

GB 20052-2013 三相配电变压器能效限定值

GB 20052-2013 三相配电变压器能效限定值及能效等级规定了三相配电变压器的能效等级、能效限定值、节能评价值和试验方法。

GB 20052-2013 三相配电变压器能效限定值及能效等级适用于三相 10kV 电压等级、无励磁调压、额定容量 30kVA~1600kVA 的油浸式配电变压器和额定容量 30kVA~2500kVA 的干式配电变压器。

GB 20052-2013 三相配电变压器能效限定值及能效等级不适用于充气式变压器。

GB 20052-2013 三相配电变压器能效限定值及能效等级按照 GB/T1.1-2009 给出的规则起草，由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC20)归口。

您遇到过这样的问题吗？

两个测试设备准确度都满足变压器能效检测，对同一台变压器的合格判定出现截然不同的结论？

这个问题在检测中较为普通，可能原因有多方面的因素：

- 1、幅值、频率、相位等精度要求与测试设备标称精度的对应条件不符；
- 2、测试方法不正确；
- 3、现场干扰对测试信号的影响；

详细内容参考：

[前端数字化 复杂电磁环境下的高精度测量解决方案](#)

[不同功率因数下相位误差对功率测量准确度的影响](#)

[幅值对测量准确度的影响？](#)

[准平均值真的可以替代基波有效值吗？](#)



DH2000 便携式变频电量分析仪

以便携为目的，经过化整为零、重新组合而成的一种虚拟仪器



WP4000 变频功率分析仪

WP4000 变频功率分析仪_全局精度功率分析仪



DP800 数字功率计

5~400Hz 范围内实现 0.2% 的全局精度的低成本宽频高精度功率计



中国变频电量测量与计量的领军企业
国家变频电量测量仪器计量站创建单位
国家变频电量计量标准器的研制单位

咨询电话：400-673-1028 / 0731-88392611
产品网站：www.vfe.cc
E-mail: AnyWay@vfe.cc

ICS 27.010
F 01



中华人民共和国国家标准

GB 20052—2013
代替 GB 20052—2006

三相配电变压器能效限定值 及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency and energy efficiency grades for
three-phase distribution transformers

2013-06-09 发布

2013-10-01 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

本标准 4.3 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 20052—2006《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》,与 GB 20052—2006 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 增加了能效等级内容;
- 提高了变压器能效限定值;
- 删除了对“目标能效限定值”的规定。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、中国电力科学研究院、江苏华鹏变压器有限公司、广东海鸿变压器有限公司、国网电力科学研究院、深圳供电规划设计院有限公司、国际铜业协会(中国)、中国电器工业协会、沈阳变压器研究院股份有限公司、国家中低压输配电设备质量监督检验中心、上海置信电气非晶有限公司、顺德电气设备有限公司、吴江市变压器厂有限公司、辽宁省电力有限公司、广东电网公司电力科学研究院、保定天威集团特变电气有限公司、天津市特变电工变压器有限公司、新华都特种电气股份有限公司。

本标准主要起草人:赵跃进、韩筛根、曹彬、许凯旋、彭妍妍、张淑珍、蒋浩、赵凯、张亮、章忠国、林志力、金雅明、刘燕、林灿华、周志强、徐林峰、翟克俊、赵峰、赵文忠、李锡强、张凌宇、吴珊、贺婷婷、胡梦婷。

本标准历次版本发布情况为:

- GB 20052—2006。

三相配电变压器能效限定值 及能效等级

1 范围

本标准规定了三相配电变压器的能效等级、能效限定值、节能评价方法和试验方法。

本标准适用于三相 10 kV 电压等级、无励磁调压、额定容量 30 kVA~1 600 kVA 的油浸式配电变压器和额定容量 30 kVA~2 500 kVA 的干式配电变压器。

本标准不适用于充气式变压器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 1094.1 电力变压器 第 1 部分:总则

GB 1094.11 电力变压器 第 11 部分:干式变压器

GB/T 2900.15 电工术语 变压器、互感器、调压器和电抗器

GB/T 6451 油浸式电力变压器技术参数和要求

GB/T 10228 干式电力变压器技术参数和要求

GB/T 22072 干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求

GB/T 25446 油浸式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求

GB/T 25438 三相油浸式立体卷铁心配电变压器技术参数和要求

3 术语和定义

GB 1094.1、GB 1094.11 和 GB/T 2900.15 及其他相关标准界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

配电变压器能效限定值 *minimum allowable value of energy efficiency for distribution transformer*
在规定测试条件下,配电变压器空载损耗和负载损耗的允许最高限值。

3.2

配电变压器节能评价价值 *evaluating value of energy conservation for distribution transformer*
在规定测试条件下,评价节能配电变压器空载损耗和负载损耗的最高值。

4 技术要求

4.1 基本要求

配电变压器其他技术参数和技术要求应符合 GB 1094.1、GB/T 6451,油浸式非晶合金铁心变压器还应符合 GB/T 25446,立体卷铁心配电变压器还应符合 GB/T 25438。干式配电变压器其他技术参数

和技术要求应符合 GB 1094.11、GB/T 10228,干式非晶合金铁心变压器还应符合 GB/T 22072。

4.2 配电变压器能效等级

配电变压器能效等级分为3级,其中1级损耗最低。各级油浸式配电变压器空载损耗和负载损耗值均不应高于表1的规定。各级干式配电变压器空载损耗值和负载损耗值均不应高于表2的规定。

