



中华人民共和国国家标准

GB/T 19212.1—2023

代替 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

Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof—
Part 1: General requirements and tests

(IEC 61558-1:2017, MOD)

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
引言	VIII
1 范围	1
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	6
4 通则	18
5 试验的一般事项	18
6 额定值	20
7 分类	20
8 标志和其他信息	21
9 电击防护	26
10 输入电压设定值的改变	29
11 负载输出电压和输出电流	29
12 空载输出电压	30
13 短路电压	30
14 发热	30
15 短路和过载保护	37
16 机械强度	41
17 防止灰尘、固体异物和潮湿有害进入的防护	43
18 绝缘电阻、介电强度和漏电流	47
19 结构	51
20 元器件	62
21 内部布线	66
22 电源连接和其他外部软电缆或软线	66
23 外部导线接线端子	72
24 保护接地装置	73
25 螺钉和连接	74
26 爬电距离、电气间隙和贯通绝缘距离	76
27 耐热、耐燃和耐电痕化	89
28 防锈	92
附录 A (资料性) 本文件与 IEC 61558-1:2017 结构编号对照情况	93
附录 B (资料性) 本文件与 IEC 61558-1:2017 技术差异及其原因	98
附录 C (规范性) 例行试验(生产试验)	100

附录 D (规范性)	系列变压器的试验	101
附录 E (规范性)	电子电路	103
附录 F (资料性)	防护等级 IP 代码的说明	106
附录 G (资料性)	用于热断路器的符号	108
附录 H (资料性)	介电强度试验中试验电压施加点示例	109
附录 I (资料性)	对 19.1 使用指导的示例	111
附录 J (规范性)	绝缘绕组线	114
附录 K (规范性)	作为变压器装配部件的手动开关的要求	117
附录 L (规范性)	变压器矩形截面连接器尺寸、基本尺寸及配合	119
附录 M (规范性)	爬电距离和电气间隙的测量	121
附录 N (资料性)	爬电距离和电气间隙测量点的示例	124
附录 O (规范性)	电痕化试验	127
附录 P (资料性)	GB/T 16935.1—2008 中 6.1.2.2.1 的应用说明	128
附录 Q (规范性)	灼热丝试验	130
附录 R (规范性)	带涂层的印制电路板	131
参考文献		132
图 1	GB/T 19212(所有部分)的制订原则	X
图 2	嵌入式变压器安装盒	20
图 3	试验销(见 GB/T 16842 试具 13)	27
图 4	标准试验指(见 GB/T 16842 试具 B)	28
图 5	单相相互负载法示例	34
图 6	三相相互负载法示例	35
图 7	随机试验振幅频谱密度	43
图 8	试验电压	49
图 9	试验配置:在星接法 TN 或 TT 系统上的单相设备	50
图 10	绝缘涂层耐磨性试验	57
图 11	柔性试验设备	70
图 12	检验薄层绝缘材料的机械耐受力的试验装置	82
图 13	球压测试装置	89
图 E.1	具有小功率点的电子电路的示例	105
图 G.1	手动复位	108
图 G.2	断电复位	108
图 G.3	热熔断体(见 3.3.5)	108
图 G.4	自复位热断路器	108
图 H.1	具有金属外壳的 I 类变压器	109
图 H.2	具有金属外壳的 II 类结构变压器	110

图 H.3 具有绝缘材料外壳的Ⅱ类结构变压器	110
图 I.1 同心式结构示例	111
图 I.2 并列式结构示例	112
图 I.3 无屏蔽层绕组示例	112
图 I.4 包覆绕组结构示例	113
图 I.5 有屏蔽层绕组示例	113
图 M.1 示例 1	121
图 M.2 示例 2	122
图 M.3 示例 3	122
图 M.4 示例 4	122
图 M.5 示例 5	122
图 M.6 示例 6	123
图 M.7 示例 7	123
图 M.8 示例 8	123
图 N.1 Ⅰ类结构的变压器	124
图 N.2 具有接地金属屏蔽层的Ⅰ类结构变压器	125
图 N.3 具有金属外壳的Ⅱ类结构变压器	125
图 N.4 具有绝缘材料外壳的Ⅱ类结构变压器	126
表 1 设备上或说明中的符号	24
表 2 正常使用时的最高温度值	32
表 3 表 2 中要求的最高绕组温度的说明	33
表 4 每次循环的试验温度和试验时间	36
表 5 短路或过载条件下的最高温度	38
表 6 熔断器的 T 和 k 值	39
表 7 插销上的拉力	42
表 8 振动试验条件(随机)	42
表 9 加速寿命测试的振幅频谱密度(ASD)值	42
表 10 依据样品质量的频率值	43
表 11 防固体异物进入变压器试验	45
表 12 绝缘电阻值	47
表 13 介电强度试验电压值表	48
表 14 电流限值	51
表 15 外接的软电缆或软线的标称截面积	68
表 16 施加到电源线上的拉力和力矩	71
表 17 施加在螺钉和连接件上的力矩	75
表 18 密封盖的力矩试验	76

