



中华人民共和国国家标准

GB 19212.16—2005

电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 16 部分：医疗场所供电用隔离变压器的 特殊要求

Safety of power transformers, power supply units and similar devices
—Part 16: Particular requirements for isolating transformers
for the supply of medical locations

(IEC 61558-2-15:1999, MOD)

2005-10-09 发布

2006-08-01 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

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

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 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：建筑工地图用变压器的特殊要求

本部分为 GB 19212 的第 16 部分。

本部分修改采用国际标准 IEC 61558-2-15:1999(第 1 版)《电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 2-15 部分：医疗场所供电用隔离变压器的特殊要求》(英文版)。

本部分根据 IEC 61558-2-15:1999 重新起草。本部分与 IEC 61558-2-15:1999(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产生的，详见 GB 19212.1—2003 的前言。

为便于使用，本部分对 IEC 61558-2-15:1999 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“，”；
- c) 删除 IEC 61558-2-15:1999 的前言。

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。

GB 19212.16—2005

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,新补充的附录的顺序字母编为 AA、BB 等。

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 16 部分：医疗场所供电用隔离变压器的特殊要求

1 范围

GB 19212.1—2003 的该章用下列内容来代替：

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、单相或多相、空气冷却(自然冷却或强制冷却)的组别 II 医疗场所供电用隔离变压器。它与 IT 电源系统固定导线呈永久性连接，其额定电源电压不超过交流 1 000 V、额定频率不超过 500 Hz，额定输出不应小于 3 kVA 且不应超过 10 kVA。

注 1：关于 IT 电源系统的详情，见 IEC 60364-3。

注 2：组别 II 医疗场所的布线规程正在考虑中[1]*。

空载输出电压和额定输出电压不应超过单相或多相(相间电压)交流 250 V。

隔离变压器适用于按安装规程或设备规范，要求电路之间有双重绝缘或加强绝缘的场合。

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 3：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 4：应注意以下情况：

——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。

本部分适用于包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。

2 规范性引用文件

除下列引用文件外，GB 19212.1—2003 的该章适用。

该章增加下列引用文件：

GB 3667—1997 交流电动机电容器(idt IEC 60252:1992)

IEC 60364-3:1993 建筑物电气装置 第 3 部分：一般特性的评定

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：

3.1.101

医疗场所供电用隔离变压器 isolating transformer for the supply of medical locations

一种向医疗场所供电用的隔离变压器。除铁心与壳体之间外，变压器各部分(壳体，屏蔽，电路，热装置)之间具有双重绝缘或加强绝缘。

3.3.101

涌流 inrush current

在额定电源电压下接通变压器时，变压器空载输入电流的最大瞬时值(峰值)。

* 方括号中的数字指文献编号。

GB 19212.16—2005

3.4.101

功能性屏蔽 functional screening

在两个绕组之间或绕组与铁心之间的隔离体或某个组件的屏蔽或整个变压器的屏蔽,由于功能性的原因,是用导电材料制成的。

3.5.101

额定输入电流 rated input current

变压器接有额定输出负载时的输入电流。

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单相或多相(相间电压)交流 250 V。

6.102 额定输出不应小于 3 kVA 且不应超过 10 kVA。

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。

是否满足 6.101、6.102、6.103 和 6.104 的要求,是通过目视检查标志来判断的。

7 分类

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用:

该条用下列内容来代替:

7.2 按短路保护或非正常使用保护分类:

——非耐短路变压器。

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) 医疗场所供电用隔离变压器应采用 8.11 中所示的图形符号来标志:

该条增加下列内容:

8.11

符 号	说 明	IEC 60417 中符号的编号
	医疗场所供电用非耐短路隔离变压器	

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 空载输出电压不应超过交流 250 V。

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,应在变压器温度为环境温度时,测量其空载输出电压来判断。测量时,应将变压器接上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,不应超过 5%。

注:该比值定义如下:

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

13 短路电压

该章用下列条款来代替:

13 短路电压和电流

13.1 短路电压不应超过额定电源电压的 3%。

是否满足要求,通过测量来判断。

13.2 空载输入电流不应超过额定电压下额定输入电流的 3%。

是否满足要求,通过测量来判断。

13.3 涌流不应超过额定输入电流峰值的 12 倍。

此要求应由变压器结构来满足,而在安装上无任何辅助措施。

是否满足要求,通过下述试验来判断:

变压器在空载下接上额定电源电压,然后在该电压下切合变压器 20 次,每两次之间的时间间隔约为 10 s。

注 1:如果是在电源电压最不利的电角度下切合的,则可以只进行两次。

由于涌流的影响,电源的电压降不应超过 2%。

在任何切合下,涌流都不应超过额定输入电流峰值的 12 倍。

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。

GB 19212.16—2005

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;第 6 行和第 7 行用下列内容来代替:

被试绝缘	绝缘电阻 MΩ
每个输入电路与其他所有连在一起的输入电路之间	5
每个输出电路与其他所有连在一起的输出电路之间	5

18.3 表 8;增加下列内容:

试验电压的施加部位	工作电压 V				
	<50	150	300	600	1 000
5) 不拟相连的各相邻输入电路的带电零部件之间	500	2 800	4 200	5 000	5 500
6) 不拟相连的各相邻输出电路的带电零部件之间	500	2 800	4 200	5 000	5 500

该章增加下列条款:

18.101 当输入电路按图 101 所示接上额定频率的额定电源电压时,测得的输入电路与输出电路之间的漏电流不应超过 3.5 mA。

在本试验中,铁心和功能性屏蔽(如果有)不应接地。

18.102 当变压器按图 102 所示接上额定频率的额定电源电压时,测得的输入电路和壳体之间的漏电流不应超过 3.5 mA。

在本试验中,铁心和功能性屏蔽(如果有)应接地。

注:在日本,输出绕组的漏电流最大限值为 0.1 mA。

是否满足要求,通过测量来判断。

19 结构

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用:

19.1 该条用下列内容来代替:

19.1 输入电路和输出电路在电气上应彼此隔离,在结构上,要使这些电路之间不可能有任何连接,既不能直接也不能间接地通过其他金属部件来连接。

是否满足要求,根据第 18 章和第 26 章,通过目视检查和测量来判断。

19.1.1 输入绕组与输出绕组之间的绝缘应由双重绝缘或加强绝缘构成。输入绕组与壳体及输出绕组与壳体之间的绝缘应由双重绝缘或加强绝缘构成。

19.111 当输入绕组不拟串联或并联连接时,输入绕组之间或输入绕组与其他电路之间的绝缘应由双重绝缘或加强绝缘构成。

当输入绕组拟串联或并联连接时,输入绕组之间的绝缘可由基本绝缘构成。

- 19.112 输出绕组之间或输出绕组与其他电路之间的绝缘应由双重绝缘或加强绝缘构成。
- 19.113 功能性屏蔽(如果有)与铁心及与壳体之间的绝缘应由双重绝缘或加强绝缘构成。
- 19.114 如果变压器在输入绕组和输出绕组之间装有功能性屏蔽,则此屏蔽应由金属箔片制成,它应作使相邻线匝搭接但不短路。屏蔽的宽度应大致等于输入绕组的轴向长度。屏蔽的引出线应具有单独的端子。

注:如果屏蔽只有一匝,则其绝缘的搭接应不小于3 mm。

- 19.1.2 对带有不与壳体相连且位于输入绕组与输出绕组之间的中间金属部件(例如:铁心)的变压器,中间金属部件与输入绕组之间的绝缘或中间金属部件与输出绕组之间的绝缘,应至少由基本绝缘构成。

注:没有用至少为基本绝缘与输入绕组、输出绕组或壳体隔开的中间金属部件,可认为是与有关部件相连。

经过中间金属部件的输入绕组与输出绕组之间的绝缘,应由双重绝缘或加强绝缘构成;经过中间金属部件的输入绕组与壳体之间及输出绕组与壳体之间的绝缘,应由双重绝缘或加强绝缘构成。

- 19.1.3 空白。

- 19.1.4 变压器不应提供与输入电路和输出电路有电气连接的电容器。

是否满足要求,通过目视检查来判断。

- 19.101 空白。

- 19.102 空白。

- 19.103 用于连接外部导线的输入和输出端子应这样布置,以保证进入这些端子的各导线端头之间的距离不小于输入端子与输出端子之间的距离25 mm。如果该距离是用隔板来实现的,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。

