

# 中华人民共和国国家标准

GB 19212.18—2006

## 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 18 部分：开关型电源用变压器的特殊要求

Safety of power transformers, power supply units and similar—  
Part 18: Particular requirements for transformers for switch mode power supplies

(IEC 61558-2-17:1997, MOD)

2006-08-25 发布

2007-03-01 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

## 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 1 000 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 SF<sub>6</sub>)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 18 部分。

本部分修改采用国际标准 IEC 61558-2-17:1997(第 1 版)《电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 2-17 部分：开关型电源用变压器的特殊要求》(英文版)。

本部分与 IEC 61558-2-17:1997(第 1 版)的技术性差异是由于本部分所引用的 GB 19212.1—2003《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》(IEC 61558-1:1998, MOD)与 IEC 61558-1:1998 存在的技术性差异而引起的,详见 GB 19212.1—2003 的前言。

本部分与 GB 19212.1—2003 配合使用。

本部分是补充和修改 GB 19212.1—2003 的相应章、条,以便将 GB 19212.1—2003 转化为本部分。本部分针对 GB 19212.1—2003 的相应章、条新增加的条款从 101 开始编号。

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(CESI)、信息产业部电子工业第五研究所负责起草。

本部分主要起草人:孙建龙、刘群兴、杨宇涛。

# 电力变压器、电源装置和类似产品的安全

## 第 18 部分：开关型电源用变压器的特殊要求

### 1 范围

GB 19212.1—2003 的该章用下列内容来代替：

GB 19212—2003 的本部分适用于开关型电源用、单相或三相、空气冷却的下列配套用电力变压器：

- 分离变压器；
- 隔离变压器；
- 安全隔离变压器。

其额定电源电压不超过交流 1 000 V，额定频率 500 Hz 至 1 MHz，额定输出不超过：

- 对单相变压器，10 kVA；
- 对多相变压器，16 kVA。

注 1：对更高的频率，本标准可作为指导性文件来使用。

空载输出电压或额定输出电压不超过：

- 对分离变压器：交流 1 000 V 或无纹波直流 1 415 V；
- 对隔离变压器：交流 500 V 或无纹波直流 708 V。

注 2：对隔离变压器，按国家布线规程的规定或为特殊用途进行设计，其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：交流 50 V 方均根值和(或)无纹波直流 120 V。

本标准适用于干式变压器。绕组可以是密封的或非密封的。

注 3：对充有液体介质或粉末材料(例如砂子)的变压器，其附加要求正在考虑中。

注 4：在以特殊环境条件为主的场所中，按 IEC 60364-5-51 的规定，可能需要特殊要求。

注 5：对更高的空载输出电压，需要附加要求，但本部分可以作为指导性文件来使用。

### 2 规范性引用文件

GB 19212.1—2003 的该章适用。

### 3 定义

GB 19212.1—2003 的该章增加下列条目：

#### 3.1.101

**开关型电源** **switch mode power supply**

装有其额定频率不同于输入电路频率的变压器的一种电源。

### 4 一般要求

GB 19212.1—2003 的该章适用。

### 5 试验的一般说明

除下列条款外，GB 19212.1—2003 的该章适用：

#### 5.2 该条增加下列内容：

如果在专门制备的样品上进行 14.101 和第 15 章的试验，则需要一个附加样品。



GB 19212.18—2006

5.12 该条用下列内容代替：

开关型电力变压器应当符合 GB 19212 相关部分的特殊要求，而且变压器用于电器或设备所承受的条件与变压器标志的条件应当一致。但是，如果变压器用于有相关器具或设备标准的电器或设备时，则变压器可以按其预定配用的器具或设备中出现的条件来进行试验。

因此，按其预定配用的器具或设备中出现的条件进行试验的开关型电力变压器必须符合下列的章、条或其中各部分的要求，所有其他章、条或其中各部分被认为要由相关的产品标准来规定：

1、2、3、4、5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.12、7.1、7.2、7.5、8.2、8.11、14.101、18.1、18.2、18.3、19.1、19.12、20.9、26.1、26.2、26.3、26.101、26.102、26.103、附录 A、C、D、G、K、L、M、N、P。

