 500 mL~1 000 mL 磨口具塞试剂瓶。

3.1.2 取样瓶的准备:取样瓶先用洗涤剂进行清洗,再用自来水冲洗,最后用蒸馏水洗净,烘干、冷却后,盖紧瓶塞,粘贴标签待用。

#### 3.2 油中水分含量测定和油中溶解气体(油中总含气量)分析用注射器

##### 3.2.1 注射器的要求

油中溶解气体、总含气量分析用 100 mL 玻璃注射器;油中水分分析用 10 mL 或 20 mL 玻璃注射器。注射器应气密性好(气密性检查采用 GB/T 17623 规定的方法),注射器芯塞应无卡涩,可自由滑动,应装在一个专用盒内,该盒应避光、防震、防潮等。

##### 3.2.2 注射器的准备

取样注射器使用前,应顺序用有机溶剂、自来水、蒸馏水洗净,在 105℃ 下充分干燥,或采用吹风机热风干燥。干燥后,立即用小胶头盖住头部,粘贴标签待用(最好保存在干燥器中)。

#### 3.3 桶内取样用的取样管

3.3.1 取样管的要求:见图 1。

3.3.2 取样管的准备:按图 1 选取 2~3 根取样管,洗净后自然干燥后两端用塑料帽封住,待用。

#### 3.4 油罐或油槽车内取样用的取样勺

3.4.1 取样勺的要求:见图 2。

3.4.2 取样勺的准备:按图 2 选好取样勺,洗净自然干燥后,待用。

3.5 设备中取样,应用设备所带的防止污染的密封取样阀和作为导油管用的透明耐油吸管或塑料管。见图 3。

单位为毫米

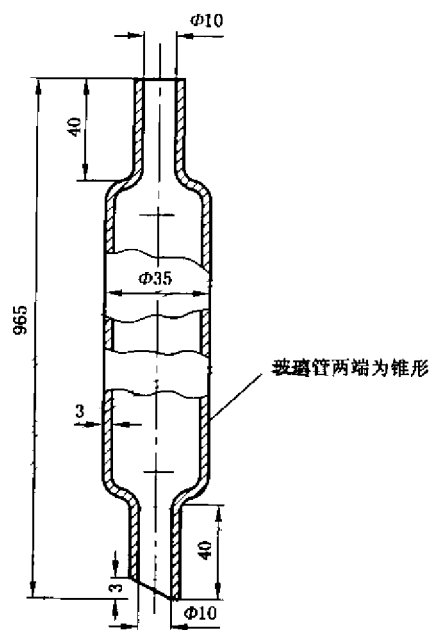


图 1 取样管

单位为毫米

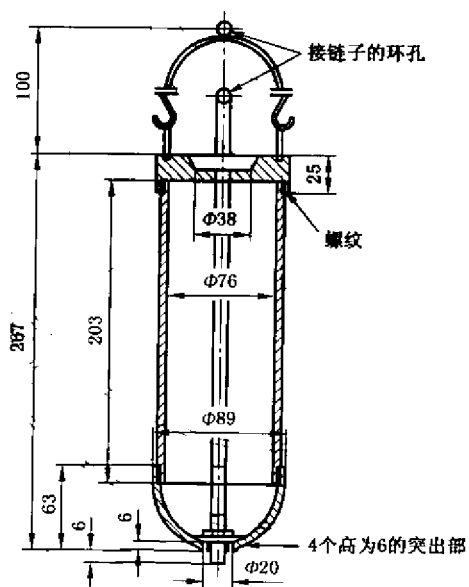
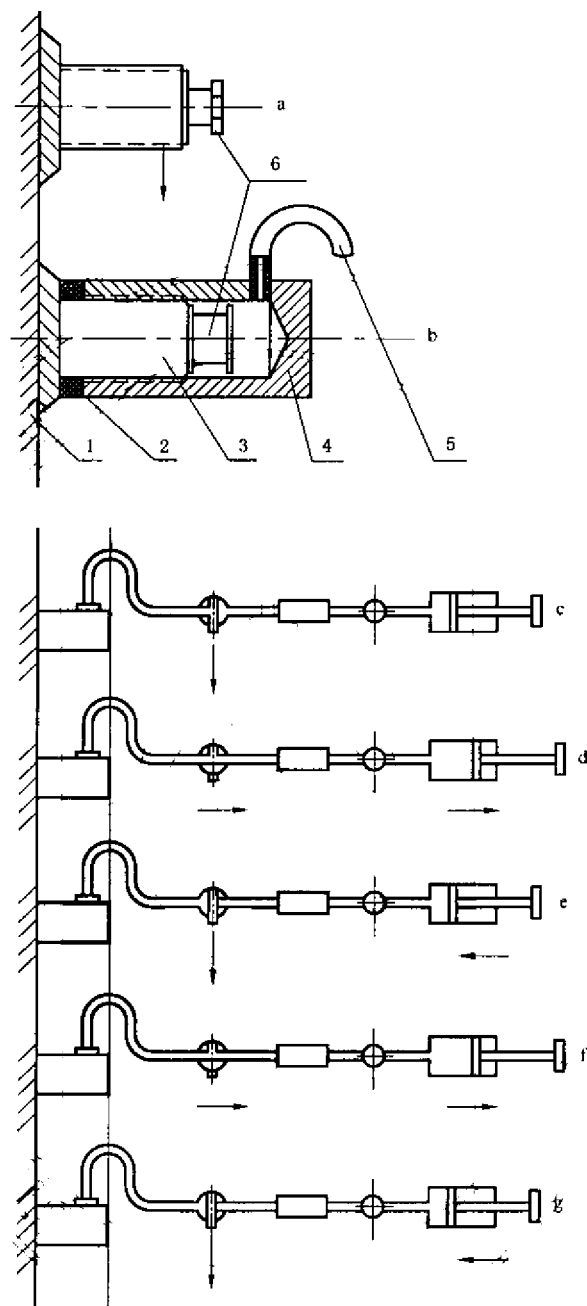


