



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19212.27—2017

## 变压器、电抗器、电源装置及其组合的 安全 第27部分：节能和其他目的用 变压器和电源装置的特殊要求和试验

**Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof—  
Part 27: Particular requirements and tests for transformers and power  
supply units all for saving energy and other purposes**

(IEC 61558-2-26:2013, Safety of transformers, reactors, power supply units  
and combinations thereof—Part 2-26: Particular requirements and tests for  
transformers and power supply units all for saving energy and  
other purposes, MOD)

2017-12-29 发布

2018-07-01 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





## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	2
4 一般要求 .....	3
5 试验的一般说明 .....	3
6 额定值 .....	4
7 分类 .....	4
8 标志和其他信息 .....	4
9 电击防护 .....	5
10 输入电压设定值的改变 .....	5
11 负载输出电压和输出电流 .....	5
12 空载输出电压 .....	6
13 短路电压 .....	6
14 发热 .....	7
15 短路和过载保护 .....	7
16 机械强度 .....	7
17 防止灰尘、固体异物和潮湿有害进入的防护 .....	7
18 绝缘电阻、介电强度和漏电流 .....	7
19 结构 .....	7
20 元器件 .....	8
21 内部布线 .....	8
22 电源连接和其他外部软电缆或软线 .....	8
23 外部导线接线端子 .....	9
24 保护接地装置 .....	9
25 螺钉和连接 .....	9
26 爬电距离、电气间隙和贯通绝缘的距离 .....	9
27 耐热、耐燃和耐电痕化 .....	9
28 防锈 .....	9
附录 .....	10
附录 B (规范性附录) 系列变压器的试验 .....	11
附录 L (规范性附录) 例行试验(生产试验) .....	12
附录 AA (资料性附录) 节能 .....	13

附录 BB (资料性附录) 内装式变压器 .....	14
参考文献 .....	15
表 101 输出电压差值 .....	6

## 前 言

GB/T 19212《变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全》<sup>1)</sup>由以下部分组成：

- 第 1 部分：通用要求和试验；
- 第 2 部分：一般用途分离变压器和内装分离变压器的电源的特殊要求和试验；
- 第 3 部分：控制变压器和内装控制变压器的电源的特殊要求和试验；
- 第 4 部分：燃气和燃油燃烧器点火变压器的特殊要求和试验；
- 第 5 部分：隔离变压器和内装隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 第 6 部分：剃须刀用变压器、剃须刀用电源装置及剃须刀供电装置的特殊要求和试验；
- 第 7 部分：安全隔离变压器和内装安全隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 第 8 部分：玩具用变压器和电源的特殊要求和试验；
- 第 9 部分：电铃和电钟变压器及电源装置的特殊要求和试验；
- 第 10 部分：Ⅲ类手提钨丝灯用变压器和电源装置的特殊要求和试验；
- 第 13 部分：恒压变压器的特殊要求；
- 第 14 部分：自耦变压器和内装自耦变压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 第 15 部分：调压器和内装调压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 第 16 部分：医疗场所供电用隔离变压器的特殊要求和试验；
- 第 17 部分：开关型电源装置和开关型电源装置用变压器的特殊要求和试验；
- 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和试验；
- 第 24 部分：建筑工地用变压器的特殊要求；
- 第 27 部分：节能和其他目的用变压器和电源装置的特殊要求和试验。

本部分为 GB/T 19212 的第 27 部分。本部分是在 GB/T 19212.1—2016 的基础上制定的，本部分需与 GB/T 19212.1—2016 配合使用。本部分是对 GB/T 19212.1—2016 的相应章、条进行补充和修改，以便将 GB/T 19212.1—2016 的内容转化为本部分的内容。本部分针对 GB/T 19212.1—2016 新增加的内容从 101 开始编号。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 61558-2-26:2013《变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 2-26 部分：节能和其他目的用变压器和电源装置的特殊要求和试验》。

本部分与 IEC 61558-2-26:2013 相比存在技术性差异，这些差异全部是由于本部分的配套标准 GB/T 19212.1—2016 与 IEC 61558-1:2009 间在第 2 章中存在的技术性差异而产生的。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国小型电力变压器、电抗器、电源装置及类似产品标准化技术委员会(SAC/TC 418)归口。