注：需要注意的是，如果电器或设备的标准未包括变压器的短路或过载保护试验，则可能需要进行第 15 章的相关试验。

6 额定值

除下列条款外，GB 19212.1—2003 的该章适用：

该章增加下列条款：

6.101 空载输出电压不得超过：

- 对分离变压器，交流 1 000 V 或无纹波直流 1 415 V，额定输出电压的优选值为：  
72 V、120 V、220 V、230 V、380 V、400 V、440 V 和 660 V；
- 对隔离变压器，交流 500 V 或无纹波直流 708 V，额定输出电压的优选值为：  
72 V、120 V、220 V、230 V、380 V、400 V 和 440 V；
- 对安全隔离变压器，交流 50 V 和(或)无纹波直流 120 V，额定输出电压的优选值为：  
6 V、12 V、24 V、36 V、42 V 和 48 V。

6.102 对单相变压器，额定输出不得超过 10 kVA，对三相变压器不得超过 16 kVA。

额定输出的优选值为：

对单相变压器，10 VA、16 VA、25 VA、40 VA、63 VA、100 VA、160 VA、250 VA、400 VA、630 VA、1 000 VA、1 600 VA、2 500 VA、4 000 VA、6 300 VA 和 10 000 VA。

对三相变压器，100 VA、160 VA、250 VA、400 VA、630 VA、1 000 VA、1 600 VA、2 500 VA、4 000 VA、6 300 VA、10 000 VA 和 16 000 VA。

6.103 额定频率范围从 500 Hz 至 1 MHz。

6.104 额定电源电压不得超过交流 1 000 V。

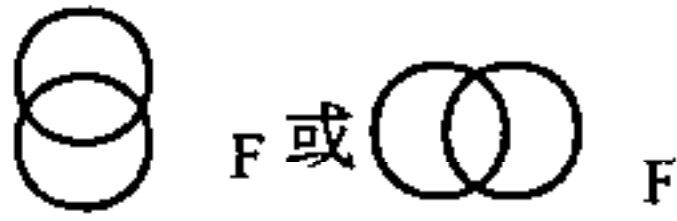

7 分类






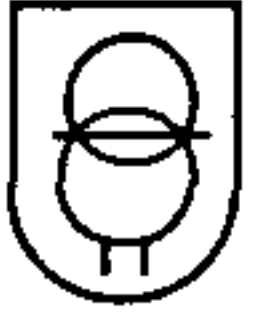

GB 19212.1—2003 的该章适用。

8 标志和其他信息

除下列内容外，GB 19212.1—2003 的该章适用：

8.11 该条增加下列内容：

	无危害式分离变压器
	非耐短路分离变压器

	耐短路分离变压器(固有或非固有耐短路)
	无危害式隔离变压器
	非耐短路隔离变压器
	耐短路隔离变压器(固有或非固有耐短路)
	无危害式安全隔离变压器
	非耐短路安全隔离变压器
	耐短路安全隔离变压器(固有耐短路的或非固有耐短路的)

9 触及危险带电零部件的防护

除下列内容外,GB 19212.1—2003 的该章适用。

9.2 在第一段之前增加下列内容:

——对安全隔离变压器:

在所有情况下,当空载输出电压不超过交流峰值 35 V 或无纹波直流 60 V 时,允许输出电路的带电零部件是可触及的。

在第二破折号之后增加下列新内容:

——对隔离变压器和安全隔离变压器:

与带电零部件接触的零部件是可触及的。这些带电零部件通常连接到因使用上的特点是可触及的输出电路上,只要在空载输出电压超过交流峰值 35 V 或无纹波直流 60 V 时,仅有一个极成为可触及的即可。

10 输入电压设定值的改变

GB 19212.1—2003 的该章适用。

11 负载输出电压和输出电流

GB 19212.1—2003 的该章适用。

12 空载输出电压

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用。

该章增加下列条款:

## GB 19212.18—2006

12.101 在任何情况下,空载输出电压也不得超过下列规定值,甚至在对预定不作串联连接的各独立输出绕组作串联连接时也应如此:

- 对分离变压器,交流 1 000 V 或无纹波直流 1 415 V;
- 对隔离变压器,交流 500 V 或无纹波直流 708 V;
- 对安全隔离变压器,交流 50 V 和(或)无纹波直流 120 V。

## 13 短路电压

GB 19212.1—2003 的该章适用。

## 14 发热

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章不适用。

该章增加下列条款:

14.101 一般地说,对开关频率不高于 40 kHz 的变压器,可以使用本章的试验方法和表 1 的温度值。

注:对频率高于 40 kHz 的变压器,其试验方法和温度值正在考虑中。

对开关频率不高于 40 kHz 的变压器,应当使用附加的热电偶或等效的温度测量方法,以便测量绕组之间绝缘材料的温度。特别是应当测量输入和输出绕组之间绝缘材料的温度,以便确保由于高开关频率和含有甚至更高谐波频率的电压波形引起的附加损耗不会使温度超过该等级材料的最高温度。

这种方法可以通过制备带有热电偶或等效元件的特殊样品来实现,热电偶放置在与制造厂商商定的最热的部位,以便对该样品正常工作的影响减到最小。

注:需要注意使热电偶的磁特性不影响温度的读数。

通过计算或测量来检验是否合格。

## 15 短路和过载保护

除 5.12 的注所包括的情况和下列内容外,GB 19212.1—2003 的该章不适用。

15.1 该条增加下列内容:

第 14 章的试验所用的样品还应当用于本条的试验。

## 16 机械强度

GB 19212.1—2003 的该章适用。

## 17 灰尘、固体异物和潮湿有害进入的防护

GB 19212.1—2003 的该章适用。

## 18 绝缘电阻和介电强度

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用。

18.4 该条不适用。

## 19 结构

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用。

19.1 该条用下列内容代替:

适用于隔离变压器和安全隔离变压器。

隔离变压器和安全隔离变压器的输入和输出电路在电气上应当是相互隔离的,在结构上应当使这些电路之间不存在直接的或通过其他金属零部件间接连接的可能。



通过目视检查,同时考虑到第 18、19 及 26 章的规定来检验是否合格。

19.1.1 除符合 19.1.3 的要求者外,输入与输出绕组之间的绝缘应当由双重绝缘或加强绝缘组成。

另外还应当符合下列要求:

- 对 I 类变压器,输入绕组与壳体之间的绝缘应由基本绝缘组成,输出绕组与壳体之间的绝缘应当由附加绝缘组成;
- 对 II 类变压器,输入绕组与壳体之间以及输出绕组与壳体之间的绝缘应当由双重绝缘或加强绝缘组成。

19.1.2 对于 I 类变压器,如果不与壳体连接的中间金属零部件(例如铁心)位于输入与输出绕组之间,则在输入与输出绕组之间通过中间零部件的绝缘应当由双重绝缘或加强绝缘组成。对于 II 类变压器,输入绕组与壳体之间以及输出绕组与壳体之间通过中间零部件的绝缘应当由双重绝缘或加强绝缘组成。

对中间金属零部件与输入或与输出绕组之间的绝缘,均应当至少由基本绝缘组成。

注:用双重绝缘或加强绝缘与其中一个绕组隔离的中间零部件被认为是与另一绕组相连。

19.1.3 对 I 类变压器,如果符合下列条件,则输入与输出绕组之间可以由基本绝缘加保护屏蔽层来代替双重绝缘或加强绝缘:

- 输入绕组与保护屏蔽层之间的绝缘应当符合基本绝缘的要求(按输入电压来规定);
- 保护屏蔽层与输出绕组之间的绝缘应当符合基本绝缘的要求(按输出电压来规定);
- 除另有规定者外,保护屏蔽层应当由金属箔或导线缠绕屏蔽层组成,其宽度至少延伸到与该屏蔽层相邻的绕组之一的整个宽度,导线缠绕屏蔽层应当是匝间无间隔的密绕层;
- 屏蔽层的引出线至少应当具有与过载装置额定电流相适应的截面积,以确保如果发生绝缘击穿,过载装置能在引出线烧毁之前先行断开电路;
- 引出线应当焊接在保护屏蔽层上或以等效可靠的方法进行固定。

