



# 中华人民共和国国家标准

GB 19212.4—2005

## 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第4部分：燃气和燃油燃烧器点火变压器的特殊要求

Safety of power transformers, power supply units and similar devices—  
Part 4: Particular requirements for ignition transformers for gas  
and oil burners

(IEC 61558-2-3:1999, 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

## 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 4 部分。

本部分修改采用国际标准 IEC 61558-2-3:1999(第 1 版)《电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 2-3 部分：燃气和燃油燃烧器点火变压器的特殊要求》(英文版)。

本部分根据 IEC 61558-2-3:1999 重新起草。本部分与 IEC 61558-2-3:1999(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 61558-2-3:1999 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 61558-2-3:1999 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“，”；

GB 19212.4—2005

c) 删除 IEC 61558-2-3:1999 的前言。

考虑到我国的实际情况,本部分对 IEC 61558-2-3:1999 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,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、范履菖。

# 电力变压器、电源装置和类似产品的安全

## 第4部分：燃气和燃油燃烧器点火变压器的特殊要求

### 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。

本部分适用于固定式、单相、空气冷却(自然冷却或强制冷却)、配套用(内装式或非内装式)燃气和燃油燃烧器点火系统用的变压器，其额定电源电压不超过交流 1 000 V、额定频率不超过 500 Hz，额定输出电流不超过交流 500 mA。

注 1：日本根据本国安全规程，要求此额定输出电流不超过 50 mA。

空载输出电压和额定输出电压不应超过交流 15 000 V。

本部分适用于按安装规程或设备规范，不要求电路之间采用双重绝缘或加强绝缘的变压器。

注 2：点火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 3：对充有液体介质或粉末材料(如砂子)的变压器，其补充要求正在考虑中。

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。

注 5：电子点火变压器正在考虑中。

### 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：

ISO 3864:1984 安全颜色和安全标志

### 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

**点火变压器 ignition transformer**

一种固定式、单相、空气冷却配套用的变压器，是点火设备的一个组成部分。其高电压输出接到该设备中的能产生出高压电弧的二个电极上。这种变压器需要与点火设备中控制单元一起使用。

#### 3.1.102

**额定工作系数 rated duty factor**

变压器在间歇性工作中，其工作时间占整个周期持续时间的百分数。

GB 19212.4—2005

3.1.103

**功能性绝缘 functional insulation**

仅对设备特定功能才必需的导电件之间的绝缘。

3.5.4 该条用下列内容来代替：

**额定输出电流 rated output current**

变压器在额定电压、额定频率及输出绕组短路时的输出电流，其值由制造厂规定。

3.5.5 该条用下列内容来代替：

**额定输出电压 rated output voltage**

变压器接上额定频率额定电源电压时的空载输出电压。

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 15 000 V。

6.102 空白。

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 点火变压器拟用于间歇工作或连续工作。

注：间歇性工作周期的优先值为 3 min。

6.106 额定输出电流不应超过交流 500 mA。

注：日本根据本国安全规程，要求此额定输出电流不超过 50 mA。

6.107 额定输出电压、额定输出电流和额定工作系数的优先值见表 101。

是否满足 6.101 至 6.107 的要求，通过观察标志来判断。

表 101 工作参数的优先值

输出绕组接地方式	M	M	E	E	M	M	M	E	E	M	M	M
额定工作系数 %	100	100	100	100	33	33	33	33	33	20	20	20
额定输出电压 kV	14	10	7	5	14	10	10	7	5	10	10	10
额定输出电流 mA	20	20	20	20	30	20	16	20	20	23	20	16

M=输出绕组的中点接地(壳体)。  
E=输出绕组的一端接地(壳体)。

7 分类

除下列条款外，GB 19212.1—2003 的该章适用：

## 7.1 该条用下列内容来代替:

按电击防护分类:

—— I类变压器。

注:对内装式变压器不进行分类,其电击防护分类由变压器的装人方式来确定。

## 7.2 该条用下列内容来代替:

按短路防护或非正常使用防护分类:

—— 固有耐短路变压器;

—— 无危害式变压器。

## 7.4 该条用下列内容来代替:

按移动性分类:

—— 固定变压器。

## 7.5 该条用下列内容来代替:

按工作时间分类:

—— 连续工作;