本部分起草单位：沈阳变压器研究院股份有限公司、上海市质量监督检验技术研究院、国家广播电

1) 本系列标准中，有些部分是在《电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全》标题下，有些部分是在《电源电压为 1 100 V 及以下的变压器、电抗器、电源装置和类似产品的安全》标题下，有些部分是在《变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全》标题下，未来发布的本系列标准的标题可能还会修改。

**GB/T 19212.27—2017**

视产品质量监督检验中心、工业和信息化部电子第五研究所赛宝质量安全检测中心、上海出入境检验检疫局机电产品检测技术中心。

本部分主要起草人：林然、俞毅敏、张雅芳、孙建龙、张红、梁辉。

# 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第27部分：节能和其他目的用变压器和电源装置的特殊要求和试验

## 1 范围

GB/T 19212.1—2016 的该章用下列内容代替：

GB/T 19212 的本部分规定了节能和其他目的用变压器、电源装置和开关型电源装置的安全要求，在电气装置中，节能和其他目的通过调整输出电路的输出电压和/或其他电气特性来实现，不受变压器、电源装置和开关型电源装置的影响而中断。

注1：安全要求包括电气、温度和机械方面。

节能是通过电气装置的电压稳定和(或)电压调整来实现的。本标准也可用于预定用来调整电压或最终调整其他电气特性的电源装置和开关型电源装置。

注2：用于户外或户内的照明装置是电气装置的一个实例。

注3：在某些特殊应用中输出电压的降低可能会影响供电设备的安全和性能。

本部分适用于单相或三相、空气冷却(自冷或风冷)、独立用或含有与下列 GB/T 19212 系列标准所规定的变压器和/或电源装置配套用的节能用变压器、电源装置和开关型电源装置：

- 第2部分：一般用途分离变压器和内装分离变压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 第5部分：隔离变压器和内装隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 第7部分：安全隔离变压器和内装安全隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 第14部分：自耦变压器和内装自耦变压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 第15部分：调压器和内装调压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 第17部分：开关型电源装置和开关型电源装置用变压器的特殊要求和试验。

额定电源电压不超过交流 1 000 V，额定电源频率不超过 500 Hz。

本部分适用于内部工作频率不超过 500 Hz 的线性电源装置。

本部分与 GB/T 19212.17 结合使用，也适用于内部工作频率超过 500 Hz 的节能用开关型电源装置和变压器。

对于 GB/T 19212 系列其他部分相应的具体应用，除本部分列出的要求外，相应的必要的要求也适用。

当两项要求产生矛盾时，优先采用最严格的要求。

额定输出不超过：

- 150 kVA，对单相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置；
- 400 kVA，对三相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置。

如果购买方和制造方另有协议时，本部分也适用于对额定输出无限制的节能用变压器、电源装置和开关型电源装置。

本部分不适用于预定要连接到节能用变压器、电源装置和开关型电源装置的输入端子和(或)输出端子的外部电路及其部件。

本部分不适用于具有类似功能的其他装置，例如双电平调节控制装置、电子控制装置和其他标准包含的特殊灯光调节器。

避免外壳和外壳内元器件受诸如霉菌、害虫、白蚁、日辐射和结冰等外界影响的防护措施也应当

考虑。

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置的运输、储存和工作的不同条件也应当考虑。

对预定要用于特殊环境的节能用变压器、电源装置和开关型电源装置,例如热带环境,可以采用符合其他适用的标准和国家规程规定的附加要求。

## 2 规范性引用文件

除下列引用文件外,GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

该章增加下列引用文件:

GB/T 19212.1—2016 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 1 部分:通用要求和试验(IEC 61558-1:2009,MOD)

GB/T 19212.14 电源电压为 1 100 V 及以下的变压器、电抗器、电源装置和类似产品的安全 第 14 部分:自耦变压器和内装自耦变压器的电源装置的特殊要求和试验(GB/T 19212.14—2012, IEC 61558-2-13:2009, IDT)

GB/T 19212.15 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 15 部分:调压器和内装调压器的电源装置的特殊要求和试验(GB/T 19212.15—2016, IEC 61558-2-14:2012, MOD)

GB/T 19212.17 电源电压为 1 100 V 及以下的变压器、电抗器、电源装置和类似产品的安全 第 17 部分:开关型电源装置和开关型电源装置用变压器的特殊要求和试验(GB/T 19212.17—2013, IEC 61558-2-16:2009, IDT)

