



中华人民共和国国家标准

GB 1094.1—2013
代替 GB 1094.1—1996

电力变压器 第1部分：总则

Power transformers—Part 1: General

(IEC 60076-1:2011, MOD)

根据国家标准委 2017 年第 7 号公告转为推荐性标准

2013-12-17 发布

2014-12-14 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 术语和定义	2
4 使用条件	12
5 额定值和一般要求	14
6 对有一个带分接绕组的变压器的要求	17
7 联结和联结组标号	22
8 铭牌	26
9 安全、环境及其他要求	27
10 偏差	29
11 试验	30
12 电磁兼容(EMC)	36
13 高频操作暂态	36
附录 A(资料性附录) 本部分与 IEC 60076-1:2011 的技术性差异及其原因	37
附录 B(资料性附录) IEC 60076-1:2011 的液浸式变压器真空变形试验和液浸式变压器压力变形 试验	39
附录 C(资料性附录) 三相变压器常用的联结组示例	41
附录 D(资料性附录) 询价和订货时需提出的技术要求	44
附录 E(资料性附录) 带分接绕组变压器的技术规范举例	47
附录 F(资料性附录) 用界限法表示的短路阻抗规范	51
附录 G(规范性附录) 负载损耗的温度校正	52
附录 H(资料性附录) 变压器状态监测设备预留接口	53
附录 I(资料性附录) 环境和安全因素	54
参考文献	55
图 1 不同的调压方式	19
图 2 钟时序数标号表示法	23
图 3 带有开口绕组的变压器的钟时序数标号表示法	24
图 4 钟时序数标号表示法	25
图 C.1 常用的联结组	41
图 C.2 补充的联结组	42
图 C.3 三相自耦变压器的联结组示例(联结组标号为 Y _{a0})	43

图 C.4 由三台单相变压器组成的三相变压器组的联结组示例(联结组标号为 Yd5) 43

图 F.1 用界限法表示短路阻抗规范的示例 51

表 1 偏差 29

表 A.1 本部分与 IEC 60076-1:2011 的技术性差异及其原因 37

表 E.1 混合调压示例 48

表 E.2 高压调压功能性技术规范示例 49

表 E.3 低压调压的功能型参数举例 50

表 H.1 状态监测用设施 53

前 言

本部分的第2章、第3章、11.2~11.12、第12章、第13章、附录A~附录F、附录H和附录I为推荐性的,其余为强制性的。

GB 1094《电力变压器》目前包含了下列几部分:

- 第1部分:总则;
- 第2部分:液浸式变压器的温升;
- 第3部分:绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙;
- 第4部分:电力变压器和电抗器的雷电冲击和操作冲击试验导则;
- 第5部分:承受短路的能力;
- 第6部分:电抗器;
- 第7部分:油浸式电力变压器负载导则;
- 第10部分:声级测定;
- 第10.1部分:声级测定 应用导则;
- 第11部分:干式变压器;
- 第12部分:干式电力变压器负载导则;
- 第14部分:采用高温绝缘材料的液浸式变压器的设计 and 应用;
- 第16部分:风力发电用变压器。

本部分为GB 1094的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替GB 1094.1—1996《电力变压器 第1部分:总则》,与GB 1094.1—1996相比,主要技术变化如下:

- 增加了谐波含量的定义;
- 增加了运输的条款;
- 增加了功能性规范;
- 增加了单相变压器的联结组标号;
- 增加了安全和环境要求;
- 增加了液体保护系统的要求;
- 增加了有关中性线路中的直流电流的条款;
- 对试验项目进行了调整;
- 增加了液浸式变压器压力密封试验、液浸式变压器真空变形试验、液浸式变压器压力变形试验和液浸式变压器现场真空密封试验等内容;
- 增加了关于变压器状态监测设备及环境 and 安全因素的资料性附录。

本部分使用重新起草法修改采用IEC 60076-1:2011《电力变压器 第1部分:总则》。

本部分与IEC 60076-1:2011相比存在技术性差异,这些差异所涉及的条款已通过在其外侧页边空白处位置的垂直单线(|)进行了标识,附录A中给出了相应技术性差异及其原因一览表。

