



中华人民共和国国家标准

GB 19212.1—2003
部分代替 GB 13028—1991

电力变压器、电源装置和 类似产品的安全 第1部分：通用要求和试验

Safety of power transformers, power supply units and similar—
Part 1: General requirements and tests

(IEC 61558-1:1998, MOD)

2003-06-24 发布

2004-02-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 定义	4
4 一般要求	12
5 试验的一般说明	12
6 额定值	13
7 分类	14
8 标志和其他信息	14
9 触及危险带电零部件的防护	18
10 输入电压设定值的改变	19
11 负载输出电压和输出电流	19
12 空载输出电压	19
13 短路电压	19
14 发热	20
15 短路和过载保护	23
16 机械强度	26
17 灰尘、固体异物和潮湿有害进入的防护	27
18 绝缘电阻和介电强度	29
19 结构	31
20 元器件	35
21 内部布线	38
22 电源连接和其他外部软电缆或软线	38
23 外部导线接线端子	42
24 保护接地装置	44
25 螺钉和连接	44
26 爬电距离、电气间隙和穿过绝缘的距离	46
27 耐热、耐异常热、耐燃和耐漏电起痕	51
28 防锈	53
图	53
附录 A(规范性附录) 爬电距离和电气间隙的测量	58
附录 B(规范性附录) 系列变压器的试验	62
附录 C(规范性附录) 爬电距离(cr)、电气间隙(cl)和穿过绝缘的距离(dti)——材料组别 II	64
附录 D(规范性附录) 爬电距离(cr)、电气间隙(cl)和穿过绝缘的距离(dti)——材料组别 I	67
附录 E(规范性附录) 灼热丝试验	70
附录 F(规范性附录) 符合 GB 15092—2000 的开关的要求	71
附录 G(规范性附录) 漏电起痕试验	73

附录 H(规范性附录)	电子电路	74
附录 J(规范性附录)	接触电流测量网络	77
附录 K(规范性附录)	作为多层绝缘用的绝缘绕组线	78
附录 L(资料性附录)	例行试验(生产试验)	79
附录 M(资料性附录)	用于指导应用 19.1 的例子	80
附录 N(资料性附录)	试验电压施加点的例子	83
附录 P(资料性附录)	爬电距离和电气间隙测量点的例子	85
附录 Q(资料性附录)	防护等级的 IP 代码的说明	87
附录 R(资料性附录)	GB/T 16935.1—1997 中 4.1.1.2.1 的应用说明	88
附录 S(资料性附录)	参考文献	88
附录 T(资料性附录)	定义索引	88
附录 U(资料性附录)	其他部分的相关特殊要求一览表	89
附录 V(资料性附录)	用于热切断器的符号	89

前 言

GB 19212 的本部分的全部技术内容为强制性。

GB 19212《电力变压器、电源装置和类似产品的安全》目前拟分为 24 个部分：

- 第 1 部分：通用要求和试验；
- 第 2 部分：一般用途分离变压器的特殊要求；
- 第 3 部分：控制变压器的特殊要求；
- 第 4 部分：燃气和燃油燃烧器点火变压器的特殊要求；
- 第 5 部分：一般用途隔离变压器的特殊要求；
- 第 6 部分：剃须刀用变压器和剃须刀用电源装置的特殊要求；
- 第 7 部分：一般用途安全隔离变压器的特殊要求；
- 第 8 部分：玩具用变压器的特殊要求；
- 第 9 部分：电铃和电钟变压器的特殊要求；
- 第 10 部分：Ⅲ类手提钨丝灯用变压器的特殊要求；
- 第 11 部分：工作电压 1000 V 以上高绝缘等级变压器的特殊要求；
- 第 12 部分：漏磁场变压器的特殊要求；
- 第 13 部分：恒压变压器的特殊要求；
- 第 14 部分：自耦变压器的特殊要求；
- 第 15 部分：调压器的特殊要求；
- 第 16 部分：医疗场所供电用隔离变压器的特殊要求；
- 第 17 部分：电源装置和类似产品的特殊要求；
- 第 18 部分：开关型电源用变压器的特殊要求；
- 第 19 部分：医疗设备用变压器的特殊要求；
- 第 20 部分：干扰衰减变压器的特殊要求；
- 第 21 部分：小型电抗器的特殊要求；
- 第 22 部分：具有特殊介质(液体介质 SF₆)的变压器的特殊要求；
- 第 23 部分：灯具用具有最高额定温度的变压器的特殊要求；
- 第 24 部分：建筑工地用变压器的特殊要求。