图 2 取样勺



- 1 设备本体；
- 2 胶垫；
- 3 放油阀；
- 4 放油接头；
- 5 放油口；
- 6 放油螺丝。

图 3 取样操作过程

## 4 取样部位和取样方法

### 4.1 常规分析取样

#### 4.1.1 油桶中取样

- 4.1.1.1 试油应从污染最严重的底部取样,必要时可抽查上部油样。
- 4.1.1.2 开启桶盖前需用干净甲级棉纱或布将桶盖外部擦净,开盖后用清洁、干燥的取样管取样。
- 4.1.1.3 从整批油桶内取样时,取样的桶数应能足够代表该批油的质量,具体规定见表1。

表1 油桶总数与应取桶数

取样数	1	2	3	4	5	6	7	8
油桶总数	1	2~5	6~20	21~50	51~100	101~200	201~400	>400
取样桶数	1	2	3	4	7	10	15	20

- 4.1.1.4 每次试验应按表1规定取数个单一油样,均匀混合成一个混合油样。
- a) 单一油样就是从某一个容器底部取得油样;
- b) 混合油样就是取有代表性的数个容器底部的油样再混合均匀的油样。
- #### 4.1.2 油罐或槽车中取样
- 4.1.2.1 油样应从污染最严重的油罐底部取出,必要时可用取样勺抽查上部油样。
- 4.1.2.2 从油罐或槽车中取样前,应排去取样工具内存油,然后用取样勺取样。
- #### 4.1.3 电气设备中取样
- 4.1.3.1 对于变压器、油开关或其他充油电气设备,应从下部阀门(含密封取样阀)处取样。取样前油阀门应先用干净甲级棉纱或纱布擦净,旋开螺帽,接上取样用耐油管,再放油将管路冲洗干净,将排出废油用废油容器收集,废油不应直接排至现场。然后用取样瓶取样,取样结束,旋紧螺帽。
- 4.1.3.2 对需要取样的套管,在停电检修时,从取样孔取样。
- 4.1.3.3 没有放油管或取样阀门的充油电气设备,可在停电或检修时设法取样。进口全密封无取样阀的设备,按制造厂规定取样。
- #### 4.1.4 汽轮机(或水轮机、调相机、大型汽动给水泵)油系统中取样
- 4.1.4.1 正常监督试验由冷油器取样。
- 4.1.4.2 检查油的脏污及水分时,自油箱底部取样。
- 4.1.4.3 在取样时应严格遵守用油设备的现场安全规程。
- 4.1.4.4 基建或进口设备的油样除一部分进行试验外,另一部分尚应保存适当时间,以备考查。
- 4.1.4.5 对有特殊要求的项目,应按试验方法要求进行取样。

### 4.2 变压器油中水分和油中溶解气体分析取样

#### 4.2.1 取样方法

##### 4.2.1.1 取样的要求

取样应符合下列要求:

- a) 油样应能代表设备本体油,应避免在油循环不够充分的死角处取样。一般应从设备底部的取样阀取样,在特殊情况下可在不同取样部位取样。
- b) 取样过程要求全密封,即取样连接方式可靠,既不能让油中溶解水分及气体逸散,也不能混入空气(必须排净取样接头内残存的空气),操作时油中不得产生气泡。
- c) 取样应在晴天进行。取样后要求注射器芯子能自由活动,以避免形成负压空腔。
- d) 油样应避光保存。

##### 4.2.1.2 取样操作

取样操作如图3所示,操作要求如下:

- a) 取下设备放油阀处的防尘罩,旋开螺丝 6 让油徐徐流出。
- b) 将放油接头 4(见图 3)安装于放油阀上,并使放油胶管(耐油)置于放油接头的上部,排除接头内的空气,待油流出。
- c) 将导管、三通、注射器依次接好后,装于放油口 5 处,按箭头方向排除放油阀门的死油,并冲洗连接导管。
- d) 旋转三通,利用油本身压力使油注入注射器,以便湿润和冲洗注射器(注射器要冲洗 2~3 次)。
- e) 旋转三通与设备本体隔绝,推注射器芯子使其排空。
- f) 旋转三通与大气隔绝,借设备油的自然压力使油缓缓进入注射器中。
- g) 当注射器中油样达到所需毫升数时,立即旋转三通与本体隔绝,从注射器上拔下三通,在小胶头内的空气泡被油置换之后,盖在注射器的头部,将注射器置于专用油样盒内,填好样品标签。

#### 4.2.2 取样量

取样量应符合下列要求:

- a) 进行油中水分含量测定用的油样,可同时用于油中溶解气体分析,不必单独取样。
- b) 常规分析根据设备油量情况采取样品,以够试验用为限。
- c) 做溶解气体分析时,取样量为 50 mL~100 mL。
- d) 专用于测定油中水分含量的油样,可取 10 mL~20 mL。

#### 4.2.3 样品标签

标签的内容有:单位、设备名称、型号、取样日期、取样部位、取样天气、运行负荷、油牌号及油量备注等。

### 5 油样的运输和保存

油样应尽快进行分析,做油中溶解气体分析的油样不得超过 4 天;做油中水分含量的油样不得超过 7 天。油样在运输中应尽量避免剧烈震动,防止容器破碎,尽可能避免空运。油样运输和保存期间,必须避光,并保证注射器芯能自由滑动。

---