本部分还做了下列编辑性修改:

- 将IEC 60076-1:2011中3.13.3的公示解释中的“ E_i ”和“ I_i ”分别改为“ E_{2i} ”和“ I_{2i} ”;
- 将IEC 60076-1:2011中图1a)、图1b)和图1c)合并在一个图中;
- 删除了IEC 60076-1:2011中7.1.2的“注”的内容;

- 将 IEC 60076-1:2011 中 7.2.4 下面的示例作为 7.2.5 的内容；
- 对 IEC 60076-1:2011 中表 1 的结构形式进行了调整；
- 对 IEC 60076-1:2011 的表 B.2 和表 B.3 中的分接位置进行了修改；
- 增加了资料性附录 A,将本部分与 IEC 60076-1:2011 的技术差异及原因列于该附录中；
- 增加了资料性附录 B,将 IEC 60076-1:2011 中未被采用的液浸式变压器真空变形试验和液浸式变压器压力变形试验的内容列于该附录中；
- 将 IEC 60076-1:2011 中的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 和附录 G 改为附录 D、附录 E、附录 F、附录 C、附录 G、附录 H 和附录 I。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国变压器标准化技术委员会(SAC/TC 44)归口。

本部分起草单位:沈阳变压器研究院股份有限公司、国网电力科学研究院、保定天威保变电气股份有限公司、顺特电气设备有限公司、特变电工沈阳变压器集团有限公司、西安西电变压器有限责任公司、吉林省电力科学研究院、特变电工衡阳变压器有限公司、明珠电气有限公司、吴江变压器厂有限公司、广东巨龙电力设备有限公司、华东电网有限公司、中电电气(江苏)股份有限公司、正泰电气股份有限公司、广州骏发电气有限公司、卧龙电气银川变压器有限公司。

本部分主要起草人:张显忠、章忠国、伍志荣、胡振忠、刘燕、安振、祁颖矢、宓传龙、张栋、敖明、孙树波、蔡定国、林灿华、王文光、姜益民、徐子宏、李锦彪、樊建平、鲁玮。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 1094.1—1985、GB 1094.1—1996。

电力变压器 第1部分：总则

1 范围

GB 1094 的本部分适用于三相及单相变压器(包括自耦变压器),但不包括某些小型和特殊变压器,如:

- 额定容量小于 1 kVA 的单相变压器和 5 kVA 的三相变压器;
- 所有绕组额定电压均不高于 1 000 V 的变压器;
- 互感器;
- 电机车牵引变压器;
- 起动变压器;
- 试验变压器;
- 电焊变压器;
- 防爆矿用变压器;
- 深水(浸水)用变压器。

当某些类型的变压器(尤其是所有绕组电压均不高于 1 000 V 的工业用特种变压器)没有相应的标准时,本部分可以整体或部分适用。

本部分不涉及变压器安装在公共场所的要求。

对于具有相关标准的变压器和电抗器,本部分只适用于被其产品标准明确提及可相互参考的内容范围。这些产品(标准)包括:

- 电抗器(GB/T 1094.6);
- 干式变压器(GB 1094.11);
- 自保护变压器(IEC 60076-13);
- 充气式电力变压器(IEC 60076-15);
- 风力发电用变压器(GB 1094.16);
- 牵引变压器和牵引电抗器(GB/T 25120);
- 工业用变流变压器(GB/T 18494.1);
- HVDC 用换流变压器(GB/T 18494.2)。

本部分中有几处规定或建议涉及的是某些替换方案、附加技术方案或程序需要达成的协议。这类协议需要由制造方与用户达成。问题应在早期提出,协议应包含在技术规范中。

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 1094.2 电力变压器 第2部分:液浸式变压器的温升(GB 1094.2—2013, IEC 60076-2:2011, MOD)

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, IEC 60076-3:2000, MOD)

GB 1094.5 电力变压器 第5部分:承受短路的能力(GB 1094.5—2008, IEC 60076-5:2006,