

ICS 29.180  
K 41



# 中华人民共和国国家标准

GB 19212.14—2007

## 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 14 部分：一般用途自耦变压器的特殊要求

Safety of power transformers, power supply units and similar devices—  
Part 14: Particular requirements for auto-transformers  
for general use

(IEC 61558-2-13:1999, MOD)

2007-04-30 发布

2008-04-01 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

## 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：一般用途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 14 部分。

本部分修改采用国际标准 IEC 61558-2-13:1999(第 1 版)《电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 2-13 部分：一般用途自耦变压器的特殊要求》(英文版)。

本部分根据 IEC 61558-2-13:1999 重新起草。本部分与 IEC 61558-2-13:1999(第 1 版)的技术性差异除本部分所修改的内容外,全部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产生的,详见 GB 19212.1—2003 的前言。考虑到我国国情,在采用 IEC 61558-2-13:1999 时,本部分做了一些修改。有关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单线标识。

为便于使用,本部分对 IEC 61558-2-13:1999 还做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准”一词改为“本部分”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；

**GB 19212.14—2007**

c) 删除 IEC 61558-2-13:1999 的前言。

考虑到我国的实际情况,本部分对 IEC 61558-2-13:1999 在供电电压与额定电压的允许偏差方面进行了修改。IEC 标准规定为+6%、-10%,而本部分根据我国国家标准规定,改为+7%、-10%。

本部分是在 GB 19212.1—2003 的基础上制定的,本部分需与 GB 19212.1—2003 配合使用。

本部分是对 GB 19212.1—2003 的相应章、条进行补充和修改,以便将 GB 19212.1—2003 的内容转化为本部分的内容。本部分针对 GB 19212.1—2003 新增加的条款从 101 开始编号。

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。

本部分由沈阳变压器研究所负责起草。

本部分主要起草人:孙军、范履苞。

# 电力变压器、电源装置和类似产品的安全

## 第 14 部分：一般用途自耦变压器的特殊要求

### 1 范围

GB 19212.1—2003 的该章用下列内容代替：

本部分规定了变压器各个方面(例如：电气、温度和机械方面)的安全要求。

本部分适用于驻立式或移动式、单相或多相、空气冷却(自然冷却或强制冷却)、配套用或独立的自耦变压器，其额定电源电压不超过交流 1 000 V、额定频率不超过 500 Hz。

铁心容量不超过：

——1 kVA，对单相自耦变压器；

——5 kVA，对多相自耦变压器。

额定输出不超过：

——20 kVA，对单相自耦变压器；

——100 kVA，对多相自耦变压器。

本部分也适用于铁心容量达到 40 kVA 的自耦变压器，但是，这类变压器被认为是特殊变压器，且需由用户与制造单位协商确定。这种特殊的自耦变压器无额定输出限制。

空载输出电压和额定输出电压不应超过交流 1 000 V 或无纹波直流 1 415 V。

对独立自耦变压器，空载输出电压和额定输出电压应不低于交流 50 V 或无纹波直流 120 V。

本部分适用于按安装规程或设备规范，对各电路之间不要求绝缘的场合使用的变压器。

注 1：通常，自耦变压器要与设备配套使用，以提供设备运行所需的、与电源电压不同的电压。安全绝缘可由设备的其他部件，如壳体来保障。

本部分适用于干式变压器。其绕组可以是密封或非密封的。

注 2：对充有液体介质或粉末材料(如砂子)的变压器，其要求正在考虑中。

注 3：应注意以下情况：

——对车用或船用或飞机用的变压器，可能需要附加要求；

——对用于热带地区的变压器，可能需要特殊要求；

——在环境条件特殊的地区，可能需要特殊要求。

本部分适用于含有电子电路的变压器。本部分不适用于拟接到变压器输入端子和输出端子或插座的外部电路及其元器件。

本部分不适用于 IEC 60989 规定的可变自耦变压器。

### 2 规范性引用文件

GB 19212.1—2003 的该章适用。

### 3 定义

除下列条目外，GB 19212.1—2003 的该章适用：

该章增加下列条目：

## GB 19212.14—2007

## 3.1.101

**自耦变压器 auto-transformer**

输入电压和输出电压来自一个公共绕组的一种变压器。

注1：自耦变压器可以具有用于调节电压的分接头或辅助绕组(见图101和图102)。

注2：就本部分而言，若各绕组之间至少用功能性绝缘隔开且又有电气连接的变压器，可认为是自耦变压器(见图103)。

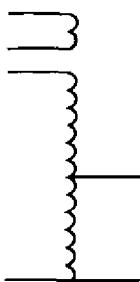


图 101

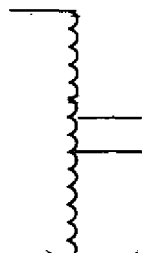


图 102

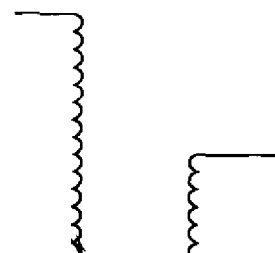


图 103

## 3.5.101

**铁心容量 core power**

在相同的电源电压、输出电压和频率下，如果自耦变压器的铁心用于独立绕组的变压器时，该铁心能够传递的容量。

## 4 一般要求

GB 19212.1—2003 的该章适用。

## 5 试验的一般说明

GB 19212.1—2003 的该章适用。

## 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 额定输出电压不应超过交流 1 000 V 或无纹波直流 1 415 V。

对独立自耦变压器，其额定输出电压应大于交流 50 V 或无纹波直流 120 V。

额定输出电压优先值为：72 V、120 V、230 V、400 V、440 V 和 660 V。

6.102 单相自耦变压器的额定输出不应超过 20 kVA，多相自耦变压器的额定输出不应超过 100 kVA，特殊单相或多相自耦变压器的额定输出不作限制。

6.103 额定频率不应超过 500 Hz。

6.104 额定电源电压不应超过交流 1 000 V。

6.105 单相变压器的铁心容量不应超过 1 kVA，多相变压器的铁心容量不应超过 5 kVA，特殊变压器的铁心容量不应超过 40 kVA。

$$\text{铁心容量(VA)} = \frac{V_{\max} - V_{\min}}{V_{\max}} \times \text{额定输出(VA)}$$