本部分为 GB 19212 的第 1 部分。

本部分修改采用 IEC 61558-1:1998《电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 1 部分：通用要求和试验》(英文版)。

本部分代替 GB 13028—1991《隔离变压器和安全隔离变压器技术要求》的第一篇。

本部分与 IEC 61558-1:1998 的技术性差异为：在附录 S(资料性附录)参考文献中，用 GB 156—1993《标准电压》代替 IEC 60038:1993《IEC 标准电压》，增加 GB 12325—1990《能量质量 供电电压允许偏差》。GB 156—1993 规定，三相四线系统或三相三线系统标称电压值及电气设备的额定电压值为 220 V/380 V，IEC 60038:1983 规定为 230 V/400 V；对供电电压与额定电压的允许偏差，GB 12325—1990 规定为 +7%、-10%，IEC 60038 规定为 +6%、-10%。由此造成的技术性差异已编入正文中，并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直线标识。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准”改为“本部分”；

- b) “本部分的相关第 2 部分”或“相关第 2 部分”改为“GB 19212 其他部分的相关特殊要求”；
- c) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- d) 删除 IEC 61558-1:1998 的前言,修改了 IEC 61558-1:1998 的引言；
- e) 略去 IEC 61558-1:1998 的“附录 T(资料性附录)定义索引”和“附录 U(资料性附录)相关特殊要求一览表”；
- f) 22.4 第 2 行“(见 3.2.1)”有误,改为“(见 3.2.2)”(见本部分 22.4 第 2 行)；
F.1 第 18 行“…第 F.2 章…”有误,改为“…第 F.3 章…”(见本部分 F.1 第 12 行)；
F.3 第 5 行“(见 5.2e))”有误,改为“(见 8.1d))”(见本部分 F.3 第 3 行)；
附录 G 第 6、7 和 8 行“材料组别 I $600 < CTI$ ”、“材料组别 II $400 < CTI < 600$ ”和“材料组别 III $a175 < CTI < 400$ ”有误,分别改为“材料组别 I $600 \leq CTI$ ”、“材料组别 II $400 \leq CTI < 600$ ”和“材料组别 III $a175 \leq CTI < 400$ ”(见本部分附录 G 第 5、6 和 7 行)；
- g) 对于 IEC 61558-1:1998 引用的其他国际标准中有被等同或修改采用作为我国标准的,本部分用引用我国的这些国家标准或行业标准代替对应的国际标准,其余未有等同或修改采用为我国标准的国际标准,在本部分中均被直接引用(见本部分第 2 章)；
- h) 本部分第 2 章规范性引用文件中用 GB 1002—1996《家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸》代替 IEC 61558-1:1998 第 2 章规范性引用文件中的 IEC 60083:1975《家用和类似一般用途插头和插座的各种标准》。由于 IEC 60083:1975 已由 IEC 60083:1997《IEC 成员国中标准化的家用和类似一般用途插头和插座》代替,这两个 IEC 出版物均不是标准,而是 IEC 3 类技术报告,仅提供 IEC 各成员国标准化的家用和类似一般用途插头和插座的一般信息,包括图、表;我国 GB 1002—1996 的基本信息,包括图、表也列入 IEC 60083-1997。

本部分与 GB 19212 其他部分的相关特殊要求配合使用。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 J 和附录 K 为规范性附录,附录 L、附录 M、附录 N、附录 P、附录 Q、附录 R、附录 S、附录 T、附录 U 和附录 V 是资料性附录。

本部分由中华人民共和国信息产业部提出。

本部分由全国变压器标准化技术委员会归口。

本部分由中国电子技术标准化研究所、沈阳变压器研究所负责起草。

本部分主要起草人:杨宇涛、王莹、韩庆恒、范履苞、张力立、马玥芝、范国新、康巍。

引 言

GB 19212 的本部分一般包括的是变压器的安全要求。

本部分考虑了危险防护(例如,在考虑了制造厂商说明的条件下按正常使用进行工作时,变压器的电气、机械和着火的危险防护)在国际上的接受水平。本部分还包括了在实际情况下能预计到的非正常的情况。

对符合本部分要求的变压器,如果在检查和试验时,发现有其他特性会损害这些要求的安全水平,则不一定能判该变压器符合本部分的安全原则。

当变压器所使用的材料或具有的结构形式与本部分中的规定有所不同时,可以按本部分要求的意图进行检查和试验,如果发现实质上是等效的,则可以判该变压器符合本部分的安全原则。

涉及变压器非安全方面的标准有:

——关于抑制射频干扰的 GB 4824—2001 和 GB 4343—1995(见本部分附录 S);

——关于电磁兼容的 GB 17625.1—1998 和 GB 17625.2—1999(见本部分第 2 章)。

本部分的目的是要规定出能被认为对大多数类型的变压器是普遍适用的、并能由 GB 19212 其他部分的相关特殊要求按需要引用的一整套要求和试验。因此不能认为本部分是一个能单独适用于任何类型变压器的规范,本部分的条款内容只是适用于在 GB 19212 其他部分的相关特殊要求规定范围内的特定类型的变压器。

GB 19212 其他部分的相关特殊要求在引用本部分任何一章时均规定了能适用于该 GB 19212 其他部分的相关特殊要求的程度以及要进行各项试验的顺序,这些 GB 19212 其他部分的相关特殊要求还按需要规定了附加要求。由于每一个 GB 19212 其他部分的相关特殊要求都是独立的,因此它不包括引用 GB 19212 其他部分的相关特殊要求的内容。

如果在 GB 19212 其他部分的相关特殊要求中引用本部分任何一章的要求时使用了“GB 19212.1 的该章适用”这样的短语,则对该短语的含义要理解为,除了对 GB 19212 其他部分的相关特殊要求规定的特定类型的变压器明显不适用的任何要求外,GB 19212.1 该章的所有要求均适用。

为了便于标准的修订,GB 19212 其他部分的相关特殊要求(规定某一特定类型变压器的要求)是分别进行出版的,当认识到并被公认需要增加 GB 19212 其他部分的相关特殊要求时将另行增加 GB 19212 其他部分的相关特殊要求。

电力变压器、电源装置和 类似产品的安全

第1部分：通用要求和试验

1 范围

1.1 GB 19212的本部分规定了下列变压器各个方面(例如电气、热和机械方面)的安全要求:

- a) 驻立式或移动式、单相或多相、空气冷却(自然冷却或强制冷却)、配套用或其他应用的隔离变压器和安全隔离变压器,其额定电源电压不大于交流 1000 V,额定频率不大于 1 MHz,额定输出不大于下列规定值:

注 1: 对更高的频率,本部分可以作为指导性文件来使用。

对隔离变压器:

- 单相变压器,25 kVA;
- 多相变压器,40 kVA。

对安全隔离变压器:

- 单相变压器,10 kVA;
- 多相变压器,16 kVA。

空载输出电压和额定输出电压不大于:

- 对隔离变压器,交流 500 V 和无纹波直流 708 V。

注 2: 对隔离变压器,在符合国家的布线规程或在有特殊用途的情况下,空载额定输出电压可以高达交流 1 000 V 或无纹波直流 1 415 V。

- 对安全隔离变压器,在两个导体之间或任意一个导体与地之间,交流方均根值 50 V 和(或)无纹波直流 120 V。

注 3: 在安装规程或电器(例如电动玩具、电铃、移动式电动工具、手提式灯具)规范要求电路之间为双重绝缘或加强绝缘的情况下使用隔离变压器或安全隔离变压器。

对每一种类型的变压器,其额定值在 GB 19212 其他部分的相关特殊要求中作出规定。

- b) 驻立式或移动式、单相或多相、空气冷却(自然冷却或强制冷却)、配套用或非配套用的分离变压器、自耦变压器、调压器和小型电抗器,其额定电源电压不超过交流 1 000 V,额定频率不超过 1 MHz,额定空载和负载输出电压不超过交流或直流 15 kV,对独立变压器,不超过交流 50 V 和(或)无纹波直流 120 V,以及除 GB 19212 其他部分的相关特殊要求另有规定者外,额定输出不大于下列规定值:

- 单相变压器,1 kVA
- 单相电抗器,2 kVAR
- 多相变压器,5 kVA
- 多相电抗器,10 kVAR

注 1: 在安装规程或设备规范不要求电路之间为双重绝缘或加强绝缘的情况下使用分离变压器。

注 2: 随着变压器技术的发展,可能意味着需要增加更高的额定频率限值。

注 3: 通常,变压器预定要与设备配套使用,以便为设备的功能提供与电网电源不同的电压。安全绝缘可以通过设备的其他特征,例如壳体来提供(或实现)。输出电路的零部件可以与输入电路或保护地相连。

- c) 装有类型 a) 或 b) 的变压器的电源装置。

注 1: 这种电源装置可以包括预定要为电气设备供电的变压、整流、变换、变频装置或它们的组合装置,但开关型电