表 19	电气间隙	80
表 20	爬电距离	83
表 21	贯通绝缘距离	85
表 22	外接端子间爬电距离和电气间隙	86
表 23	FIW 导线的最小外径和最小测试电压(根据漆包层的增加)	87
表 A.1	本文件与 IEC 61558-1:2017 结构编号对照情况	93
表 B.1	本文件与 IEC 61558-1:2017 技术差异及其原因	98
表 F.1	第一位特征数字代表的对接近危险部件防护等级	106
表 F.2	第一位特征数字代表的固体异物进入防护等级	107
表 F.3	第二位特征数字代表的防护等级	107
表 J.1	圆棒直径	115
表 J.2	烘箱温度	115
表 K.1	附加负载的峰值浪涌电流	118
表 L.1	矩形铜连接器的尺寸	119
表 M.1	基于污染等级的沟槽的宽度	121
表 P.1	根据 GB/T 16935.1—2008 中 6.1.2.2.1 确定的冲击试验电压	128

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件为 GB/T 19212《变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全》的第 1 部分。GB/T 19212 已经发布了以下部分：

- GB/T 19212.1—2023 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；
- GB/T 19212.2—2012 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 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；
- GB/T 19212.3—2012 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 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；
- GB/T 19212.4—2016 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 4 部分：燃气和燃油燃烧器点火变压器的特殊要求和试验；
- GB/T 19212.5—2011 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；
- GB/T 19212.6—2013 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 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；
- GB/T 19212.7—2012 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；
- GB/T 19212.8—2012 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第 8 部分：玩具用变压器和电源的特殊要求和试验；
- GB/T 19212.9—2016 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 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；
- GB/T 19212.10—2014 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 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；
- GB/T 19212.11—2020 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 11 部分：高绝缘水平分离变压器和输出电压超过 1 000 V 的分离变压器的特殊要求和试验
- GB/T 19212.13—2019 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 13 部分：恒压变压器和电源装置的特殊要求和试验；
- GB/T 19212.14—2012 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 19212.15—2016 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 19212.16—2017 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 16 部分：医疗场所供电用隔离变压器的特殊要求和试验；
- GB/T 19212.17—2019 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 19212.20—2008 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 20 部分：干扰衰减变压器的特殊要求；

- GB/T 19212.21—2014 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 21 部分：小型电抗器的特殊要求和试验；
- GB/T 19212.24—2020 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 24 部分：建筑工地用变压器和电源装置的特殊要求和试验；
- 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。

本文件代替 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》，与 GB/T 19212.1—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了完全绝缘绕组(FIW)线及其参数表(见第 19 章和表 23)；
- 更改了爬电距离、电气间隙和贯通绝缘距离(见表 19、表 20 和表 21,2016 年版的表 13、表 C.1 和表 D.1)；
- 增加了不同的过电压类别使用符号、海拔高于 2 000 m 符号、电源装置插头插销损坏符号和最低温度符号(见表 1,2016 年版的 8.11)；
- 增加了模拟负载法和相互负载法作为替代的温度测量方法(见 14.1.2)；
- 短路和过载保护温度测量方法中增加了模拟负载法和相互负载方法(见 15.1.2)；
- 根据 GB/T 34662—2017 更改了表 2 中的温度值(见表 2,2016 年版的表 1)；
- 增加了采用 FIW 结构且再现峰值电压大于 750 V 变压器的局部放电测试(见 18.3)；
- 增加了使用环状铁芯时对结构的要求(见 19.12.3.1)；
- 更改了对外壳防护等级(IP 代码)的要求(见第 17 章,2016 年版的第 17 章)；
- 增加了变压器矩形截面连接器的尺寸(见附录 L)；
- 增加了重复介电强度试验电压值为正常值 80%的规定(见附录 C)；
- 增加了适用于车辆和铁路设备用变压器的振动试验(见 16.5)；
- 增加了对于工作电压超过 250 V 不超过 500 V 且过电压类别Ⅲ的情况下使用两个 Y1 电容器进行桥接的要求(见 19.9)。