式中： $V_{\max}$  和  $V_{\min}$  是额定电源电压或额定输出电压的最大值和最小值。

注：此公式不适用于具有独立绕组且相互间有电气连接的变压器(见图 103)。在这种情况下，铁心容量限值适用于额定输出。

是否满足要求，通过目视检查标志和计算来判断。

7 分类

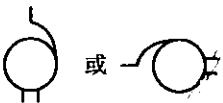
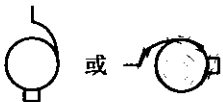
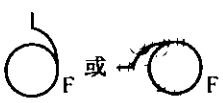
GB 19212.1—2003 的该章适用。

8 标志和其他信息

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用:

8.1 h) 自耦变压器应用 8.11 中所示的一种图形符号来标志。

8.11 该条增加下列内容:

符 号	说 明	IEC 60417 中符号的编号
	非耐短路自耦变压器	
	耐短路自耦变压器(固有耐短路或非固有耐短路)	
	无危害式自耦变压器	

该章增加下列条款:

8.101 如果“星接”点是可触及的,应标明通过“星接”点的最大电流。

9 触及危险带电零部件的防护

GB 19212.1—2003 的该章适用。

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:

12.101 在任何情况下,即使不拟串联连接的各独立的输出绕组呈串联连接时,空载输出电压也不应超过交流 1 000 V 或无纹波直流 1 415 V。

注:由于调节上的原因,自耦变压器可以有一个以上的输出绕组。

12.102 空载输出电压与负载输出电压相差不得过大。

是否满足 12.101 和 12.102 的要求,应在环境温度下,测量其空载输出电压来判断。测量时,应将变压器接至额定频率的额定电源电压。

按本条测得的空载输出电压与按第 11 章测得的负载输出电压之差,当表示为后者的百分数时,不

GB 19212.14—2007

应超过表 101 中所示的值。

注：该比值定义如下：

$$\frac{U_{空载} - U_{负载}}{U_{负载}} \times 100\%$$

表 101 输出电压比值

自耦变压器类型 额定输出/VA	空载输出电压与负载输出电压的比值/%
固有耐短路自耦变压器： ≤63 >63~≤630 >630	100 50 20
其他类型自耦变压器： ≤10 >10~≤25 >25~≤63 >63~≤250 >250~≤630 >630	100 50 20 15 10 5

13 短路电压

GB 19212.1—2003 的该章适用。

14 发热

GB 19212.1—2003 的该章适用。

15 短路和过载保护

GB 19212.1—2003 的该章适用。

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：

18.2 表 7:输入电路与输出电路之间的值不适用。

18.3 表 8:1)和 2)不适用。

19 结构

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用：

19.1 不适用。

该章增加下列条款:

19.101~19.105 空白。

19.106 对额定输入电压高于额定输出电压的用插头连接的自耦变压器,其输出插座处的对地电压不应大于额定输出电压。

应使用下列方法之一来满足该要求:

19.106.1 有极性标志的输入插头和输出插头以及插座系统

在这种情况下,对不使用带有无极性标志的插头和插座系统的变压器,应给出使用说明。

19.106.2 自动工作装置

只有当输出插座中的各极对地电压不超过额定输出电压时,可靠的自动工作装置才能对输出电路供电。

是否满足要求,通过下列试验来检查:

在最不利的负载条件和输出电压条件下,将自耦变压器接到电压为 1.07 倍额定输入电压的电源。然后在输入电压极性反接下重复进行本试验。在试验中,测得的每极对地电压不应超过该负载下的最大输出电压(考虑到第 11 章的允许偏差,它为 1.07 倍额定输出电压)。

自动工作装置中每个极的触头间距至少应为 3 mm。

是否满足要求,通过测量来检查。

如果由于功能上的原因,自动工作装置采用了对地电流流过的方式时,则此电流不应超过 0.75 mA,而且只应在测量期间流过,直到输出电压接通为止。

是否满足要求,通过测量来检查。

按 GB 19212.1—2003 附录 H 的 H.15.8 的故障条件,重复进行各项试验。在这种情况下,加载超过 5 s 时,每极对地电压不应超过最大输出电压值。

是否满足要求,通过测量来检查。

## 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 的该章适用。

## 23 外部导线接线端子

GB 19212.1—2003 的该章适用。

## 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:



**GB 19212.14—2007**

表 13 中的 1a)、1c)、2)和 3)不适用。

**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

(规范性附录)

爬电距离、电气间隙和穿过绝缘的距离

材料组别 II

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该附录适用:

表 C.1 中的 1a)、1c)、2)和 3)不适用。

### 附 录 D

(规范性附录)

爬电距离、电气间隙和穿过绝缘的距离

材料组别 I

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该附录适用:

表 D.1 中的 1a)、1c)、2)和 3)不适用。

### 附 录 L

(资料性附录)

例行试验(生产试验)

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该附录适用:

该章进行下列修改:

#### L.3 介电强度试验

输入电路和输出电路之间的试验不适用。

---