—— 间歇工作。

## 7.6 该条用下列内容来代替:

## 7.6.2 不适用。

## 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 c)项不适用。

## 8.1 d)项用下列内容来代替:

额定输出电流以毫安表示。

## 8.1 f)项不适用。

## 8.1 h)项增加下列内容:

点火变压器应用 8.11 中所示的一种图形符号来标志。

## 8.1 p)项用下列内容来代替:

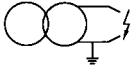
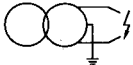
间歇工作的点火变压器应标有额定工作系数和一个周期的持续时间。

该条增加下列内容:

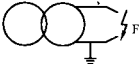
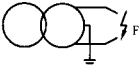
## 8.1 q) 变压器的图形符号应按 IEC 60417 中图形符号 5036 来标志,颜色按 ISO 3864:1984 来标志。

由于点火变压器是配套用变压器,故此图形符号既可以标在变压器上,也可以标在与变压器紧邻的设备上。如果此图形符号未标在变压器上,则制造厂应在说明书中规定此图形符号应标在与变压器紧邻的设备上。

## 8.11 该条增加下列内容:

符 号	说 明	IEC 60417 中符号的编号
	输出绕组一端接地的固有耐短路点火变压器	
	输出绕组中点接地的固有耐短路点火变压器	

表(续)

符 号	说 明	IEC 60417 中符号的编号
	输出绕组一端接地的无危害式点火变压器	
	输出绕组中点接地的无危害式点火变压器	

## 8.14 该条增加下列内容:

燃气和燃油燃烧器点火变压器最终的安全与控制单元有关,这应在说明书中予以阐明。

## 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

该章用下列内容来代替:

## 11 输出电压和输出电流

## 11.1 输出电流与额定输出电流相差不得大于 10%。

是否满足要求,要通过以下试验来检查:

变压器输出端子经一个合适的安培表短接。变压器接上额定频率的额定电源电压,并在额定工作系数下工作直至达到稳态,然后测量输出电流。

此后,将电源电压降至 85%,输出电流的最小值不应小于额定输出电流的 70%。

## 11.2 空载输出电压与额定输出电压相差不得超过 10%。

注:日本根据本国安全标准,对额定输出电压超过 6kV 的变压器,其空载输出电压与额定输出电压相差不应超过 5%。

是否满足要求,要通过以下试验来检查:

将变压器接上额定频率的额定电源电压,测量空载输出电压的方均根值,此时接地端子应与保护接地端相连。

注:试验设备的选择应确保不会因为试验设备或测量网络的电容量而出现电压的升高。

## 12 空载输出电压

GB 19212.1—2003 的该章不适用。

## 13 短路电压

GB 19212.1—2003 的该章不适用。

## 14 发热

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用:

14.2 在第1段后增加下列内容:

对间歇工作的变压器,本试验应在额定工作系数下进行。应在变压器工作期间的中间时刻下测量温度。

14.2 开头为“变压器连接到……”的第九段用下列内容来代替:

将点火变压器的整个输出绕组短路,然后接到额定频率的电源,施加电压值为1.07倍额定电源电压。

15 短路和过载保护

除下列条款外,GB 19212.1—2003的该章适用:

15.1 该条增加下列内容:

——对点火变压器,补充15.101的试验。

15.2 该条用下列内容来代替:

对连续工作的固有耐短路点火变压器,本试验已包括在14.2的试验中。

对间歇工作的固有耐短路点火变压器,本试验是在整个输出绕组的输出端子短路时进行的。燃气燃烧器变压器的试验时间为变压器工作间隔的两倍(用额定工作系数和一个周期持续时间计算)。燃油燃烧器变压器的试验时间按表102的规定。

表 102 短路试验时间

额定工作系数 %	试验时间 min
<20	8
20~30	15
30~<100	30

该章增加下列条款:

15.101 考虑到额定工作系数,点火变压器接到额定频率的电源,施加电压值应为1.07倍额定电源电压,同时接到如图101所示的羊角形电弧装置上。试验时,羊角形电弧装置应垂直放置在不通风的场所。

羊角形电弧装置应设计成使上行的放电自行熄灭,据此来调节距离A和 $\alpha$ 角。本试验须重复进行,持续50天。

注:对额定输出电压小于10kV的点火变压器,为使电弧熄灭,可以调节羊角形电弧装置的 $\alpha$ 角。

高压引线的长度应小于300mm。引线不应有金属护套且铜的截面积至少为1mm<sup>2</sup>。引线间的平均距离大致应为40mm。

试验过程中,点火变压器不应出现故障。

本试验结束后,变压器应按第11章和第18章进行相应的试验,但是第18章中的耐压数值应下降35%。

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

除下列条款外,GB 19212.1—2003的该章适用:

该章增加下列条款:

17.101 除内装式外,点火变压器应具有IPX4或更高的防护等级。



GB 19212.4—2005

## 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:供双重绝缘或加强绝缘用的值不适用。

18.3 表 8:

——2)和 4)不适用;

——当铁心接地时,1)和 3)只适用于输入电路。

18.4 用以下内容来代替第一段:

在 18.3 的试验后,点火变压器接到两倍额定频率电源,将输入电压上升,直到输出电压达到 1.5 倍的额定值,试验持续 1 min。试验时,变压器不接负载。

## 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:

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至少由基本绝缘构成,绝缘尺寸按额定电源电压确定。

此外,下列条款适用:

输入绕组与壳体之间的绝缘、输入绕组与铁心之间的绝缘应由基本绝缘构成,绝缘尺寸按额定电源电压确定。输出电路与壳体、输出电路与铁心之间的绝缘应为功能性绝缘。绝缘是否满足要求,通过 15.101 和 18.4 的试验来判断。

19.1.2 对带有不与壳体或铁心相连且位于输入绕组与输出绕组之间的中间金属部件的变压器,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,均应至少由基本绝缘构成,绝缘尺寸按额定电源电压确定。

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

此外,下列条款适用:

经过中间金属部件的输入绕组与输出绕组之间的绝缘,应由基本绝缘构成,绝缘尺寸按额定电源电压确定。

19.15 GB 19212.1—2003 的该条不适用。

19.19 该条进行下列修改:

对设计成用软电缆或软线连接的点火变压器,应当装有不可拆卸的带接地导线的软电缆或软线。

该条增加下列内容:

19.101 输出电路应与保护接地相连。

19.102~19.110 空白。

19.111 铁心应与保护接地相连。

注:铁心不与保护接地相连的变压器正在考虑中。

是否满足要求,通过目视检查来判断。

## 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:

该章进行下列修改:

本章只适用于输入电路,因为输出电路与保护接地相连。此时,输出电路与铁心之间的功能性绝缘是否满足要求,应通过 15.101 和 18.4 的试验来判断。

除下列条款外,表 13 适用:

用额定电源电压代替工作电压,1)适用。

3) 只适用于输入电路。

4) 只适用于输入端子。对输出电路端子,表 103 所列的值适用。

表 103 输出端子的爬电距离和电气间隙

	绝缘类型	爬电距离 mm	电气间隙 mm
输出绕组中性点接地	输出端子与地之间的爬电距离和电气间隙	$5.1 \left[ \frac{\text{mm}}{\text{kV}} \right] \times U$	$3.4 \left[ \frac{\text{mm}}{\text{kV}} \right] \times U$
输出绕组一端接地	输出端子之间的爬电距离和电气间隙	$5.1 \left[ \frac{\text{mm}}{\text{kV}} \right] \times U$	$3.4 \left[ \frac{\text{mm}}{\text{kV}} \right] \times U$
	输出端子与地之间的爬电距离和电气间隙	$2.55 \left[ \frac{\text{mm}}{\text{kV}} \right] \times U$	$1.7 \left[ \frac{\text{mm}}{\text{kV}} \right] \times U$

注:  $U$  为额定输出电压,单位为 kV。

用额定电源电压代替工作电压,5)适用。

## 27 耐热、耐异常热、耐燃和耐漏电起痕

除下列条款外,GB 19212.1—2003 的该章适用:

27.3 该条不适用。

## 28 防锈

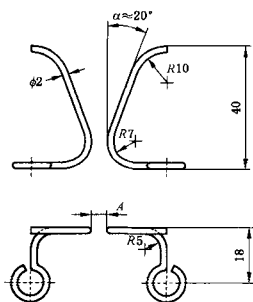
GB 19212.1—2003 的该章适用。

GB 19212.4—2005

尺寸以毫米表示

图

增加下图：



额定输出电压 kV	大致间隙 A mm
≤6	2
>6	3
≤10	
>10	5
≤15	

图 101 羊角形电弧装置

## 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:

除下列内容外,GB 19212.1—2003 的表 C.1 适用:

用额定电源电压代替工作电压,1)适用。

3) 只适用于输入电路。

4) 只适用于输入端子。对输出电路端子,表 103 的值适用。

用额定电源电压代替工作电压,5)适用。

## 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:

除下列内容外,GB 19212.1—2003 的表 D.1 适用:

用额定电源电压代替工作电压,1)适用。

3) 只适用于输入电路。

4) 只适用于输入端子。对输出电路端子,表 103 的值适用。

用额定电源电压代替工作电压,5)适用。

---