## 3 术语和定义

除下列术语和定义外,GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

本部分中定义的术语“变压器”包括节能用变压器、电源装置和/或开关型电源装置。

该章增加下列术语和定义:

### 3.1 变压器

该条增加下列术语和定义:

#### 3.1.101

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置 **transformer, power supply unit and switch mode power supply unit all for saving energy**

由多个元件组合在一起,通过调整输出电路的输出电压和/或其他电气特性从而使最终产品(如路灯)节能的装置。

### 3.4 电路和绕组

该条增加下列术语和定义:

#### 3.4.5.101

内部支路 **internal by-pass**

包含在变压器内部的电子或电动机械分支系统,当发生故障时,用来连接输入电源和输出线。

注 1: 内部支路可以自动和/或手动操作。

注 2: 维修用开断装置或保护装置不认为是内部分支系统。

### 3.5 额定值

该条增加下列术语和定义:



## 3.5.1.101

**额定工作电源电压范围 operation rated supply voltage range**

制造方规定的节能用变压器、电源装置和开关型电源装置的电源电压范围,在运行过程中能使其输出电压和/或输出电路的其他电气特性达到稳定。

注:本范围不宜低于额定电源电压的10%,且本范围是用来计算输出电压试验要求的额定电源电压范围。

## 3.5.4.101

**额定最小输出电流 rated minimum output current**

制造方规定的用来确保节能用变压器、电源装置和开关型电源装置正确运行的输出电流。

注:额定输出电流的定义见 GB/T 19212.1—2016 的 3.5.4。

## 3.5.7.101

**额定最小输出 rated minimum output**

制造方规定的用来确保节能用变压器、电源装置和开关型电源装置正确运行的额定输出。

注:额定输出的定义见 GB/T 19212.1—2016 的 3.5.7。

## 3.5.7.102

**输出级 output level**

制造方规定的为负载供电的电压或输出水平,用于确保所有设备连接可持续正常运行,用 V 表示或用额定输出的百分数表示。

注:当通过调整电压使电压稳定和降低功耗时,输出级用 V 表示,其他情况下输出级用额定输出的百分数表示。

## 3.5.7.102.1

**标称输出级 nominal output level**

制造方规定的为额定电压和 100% 输出的负载供电的输出级。

## 3.5.7.102.2

**起始输出级 start output level**

制造方规定的确保所有的连接设备能正常启动的输出级。

## 3.5.7.102.3

**最低输出级 minimum output level**

制造方规定的确保所有连接的设备能正常连续运行的输出级。

## 3.5.7.103

**输出级变化速度 output level change speed**

制造方规定的由一个输出级变到另一个输出级的速度。

注 1: 根据如何减少输出的设定,输出级变化速度用 V/min 表示或用额定输出百分数/min 表示。

注 2: 输出级变化速度由制造方规定。

注 3: 输出级变化速度取决于安装部件的特性(如灯具的类型、最小电压变化速度等)。

## 3.5.7.104

**稳定时间 stabilization time**

在每个输出级规定的从最小到最大额定工作电源电压范围中,当制造方为其设定额定电源电压时,每个输出级恢复到输出电压的时间。

## 4 一般要求

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 5 试验的一般说明

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 6 额定值

除下列条款外,GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

该章增加下列内容:

6.101 额定电源电压和额定输出电压不应超过交流 1 000 V,额定电源频率不应超过 500 Hz。

对于 GB/T 19212 系列其他部分相应的具体应用,除本部分列出的要求外,相应的必要的要求也适用。当两项要求产生矛盾时,优先采用最严格的要求。

本部分与 GB/T 19212.17 结合使用,也适用于内部工作频率超过 500 Hz,额定输出超过 1 kVA 的节能用变压器、电源装置和开关型电源装置。

6.102 额定输出不应超过:

- 150 kVA,对单相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置,由制造方和购买方协商的节能用变压器和电源装置除外;
- 400 kVA,对三相节能用变压器和电源装置,由制造方和购买方协商的节能用变压器和电源装置除外。

## 7 分类

除下列条款外,GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

7.3 该条用下列内容代替:

按场所分类:

- 户内,或;
- 户外。

外壳防护等级应符合 GB/T 4208(IP 代码)的规定。

该章增加下列内容:

7.101 对三相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置,按输出电压的调压方式分类:

- 设计成单相负载供电;
- 设计成三相负载供电。

## 8 标志和其他信息

除下列条款外,GB/T 19212.1—2016 的该章适用。


8.6

该条增加下列内容:

如果使用辅助输入端子,在节能用变压器、电源装置和开关型电源装置上应当标识控制信号、通信信道等。

8.11

该条增加下列内容:

符号或图形符号	说明或名称	标识代号
	节能用变压器和电源装置	GB/T 5465.2—2008 中 6177

## 8.13

该条增加下列内容：

三相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置是由三个或多个独立式单相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置组成的；每个单相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置都应有标志。

该章增加下列内容：

## 8.101 附加信息

设备正确使用和维护的详细要求，应在设备自身的某一位置或在制造方提供的说明书上给出。内容如下：

- 对于安全功能，安装说明书应包括维护和保养的信息；
- 如果终端有使用要求，则应说明外部运行条件（例如：振动）；
- 制造方满足 11.1.101 到 11.1.103 条款声明的数值；
- 按照 7.101 规定的调压方式的分类；
- 按照 7.3 安装位置和 IP 等级的分类；
- 内装式节能用变压器、电源装置和开关型电源装置应包括制造方提供的文件，包括按照 19.101 规定的 IP 防护等级的方法；
- 按照 19.102，内部支路投入使用时内部故障程序的信息；
- 使用内装式变压器的工艺和类型，此信息的导则在附录 BB 中给出。

## 9 电击防护

除下列条款外，GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 9.1.2 危险带电零部件的触及

该条增加下列内容：

当使用者在开门后切换开关调整装置（例如：按钮、手柄、操纵杆、把手）时，即使是使用工具进行操作，标准试验指也不应触及危险的带电零部件。

## 10 输入电压设定值的改变

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 11 负载输出电压和输出电流

除下列条款外，GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 11.1

该条增加下列内容：

如果三相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置设计成为一个单相负载供电，则试验应通过改变输入电压来完成，按照要求，在任意时间在每一相，验证所有相的输出电压。对于所有其他三相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置，输入电压应三相同步改变。

如果特殊应用时，推荐使用特殊负载（例如：照明器）来检查。

该条增加下列条款：

11.1.101 每个输出级的输出电压不应与规定值不同，其偏差应由制造方给出。

最低输出级与规定值相差不应超过 -0.5%。

当节能用变压器和电源装置用一个能产生额定输出的阻抗或特殊载荷做负载时,将节能用变压器、电源装置和开关型电源装置依次接到额定工作电源范围的最小和最大电源电压来检验是否合格。

11.1.102 稳定时间不应超过制造方对每个输出级的规定值。

当节能用变压器和电源装置用一个能产生额定输出的阻抗或特殊载荷做负载时,将节能用变压器、电源装置和开关型电源装置依次接到额定工作电源范围的最小和最大电源电压来检验是否合格。应测量每个输出级恢复到输出电压的最长时间。

11.1.103 输出级变化速度应按如下检查:

当节能用变压器和电源装置用一个能产生额定输出的阻抗或特殊载荷做负载时,将节能用变压器、电源装置和开关型电源装置接到额定工作电源范围的最大电源电压来检验是否合格。然后改变为另一个输出级。输出级变化速度应在制造方规定值的±10%偏差范围内。

## 12 空载输出电压

除下列条款外,GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

该章增加下列内容:

空载输出电压和负载输出电压之差不应过大。

按照下列公式,差值表示为后者电压计算值的百分数:

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

式中:

$U_{\text{空载}}$ ——空载输出电压;

$U_{\text{负载}}$ ——负载输出电压。

应在额定环境温度下,将变压器、电源装置和开关型电源装置接到额定电源频率的额定电源电压,测量空载输出电压和负载输出电压来检验是否合格。

差值不应超过表 101 所列数值。

表 101 输出电压差值

变压器类型 额定输出 VA	空载输出电压和负载输出电压差值百分数 %
≤63	20
>63~≤250	15
>250~≤630	10
>630	5

## 13 短路电压

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 14 发热

除下列条款外,GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

该章增加下列条款:

14.101 将节能用变压器、电源装置和开关型电源装置接到额定电源电压,对于交流电流,用一个能在额定输出电压和额定功率因数下产生额定输出的阻抗作负载。按照制造方的规定,当变压器不受功率因数的影响时,阻抗可以是特殊负载(例如:感性或容性)。当其达到稳定状态后,测量输出电流值。