是否满足要求,通过目视检查及忽略中间金属部件时通过测量来判断。

- 19.104~19.110 空白。

- 19.115 如果变压器提供了一个内置温度传感装置(双金属器件、PTC或类似器件)用于温度测量系统,则此装置应与单独的端子相连以便与外部连接。

注:此单独端子是拟将温度传感装置与位于医疗场所内的声学 and 光学温度监测装置相连以向医务人员报警。

- 19.116 单相变压器在输出绕组上应有一个中点以监测设备。中点的引出线应与单独的端子相连以便与外部连接。

注:此端子拟用于与外部绝缘监测设备连接。

- 19.117 多相变压器应具有星-星接绕组。

- 19.118 多相变压器二次绕组星接点的引出线应与单独的端子相连以便与外部连接。

注:此端子拟用于与外部绝缘监测设备连接。

- 19.119 多相变压器一次绕组星接点的引出线应与单独的端子相连以便与外部连接。

注:此端子拟用于与电源中性点连接以允许可能出现的不对称负载。

- 19.120 如果使用电容器来满足13.2的要求,则相间至少需要两个相同的电容器并联。电容器应装在变压器内部,它应符合GB 3667—1997,其额定电压为1.5倍额定电源电压。

- 19.121 医疗场所供电用隔离变压器应为驻立式变压器。

20 元器件

除下列条款外,GB 19212.1—2003的该章适用:

该条用下列内容来代替:

- 20.3 变压器的输出电路不允许用插座与医疗室的电气装置相连。

21 内部布线

GB 19212.1—2003的该章适用。

GB 19212.16—2005

22 电源连接和其他外部软电缆或软线

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用:

该条用下列内容来代替:

22.7 医疗场所供电用隔离变压器应设计成是永久连接的。

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:

表 13 中的 1) 不适用。

表 13 中 3) 的值应用 2) 的值代替。

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。

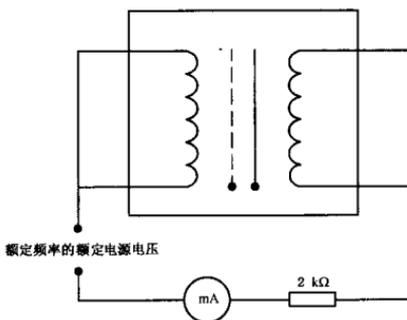


图 101 测量输入电路与输出电路之间漏电流的试验电路

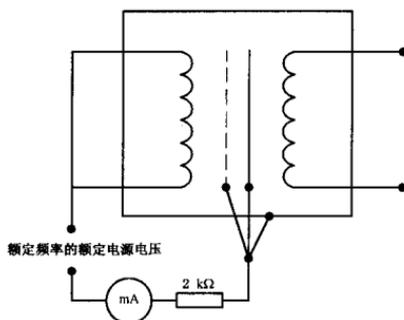


图 102 测量输入电路与壳体之间漏电流的试验电路

附录

除下列附录外,GB 19212.1—2003 的附录适用:

附录 C

爬电距离、电气间隙和穿过绝缘的距离

(规范性附录)

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。

表 C.1 中 3) 的值应用 2) 的值代替。

附录 D

爬电距离、电气间隙和穿过绝缘的距离

(规范性附录)

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。

表 D.1 中 3) 的值应用 2) 的值代替。

附录 L

(资料性附录)

例行试验(生产试验)

除下列内容外,GB 19212.1—2003 的该附录适用:

该附录增加下列内容:

L.101 短路电压检查

短路电压不应超过额定电源电压的 3%。

L.102 空载输入电流检查

空载输入电流不应超过额定输入电流的 3%。

L.103 涌流检查

涌流不应超过额定输入电流峰值的 12 倍。

是否满足要求,按本部分 13.3 来判断。

参 考 文 献

- [1] IEC 60364-7-710:——¹⁾建筑物电气装置 第 7-710 部分:特殊设施或场所的要求——医疗场所
-

¹⁾ 正在考虑。