注:就本条而言,“绕组”一词不包括内部电路。

绕组结构的例子在 GB 19212.1—2003 的附录 M 中给出。

该章增加下列条款:

19.101 对配套用变压器,除相关设备标准允许者外,输出绕组与壳体或与保护接地电路(如果有的话)之间不得有连接。

19.102 对隔离变压器和安全隔离变压器,连接外部导线的输入和输出端子的位置应当保证在导线接入点测量时,从这些端子的输入到输出夹紧件的距离不小于 25 mm。如果该距离是利用隔板来实现的,则该隔板应当用绝缘材料制成,而且应当永久固定在变压器上。

## 20 元器件

GB 19212.1—2003 的该章适用。

## 21 内部布线

GB 19212.1—2003 的该章适用。

## 22 电源连接和其他外部软电缆或软线

GB 19212.1—2003 的该章不适用。

## 23 外部导线接线端子

GB 19212.1—2003 的该章适用。

## GB 19212.18—2006

### 24 保护接地装置

GB 19212.1—2003 的该章适用。

### 25 螺钉和连接

GB 19212.1—2003 的该章适用。

### 26 爬电距离、电气间隙和穿过绝缘的距离

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用。

该章增加下列条款:

26.101 表 13、表 C.1 和表 D.1 列出的爬电距离、电气间隙和穿过绝缘的距离一般适用于频率不超过 40 kHz。

注:频率 40 kHz 将要重新考虑增加值。

26.102 对频率大于 40 kHz,这些数值正在考虑中。暂时将表 13、表 C.1 和表 D.1 的数值乘以 1.1 的系数就可以使用。

表 13、表 C.1 和表 D.1 的 2)不适用于分离变压器;

表 13、表 C.1 和表 D.1 的 1)不适用于隔离变压器和安全隔离变压器。

26.103 当变压器在正常工作温度下不承受可能会导致绝缘材料变形或劣变的任何机械应力,以及如果变压器满足 14.3 的试验要求,则在进行 26.3 的试验时,对穿过绝缘的距离可以使用下列数值:

——对工作电压不超过 50 V(峰值 71 V 或直流 71 V),无厚度要求;

——对附加绝缘,最小厚度应当为 0.4 mm;

——对工作电压不超过 600 V 的加强绝缘,最小厚度应当为 0.4 mm。

注:在承受机械应力的情况下,为了符合第 4 章和第 5 章的要求,可能需要增加绝缘厚度。

如果符合下列情况,则上述要求不适用于薄层形式的绝缘,因而不考虑其厚度:

——变压器用于有防护外壳的设备内,而且在人员操作时,不会受到触摸或擦伤;

——对附加绝缘,至少使用两层材料,其中任意一层能通过附加绝缘的介电强度试验;

——对加强绝缘,至少使用三层材料,其中任意两层能通过加强绝缘的介电强度试验。

### 27 耐热、耐异常热、耐燃和耐漏电起痕

GB 19212.1—2003 的该章适用。

### 28 防锈

GB 19212.1—2003 的该章适用。



## 附 录

除下列附录外,GB 19212.1—2003 的附录适用:

### 附 录 C

#### 材料组别 II

除下列内容外,GB 19212.1—2003 的该附录适用:  
表 C.1 中的 1)不适用于隔离变压器和安全隔离变压器。  
表 C.1 中的 2)不适用于分离变压器。

### 附 录 D

#### 材料组别 I

除下列内容外,GB 19212.1—2003 的该附录适用:  
表 D.1 中的 1)不适用于隔离变压器和安全隔离变压器。  
表 D.1 中的 2)不适用于分离变压器。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
电力变压器、电源装置和类似产品的安全  
第 18 部分：开关型电源用变压器的特殊要求  
GB 19212.18—2006

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街 16 号  
邮政编码：100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字  
2007 年 1 月第一版 2007 年 1 月第一次印刷

\*



GB 19212.18-2006

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话：(010)68533533