本文件修改采用 IEC 61558-1:2017《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》。

本文件与 IEC 61558-1:2017 相比，在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 IEC 61558-1:2017 相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(∟)进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性改动：

- 对引言的内容进行了调整和完善；
- 将 IEC 原文 3.1.1、3.1.7、3.1.9、3.1.9.1.1、3.1.9.2、3.1.19、3.1.20、3.1.21、3.2.1.2、3.2.2、3.2.3、3.2.9、3.2.12、3.3.7、3.3.9、3.4.8、3.4.9、3.5.3.1、3.5.7、3.5.8、3.5.11、3.5.11.1、3.5.11.2、3.5.11.3、3.5.11.4、3.7.1、3.7.1.1、3.7.2、3.7.4、3.7.7、3.7.8、3.7.9、3.7.11、3.7.12.1、3.7.12.2、3.7.18、3.7.21 和 3.8.2 中的“注 1”均调整为“注”；删除了 3.4.8 的“注”；
- 删除了 IEC 原文内容为“空白”的 3.1.8、3.1.17、3.2.14 和 5.12；
- 4.2 中删除了 IEC 原文第 3 段所提及的第“1、2、3”章及“附录 M、附录 N 和附录 P”；
- 增加了在 5.15、15.6、26.4 中提及附录 E；
- 删除了 IEC 原文 7.6.1 和 7.6.2 的条款号，改为列项形式；
- 修改了 8.1 中注 1、注 2 和注 3 中的电压；
- 删除了 IEC 原文表 1 最后一行“说明或名称”栏中的注；
- 删除了 IEC 原文 9.2.1.3.1 和 9.2.1.3.2 的条款号，均改为列项形式；
- 将 14.1.1 第 2 段和注 1 中的“模拟负载法”均更正为“模拟负载法或相互负载法”；

- 将 14.1.2.1 式(4)中的 K_1 修改为 K_1 ；
- 删除了 IEC 原文 14.1.3 中的列项符号,并将该列项后面自表 2 开始的全部内容整体移到 14.1.1 中,并对表 3 后面“注”中所提及的标准进行了调整；
- 删除了 IEC 原文 14.2.1~14.2.3 的条款号,均改为了列项形式；
- 调整了 15.1.1 中表 5 的格式；
- 删除了 IEC 原文 15.3.1~15.3.5 的条款号,均改为了列项形式；
- 删除了 IEC 原文 16.4.1 的条款号及其注 1,将其注 2 调整为 16.4 的注；
- 调整了 16.5.1 中表 10 的格式；
- 将 IEC 原文 17.1.2 中的“A~L”列项调整为条款形式,并调整了表 12 的格式；
- 删除了 IEC 原文 18.3.1 的条款号；
- 删除了 IEC 原文 19.1.4.3.1~19.1.4.3.3 的条款号,均改为了列项形式；
- 将 IEC 原文 19.8 中的两处 IEC 60384-14:2013 及其 3.4.2 的内容用 IEC 60384-14:2023 及其 8.4.2 的内容代替；
- 对 IEC 原文 19.12 中所包含的全部条款均增加了条标题,并对 19.12.3.2 的列项形式进行了调整；
- 对 IEC 原文 20.1~20.12 均增加了条标题,并删除了 20.8.2.1 和 20.8.2.2 的条款号；
- 将 IEC 原文 20.8 中的 IEC 60730-1 和 IEC 60730-1:2013 用 GB/T 14536.1 及 GB/T 14536.1—2022 相应内容代替；
- 将 IEC 原文 20.9.1 中的 IEC 60691:2015 用 IEC 60691:2023 代替；
- 对 IEC 原文 22.1~22.9 均增加了条标题,删除了 IEC 原文表 16 中注的内容,并对图 12 进行了完善；
- 对 IEC 原文 26.1 第 1 段所提及的表序号进行了更正(增加了与 IEC 原文表 23 相应的表 22)；
- 将 IEC 原文 26.1 中的“注 3”调整为“注 2”；
- 删除了 IEC 原文表 24 的脚注及内容；
- 对 IEC 原文附录 B 的列项进行了调整,并对其正文所提及的列项序号进行了更正；
- 删除了原文 K.2.5(本文件的 J.2.5)的注；
- 对 IEC 原文附录 M 的相关条款均增加了引导语,并对图 M.3 中的“I(II)类”分图进行了更正；
- 对 IEC 原文图 N.1 中的 b)分图进行了更正；
- 对参考文献进行了调整,并删除了 IEC 原文的索引。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件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。