注:可以使用能给出相同的发热试验结果的其他试验方法(例如:GB/T 1094 系列标准规定的试验方法)。

然后将电源电压提高或降低 10%(在最不利的情况下),输出电流调整到与前面的测量值相同。对于独立用的节能用变压器和电源装置不调整输出电流。

此后,电路无需再做改变。如果空载条件是较为不利的情况,则试验在空载条件下重复进行。

## 15 短路和过载保护

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 16 机械强度

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 17 防止灰尘、固体异物和潮湿有害进入的防护

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 18 绝缘电阻、介电强度和漏电流

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 19 结构

除下列条款外,GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

该章增加下列条款:

### 19.101 独立用变压器

设计为用在户外的节能用变压器、电源装置和开关型电源装置应至少为 IP 44。设计为用在户内的独立用的节能用变压器、电源装置和开关型电源装置应至少为 IP 20。

按照制造方的说明书检查安装是否合格。

### 19.102 内部支路

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置应设计成带有电子或电动机械系统,如果节能用变压器、电源装置和开关型电源装置在内部出现问题时,能将输入电源与输出线连接,内部支路应断开稳定和调整功能,以确保连接设备的供电。

制造方应规定并在安装手册或在附加信息中标明内部支路发挥作用的故障条件。

注：维修用断开装置或保护装置不能看作是内部支路系统。

进行下列试验来检验是否合格：

——在额定环境温度下，将节能用变压器和电源装置都接到额定电源电压，并用一个能产生额定输出的阻抗或特殊载荷做负载。节能用变压器和电源装置选择最低输出级。

——然后将节能用变压器和电源装置在制造方的附加信息所描述的使内部支路系统启动的所有故障条件下进行检验。

——对于每种故障条件，输出电压应与电源电压相同。

为了进行此试验，需要提前准备一个可以实现所有故障条件连接的特殊装置。

### 19.103 内装式变压器

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置应按照本部分和 GB/T 19212 系列中内装式变压器所对应的部分进行试验。此结构信息的导则见附录 BB。

### 19.104 输出过电压保护

当发生内部故障时，能够产生比电源电压高的输出电压的节能用变压器、电源装置和开关型电源装置应提供一个装置，当输出电压超出额定电压范围的最大值时可以切断输出电路。

在某些情况下，输出过电压保护装置应在内部支路运行状态下也可以运行。

当发生内部故障时，如果节能用变压器和电源装置不能产生高于电源电压的输出电压，则不要求有此装置。

进行下列试验来检验是否合格：

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置在故障条件下运行。

通常检查设备和电路图确定所施加的故障条件。

应施加下列故障条件之一：

——GB/T 19212.1—2016 的附录 H 中描述的电子电路的故障条件；

——一个继电器故障，其触头保持在短路或在开路状态下；

——在最不利条件下电动驱动器被锁定；

——由变压器制造方规定的可能的故障条件。

电源电压在额定电源电压范围的最小值和最大值间调整。此时，输出电压应不超过额定输出电压的 10%。

## 20 元器件

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 21 内部布线

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

## 22 电源连接和其他外部软电缆或软线

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

23 外部导线接线端子

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

24 保护接地装置

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

25 螺钉和连接

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

26 爬电距离、电气间隙和贯通绝缘的距离

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

27 耐热、耐燃和耐电痕化

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

28 防锈

GB/T 19212.1—2016 的该章适用。

附 录

除下列附录外,GB/T 19212.1—2016 的附录适用。  
GB/T 19212.1—2016 的附录增加下列内容:



**附 录 B**  
(规范性附录)  
系列变压器的试验

**B.1**

项 b)增加下列内容:

6)内装式变压器包括在 GB/T 19212 系列相应部分中,见附录 BB。

附 录 L  
(规范性附录)  
例行试验(生产试验)

L.2 检验空载输出电压

该章增加下列内容：  
空载输出电压应在标称输出级和最低输出级上测量。

L.4 检验保护装置的安装

该章增加下列内容：  
检查内部支路的运行。

增加下列附录：

**附 录 AA**  
(资料性附录)  
**节 能**

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置节约的能量取决于在不同输出级上节约的功率和在每个输出级上的运行时间。

