



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10431—2004

高燃点绝缘油电力变压器

Power transformers immersed in fire resistance fluid

2004-03-12 发布

2004-08-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 使用条件	1
5 产品型号	2
6 性能参数	2
7 技术要求	2
7.1 基本要求	2
7.2 高燃点绝缘油技术要求	2
7.3 高燃点绝缘油电力变压器声级水平	2
7.4 高燃点绝缘油电力变压器超铭牌额定值的负载运行	2
8 测试项目及方法	2
9 标志、起吊、安装、运输和贮存	2
附录 A (资料性附录) 高燃点绝缘油 (Beta 油) 的性能指标	3
表 A.1 高燃点绝缘油 (Beta 油) 的性能指标	3

前 言

本标准为首次制定。

本标准需与 GB 1094.1、GB 1094.2、GB 1094.3、GB 1094.5 及 GB/T 6451 配套使用。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国变压器标准化技术委员会（SAC/TC44）归口。

本标准主要起草单位：沈阳变压器研究所、长江水利委员会设计院、保定天威保变电气股份有限公司、特变电工衡阳变压器厂、东莞市变压器厂有限公司。

本标准主要起草人：董慧生、舒廉甫、胡振忠、谭黎军、黄永彪。

高燃点绝缘油电力变压器

1 范围

本标准规定了高燃点绝缘油电力变压器的术语和定义、使用条件、产品型号、性能参数、技术要求、测试项目及方法和标志、起吊、安装、运输及贮存。

本标准适用于电压等级为 10kV~220kV 级、额定容量为 30kVA~63 000kVA、额定频率为 50Hz 的三相高燃点绝缘油电力变压器；对于其他电压等级、额定容量的高燃点绝缘油电力变压器产品，可参照本标准。

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 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2000，eqv ISO 780：1997）

GB 1094.1 电力变压器 第 1 部分：总则（GB 1094.1—1996，eqv IEC 60076-1：1993）

GB 1094.2 电力变压器 第 2 部分：温升（GB 1094.2—1996，eqv IEC 60076-2：1993）

GB 1094.3 电力变压器 第 3 部分：绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙（GB 1094.3—2003，eqv IEC 60076-3：2000）

GB 1094.5 电力变压器 第 5 部分：承受短路的能力（GB 1094.5—2003，eqv IEC 60076-5：2000）

GB/T 1094.10 电力变压器 第 10 部分：声级测定（GB/T 1094.10—2003，IEC 60076-10：2001，MOD）

GB/T 2900.15—1997 电工术语 变压器、互感器、调压器和电抗器（neq IEC 60050-421：1990；IEC 60050-321：1986）

GB/T 6451—1999 三相油浸式电力变压器 技术参数和要求

GB/T 15164—1994 油浸式电力变压器负载导则（idt IEC 60354：1991）

JB/T 3837 变压器类产品型号、编制方法

JB/T 10088—2004 6kV~500kV 级电力变压器声级

3 术语和定义

GB 1094.1 及 GB/T 2900.15 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

高燃点绝缘油 high burning point oil

一种燃点大于 300℃、由 100%合成碳氢油组成的用作油浸式电力变压器内绝缘及散热用的绝缘油。

注：高燃点绝缘油包括 Beta 油及具有相同特性的其他绝缘油。

3.2

高燃点绝缘油电力变压器 power transformers immersed in high burning point oil

用高燃点绝缘油作为内部绝缘介质及散热用的电力变压器。

4 使用条件

高燃点绝缘油电力变压器使用条件应符合 GB 1094.1 的规定。

5 产品型号

高燃点绝缘油电力变压器产品型号应符合 JB/T 3837 的规定，具体产品型号的表示方法示例如下：

示例 1：一台三相、油浸、空气自冷、双绕组、无励磁调压、铜导线、1 600kVA、10kV 级高燃点绝缘油变压器产品，其损耗水平符合“9”型规定，该产品的基本型号为：

SR9-1 600/10。

示例 2：一台三相、油浸、风冷、强迫油循环、有载调压、铜导线、31 500kVA、110kV 级高燃点绝缘油变压器产品，其损耗水平符合“10”型规定，该产品的基本型号为：

SFPRZ10—31 500/110。

6 性能参数

高燃点绝缘油电力变压器产品性能参数应符合 GB/T 6451 和 JB/T 3837 的规定。

7 技术要求

7.1 基本要求

除另有规定外，按本标准制造的高燃点绝缘油电力变压器，应符合 GB 1094.1、GB 1094.2、GB 1094.3、和 GB 1094.5 及 GB/T 6451 的规定。

7.2 高燃点绝缘油技术要求

7.2.1 高燃点绝缘油技术要求应符合有关标准的规定。有关高燃点绝缘油（Beta 油）的性能指标参见附录 A 中表 A.1。

7.2.2 高燃点绝缘油的储藏温度应避免过高或过低，装有该油的密封容器应放在凉爽、干燥、隔离、通风好的场所，且应远离火源或热源。

7.3 高燃点绝缘油电力变压器声级水平

高燃点绝缘油抑制变压器空载噪声的性能好，其产品的声级水平比照 JB/T 10088 中的各相应容量、电压等级及冷却方式的规定值平均降低 2dB。其声级测量方法按 GB/T 1094.10 的规定。

7.4 高燃点绝缘油电力变压器超铭牌额定值的负载运行

按本标准制造的高燃点绝缘油电力变压器的超铭牌额定值的负载运行应符合 GB/T 15164 的规定。
注：在该产品的设计中，应充分考虑高燃点绝缘油的粘度大、流速慢、散热效果差等特性。

8 测试项目与方法

按本标准制造的高燃点绝缘油电力变压器应符合 GB 1094.1、GB 1094.2、GB 1094.3、GB 1094.5 及 GB/T 6451 所规定的测试项目与方法。

9 标志、起吊、安装、运输和贮存

按本标准制造的高燃点绝缘油电力变压器的标志、起吊、安装、运输和贮存应符合 GB 1094.1、GB/T 6451 及 GB/T 191 的规定。

附录 A
(资料性附录)

高燃点绝缘油 (Beta 油) 的性能指标

高燃点绝缘油 (Beta 油) 的性能指标见表 A.1。

表 A.1 高燃点绝缘油 (Beta 油) 的性能指标

项 目		指 标
外 观		清澈透明、无悬浮物和机械杂质
运动粘度 mm ² /s	0℃	≤1 950
	20℃	≤380
	40℃	≤115
	60℃	≤40.3
	80℃	≤20.4
	100℃	≤12.1
密度 (20℃) kg/m ³		≤870
凝点 ℃		≤-21
闪点 ℃		≥272
燃点 ℃		≥308
膨胀系数 (20℃) /℃		≤0.000 7
含水量 mg/L		≤20
自动点火温度 ℃		≥410
界面张力 mN/m		≥45
酸值 mgKOH/g		≤0.01
介质损耗因数 (100℃)		≤0.001
介电常数 (20℃) F/m		≥2.3
击穿电压 kV		≥61
冲击击穿电压 kV		>300
体积电阻率 (20℃) Ω·m		≥1.6×10 ¹⁶
比热 (20℃) kcal/kg·k		≤0.730
热传导率 (20℃) W/(m·K)		≥0.130 0
气体生成趋向 μL/min		≤20

注：其他高燃点绝缘油的性能指标，可参照表中所列数据。