本文件起草单位:中国电子技术标准化研究院、沈阳变压器研究院有限公司、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、铜陵瑞博电子科技有限公司、东莞铭普光磁股份有限公司、中山市宝利金电子有限公司、温州正泰电源电器有限公司、天津光电惠高电子有限公司、东莞市大忠电子有限公司、衢州三源汇能电子有限公司、广东电邦新能源科技有限公司、深圳电器科学研究院。

本标准主要起草人:郭建宇、张显忠、刘立、李新满、杨建民、林俊容、李玉祯、王欣、李辉、李东波、李正中、胡文康、王理树、刘云柱、肖敏英。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2003 年首次发布为 GB 19212.1—2003,2008 年第一次修订,2016 年第二次修订为 GB/T 19212.1—2016；
- 本次为第三次修订。

引 言

《变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全》系列标准的制定,是为了给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 的变压器、电抗器、电源装置及其组合产品建立一套最佳的评价准则,为相关产品在材料选择、设计、生产及检验等方面所需注意的安全事项提供指导,并为相关产品开展认证工作提供技术依据。GB/T 19212 旨在确立适用于变压器、电抗器、电源装置及其组合产品的设计、制造及试验等方面的遵循原则和相关规则,拟由 20 个部分构成。

- GB/T 19212.1 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。目的在于确立 GB/T 19212 系列标准所涵盖产品的总体通用技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.2 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 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。目的在于确立一般用途分离变压器和内装分离变压器的电源在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.3 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 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。目的在于确立控制变压器和内装控制变压器的电源在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.4 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 4 部分:燃气和燃油燃烧器点火变压器的特殊要求和试验。目的在于确立燃气和燃油燃烧器点火变压器在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- 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。目的在于确立隔离变压器和内装隔离变压器的电源装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.6 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 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。目的在于确立剃须刀用变压器、剃须刀用电源装置及剃须刀供电装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- 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。目的在于确立安全隔离变压器和内装安全隔离变压器的电源装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.8 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第 8 部分:玩具用变压器和电源的特殊要求和试验。目的在于确立玩具用变压器和电源在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.9 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 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。目的在于确立电铃和电钟变压器及电源装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.10 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 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。目的在于确立Ⅲ类手提钨丝灯用变压器和电源装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.11 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 11 部分:高绝缘水平分离变压器和输出电压超过 1 000 V 的分离变压器的特殊要求和试验。目的在于确立高绝缘水平分离变压器和输出电压超过 1 000 V 的分离变压器在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技

术要求和试验要求。

- GB/T 19212.13 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 13 部分：恒压变压器和电源装置的特殊要求和试验。目的在于确立恒压变压器和电源装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- 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。目的在于确立自耦变压器和内装自耦变压器的电源装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- 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。目的在于确立调压器和内装调压器的电源装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.16 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 16 部分：医疗场所供电用隔离变压器的特殊要求和试验。目的在于确立医疗场所供电用隔离变压器在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- 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。目的在于确立开关型电源装置和开关型电源装置用变压器在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.20 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 20 部分：干扰衰减变压器的特殊要求。目的在于确立干扰衰减变压器在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.21 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 21 部分：小型电抗器的特殊要求和试验。目的在于确立小型电抗器在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.24 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 24 部分：建筑工地用变压器和电源装置的特殊要求和试验。目的在于确立建筑工地用变压器和电源装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。
- GB/T 19212.27 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。目的在于确立节能和其他目的用变压器和电源装置在第 1 部分中未包括或与其不一致的特殊技术要求和试验要求。