当节能用变压器和电源装置在额定功率因数下接到标称输出级时，最大节能功率比( $SP_{in}$ )是节约的输入功率(在最低输出级)与额定输出的输入功率的百分比。

最大节能功率比应包括节能用变压器和电源装置的工作效率。

当节能用变压器和电源装置用一个能在额定输出电压以及在额定功率因数(对交流电流)下产生额定输出的阻抗做负载时，将节能用变压器、电源装置和开关型电源装置连接到额定电源频率的额定电源电压来检验是否合格。用于此测试的阻抗应在输出电压范围线性变化。

节能用变压器和电源装置标称输出级的输入功率应被测出， $P_{inl}$ 。

注 1： $P_{inl}$ 值也可以通过节能用变压器和电源装置在满负载时额定输出和损耗的和计算得出。

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置最小输出级的输入功率应被测出， $P_{inl}$ 。

注 2： $P_{inl}$ 值也可以通过节能用变压器和电源装置输出和损耗的和计算得出。应在最低输出级的情况下进行计算。

最大节能功率比可以根据下列公式计算，用百分数表示：

$$SP_{in} = \frac{(P_{inl} - P_{inl})}{P_{inl}} \times 100\%$$

除了最大节能功率比，其他不同输出级的节能功率比可以用相同方法计算得出。

对于非线性负载，节能公式能得出不同的结果，该值也可以公布。当最大节能功率比(SP)使用非线性负载进行计算时，使用的负载类型应该予以说明。

**附 录 BB**  
(资料性附录)  
内装式变压器

**BB.1 总则**

本附录适用于带有内装式变压器或/和电源装置的单相或三相节能用变压器、电源装置和开关型电源装置。

大部分相关的节能用变压器和电源装置在 BB.2~BB.4 中给出。

**BB.2 节能用开关型电源装置**

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置设计成通过使用一个开关型电源来实现稳压和/或降压。输入和输出电路间的绝缘应满足按照 GB/T 19212.17 及 GB/T 19212 系列其他部分的规定。

**BB.3 节能多抽头装置**

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置设计成通过使用多抽头变压器和静态或电子机械元件(如:晶闸管、固态继电器、接触器、继电器等)来实现稳压或/和降压。输入和输出电路之间的绝缘应满足 GB/T 19212.14 及 GB/T 19212 系列其他部分的规定。

**BB.4 节能动力装置**

节能用变压器、电源装置和开关型电源装置设计成通过使用变压器和电动机械装置(调压器等)来实现稳压或/和降压。输入和输出电路之间的绝缘应满足 GB/T 19212.15 及 GB/T 19212 系列其他部分的规定。

根据 8.101,附录 BB 中应给出附加信息。

### 参 考 文 献

除下列参考文献外,GB/T 19212.1—2016 的参考文献适用。

增加下列参考文献:

- [1] GB/T 1094(所有部分) 电力变压器
  - [2] GB/T 19212.2 电力变压器、电源、电抗器及类似产品的安全 第2部分:一般用途分离变压器和内装分离变压器的电源的特殊要求和试验
  - [3] GB/T 19212.5 电源电压为1 100 V 及以下的变压器、电抗器、电源装置和类似产品的安全 第5部分:隔离变压器和内装隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验
  - [4] GB/T 19212.7 电源电压为1 100 V 及以下的变压器、电抗器、电源装置和类似产品的安全 第7部分:安全隔离变压器和内装安全隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验
-





中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
变 压 器、电 抗 器、电 源 装 置 及 其 组 合 的  
安 全 第 27 部 分：节 能 和 其 他 目 的 用  
变 压 器 和 电 源 装 置 的 特 殊 要 求 和 试 验  
GB/T 19212.27—2017

\*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 市 朝 阳 区 和 平 里 西 街 甲 2 号 (100029)  
北 京 市 西 城 区 三 里 河 北 街 16 号 (100045)

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

总 编 室：(010)68533533 发 行 中 心：(010)51780238

读 者 服 务 部：(010)68523946

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷  
各 地 新 华 书 店 经 销

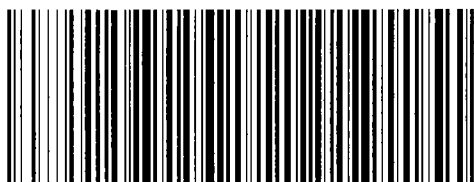
\*

开 本 880×1230 1/16 印 张 1.5 字 数 36 千 字  
2018 年 1 月 第 一 版 2018 年 1 月 第 一 次 印 刷

\*

书 号：155066·1-58598 定 价 24.00 元

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)68510107



GB/T 19212.27-2017