GB/T 19212 通过 20 个部分规定了各类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 的变压器、电抗器、电源装置及其组合产品有关电气、温度和机械等方面的安全要求和试验要求。通过确立各类产品明确的范围、术语、技术要求和试验要求等，让相关产品的生产者、使用者及试验者等能够更加清晰、准确地进行操作，从而为设计、制造出高质量的安全可靠产品奠定基础。

GB/T 19212 的其他部分是在本文件的基础上制定的，并与本文件配套使用。GB/T 19212 的其他部分是对 GB/T 19212.1 的相应章、条进行补充和修改，以便将 GB/T 19212.1 的内容转化为各自部分的内容。

本文件涵盖了变压器的安全要求，当使用“变压器”术语时，只要合适，则该术语指的是变压器、电抗器和电源装置。

在制定本文件期间，尽可能考虑到 IEC 60364(所有部分)《低压电气装置》，以便使变压器按该文件规定的布线规程进行安装。

符合本文件要求的变压器，如果在检查和试验时，发现有其他特性会损害这些要求所规定的安全水平，则不一定能判定该变压器符合本文件的安全原则。

当变压器所使用的材料或具有的结构型式与本文件中的规定有所不同时，按本文件要求的意图进

行检查和试验,如果认为实质上是相当的,则判定该变压器符合本文件的安全原则。

涉及变压器电磁兼容(EMC)的非安全方面的标准是 GB/T 21419《变压器、电源装置、电抗器及其类似产品 电磁兼容(EMC)要求》。但是,该标准也包括使变压器承受有关安全方面条件的试验。

本文件的目的是规定出一系列被认为能普遍适用于大多数类型变压器的要求和试验、且这些要求和试验又是可被 GB/T 19212 其他部分按需要所引用的。因此,不能认为本文件是一个对任何类型变压器皆适用的规范,它只适用于 GB/T 19212 其他部分所规定的那些特殊类型的变压器。

与本文件结合使用的 GB/T 19212 其他的各个部分仅包括该部分所适用变压器的要求,并不包括其余部分所适用变压器的内容。对防护等级为 IP00 的变压器和配套用变压器,在同一种结构内有可能具有符合 GB/T 19212 其他不同部分规定的电路(例如,其 SELV 输出电路符合 GB/T 19212.7 的规定和输出电路符合 GB/T 19212.5 规定)。但是,如果一个变压器涉及 GB/T 19212 其他各部分时,则要在合理的范围内,针对每一种功能和(或)用途,分别采用 GB/T 19212 的相应部分。如果适用,则一种功能对其他功能的影响也是要考虑的。

对于某一个特殊的变压器或某一类型变压器,如果没有相适应的 GB/T 19212 其他各部分时,则采用其中最接近适用的部分,并将其要求和试验作为导则。

宜考虑将本文件的使用扩展到 GB/T 19212(所有部分)中未提及的变压器以及根据新原则设计的变压器。

如果 GB/T 19212 其他部分任何一章中的要求用“GB/T 19212.1 的该章适用”的短语来引用本文件时,则该短语表示本文件该章中的所有要求均适用(某些要求明显不适用于该其他部分规定的特殊类型变压器除外)。

GB/T 19212(所有部分)的制订原则如图 1 所示:

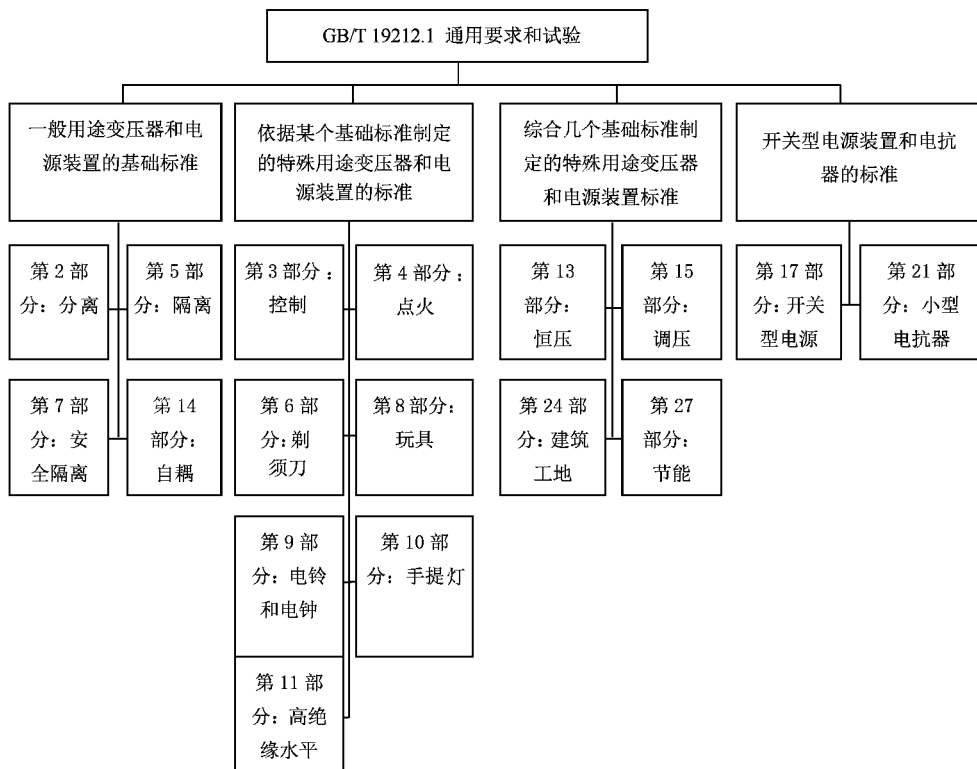


图 1 GB/T 19212(所有部分)的制订原则

文件的有关条款(例如:涉及绕组热耐久性试验的条款)也适用于与电器构成一个整体部分而不能单独进行试验的变压器。

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

1 范围

本文件规定了变压器、电抗器、电源装置及其组合有关电气、温度和机械等方面的安全要求。

本文件适用于下列独立、配套的驻立式或移动式干式变压器、电源(包括开关型电源)装置、电抗器及其安全领域的组合。其绕组可是包封式或非包封式,它们不构成配电网的一部分。

注 1: 变压器、电源装置和开关型电源装置之间的区别如下:

- 对变压器,没有改变频率。但是,变压器(例如恒压变压器)可有不超过 30 kHz 的内部谐振频率;
- 对电源装置,内部工作频率和波形与电源的频率和波形不同,且内部工作频率不超过 500 Hz(见定义 3.1.17);
- 对开关型电源装置,内部工作频率和波形与电源的频率和波形不同,且内部工作频率超过 500 Hz 但不超过 100 MHz。

GB/T 19212 的其他部分可从本文件的引言中查到。

a) 驻立式或移动式、单相或多相、空气冷却(自冷或风冷)、独立用或配套用的隔离变压器和安全隔离变压器,其具有下列特性:

- 1) 额定电源电压不超过交流 1 000 V;
- 2) 额定电源频率不超过 500 Hz。

并且除了 GB/T 19212 的其他部分另有规定外,符合下列规定的数值:

- 1) 对隔离变压器:
 - 单相变压器额定输出不超过 25 kV·A,多相变压器不超过 40 kV·A;
 - 空载输出电压和额定输出电压超过交流 50 V 且不超过交流 500 V,或者按国家布线规程的规定或对某个特殊用途,不超过交流 1 000 V。
- 2) 对安全隔离变压器:
 - 单相变压器的额定输出不超过 10 kV·A,多相变压器不超过 16 kV·A;
 - 在导体之间或任意一个导体与保护接地之间,空载输出电压和额定输出电压不超过交流 50 V。

注 2: 当安装规程或电器(如电动玩具、电铃、移动式电动工具、手提式灯具)规范要求电路之间为双重绝缘或加强绝缘时,使用隔离变压器或安全隔离变压器。

b) 驻立式或移动式、单相或多相、空气冷却(自冷或风冷)、独立用或配套用的分离变压器、自耦变压器、调压器和小型电抗器,其具有下列特性:

- 1) 额定电源电压不超过交流 1 000V;
- 2) 额定电源频率不超过 500 Hz。

并且除了 GB/T 19212 其他部分另有规定外,符合下列规定的数值:

- 1) 对既是独立用又是配套用的变压器,空载输出电压和额定输出电压不超过交流 15 kV,对独立用的变压器,额定输出电压不小于交流 50 V;
- 2) 额定输出不超过下列规定值:
 - 单相变压器,1 kV·A;
 - 单相电抗器,2 kvar;