4.3 配电变压器能效限定值

油浸式配电变压器的空载损耗值和负载损耗值均不应高于表1中3级的规定。干式配电变压器的空载损耗值和负载损耗值均不应高于表2中3级的规定。

表1 油浸式配电变压器能效等级

| 额定容量/ kV·A | 1级 | | | | | | 2级 | | | | 3级 | | | 短路 阻抗/ % |
|---------------|----------------|-----------------|--------|----------------|-----------------|--------|------------|----------|-----------------|--------|----------------|-----------------|--------|----------------|
| | 电工钢带 | | | 非晶合金 | | | 空载损耗/ W | | 负载损耗/W | | 空载 损耗/ W | 负载损耗/W | | |
| | 空载 损耗/ W | 负载损耗/W | | 空载 损耗/ W | 负载损耗/W | | 电工 钢带 | 非晶 合金 | Dyn11/ Yzn11 | Yyn0 | | Dyn11/ Yzn11 | Yyn0 | |
| | | Dyn11/ Yzn11 | Yyn0 | | Dyn11/ Yzn11 | Yyn0 | | | | | | | | |
| 30 | 80 | 505 | 480 | 33 | 565 | 540 | 80 | 33 | 630 | 600 | 100 | 630 | 600 | 4.0 |
| 50 | 100 | 730 | 695 | 43 | 820 | 785 | 100 | 43 | 910 | 870 | 130 | 910 | 870 | |
| 63 | 110 | 870 | 830 | 50 | 980 | 935 | 110 | 50 | 1 090 | 1 040 | 150 | 1 090 | 1 040 | |
| 80 | 130 | 1 050 | 1 000 | 60 | 1 180 | 1 125 | 130 | 60 | 1 310 | 1 250 | 180 | 1 310 | 1 250 | |
| 100 | 150 | 1 265 | 1 200 | 75 | 1 420 | 1 350 | 150 | 75 | 1 580 | 1 500 | 200 | 1 580 | 1 500 | |
| 125 | 170 | 1 510 | 1 440 | 85 | 1 700 | 1 620 | 170 | 85 | 1 890 | 1 800 | 240 | 1 890 | 1 800 | |
| 160 | 200 | 1 850 | 1 760 | 100 | 2 080 | 1 980 | 200 | 100 | 2 310 | 2 200 | 280 | 2 310 | 2 200 | |
| 200 | 240 | 2 185 | 2 080 | 120 | 2 455 | 2 340 | 240 | 120 | 2 730 | 2 600 | 340 | 2 730 | 2 600 | |
| 250 | 290 | 2 560 | 2 440 | 140 | 2 880 | 2 745 | 290 | 140 | 3 200 | 3 050 | 400 | 3 200 | 3 050 | |
| 315 | 340 | 3 065 | 2 920 | 170 | 3 445 | 3 285 | 340 | 170 | 3 830 | 3 650 | 480 | 3 830 | 3 650 | |
| 400 | 410 | 3 615 | 3 440 | 200 | 4 070 | 3 870 | 410 | 200 | 4 520 | 4 300 | 570 | 4 520 | 4 300 | |
| 500 | 480 | 4 330 | 4 120 | 240 | 4 870 | 4 635 | 480 | 240 | 5 410 | 5 150 | 680 | 5 410 | 5 150 | |
| 630 | 570 | 4 960 | 4 700 | 320 | 5 580 | 5 300 | 570 | 320 | 6 200 | 5 900 | 810 | 6 200 | 5 900 | |
| 800 | 700 | 6 000 | 5 700 | 380 | 6 750 | 6 350 | 700 | 380 | 7 500 | 7 100 | 980 | 7 500 | 7 100 | |
| 1 000 | 830 | 8 240 | 7 800 | 450 | 9 270 | 8 700 | 830 | 450 | 10 300 | 9 700 | 1 150 | 10 300 | 9 700 | |
| 1 250 | 970 | 9 600 | 9 100 | 530 | 10 800 | 10 150 | 970 | 530 | 12 000 | 11 300 | 1 360 | 12 000 | 11 300 | |
| 1 600 | 1 170 | 11 600 | 11 000 | 630 | 13 050 | 12 250 | 1 170 | 630 | 14 500 | 13 600 | 1 640 | 14 500 | 13 600 | |

表 2 干式配电变压器能效等级

| 额定容量/ kV·A | 1 级 | | | | | | | | | | 2 级 | | | | | | 3 级 | | | 短路阻抗 / % | |
|---------------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|----------|-----|
| | 电工钢带 | | | | | 非晶合金 | | | | | 空载损耗/W | 负载损耗/W | | | 空载损耗/W | 负载损耗/W | | | | | |
| | 负载损耗/W | | 空载损耗/W | 负载损耗/W | | 负载损耗/W | | 空载损耗/W | 负载损耗/W | | | 负载损耗/W | | 负载损耗/W | | | | | | | |
| | B(100℃) | F(120℃) | | H(145℃) | B(100℃) | F(120℃) | H(145℃) | | B(100℃) | F(120℃) | | H(145℃) | B(100℃) | F(120℃) | | H(145℃) | | | | | |
| 30 | 135 | 605 | 640 | 685 | 70 | 635 | 675 | 720 | 150 | 70 | 670 | 710 | 760 | 190 | 670 | 710 | 760 | 670 | 710 | 760 | |
| 50 | 195 | 845 | 900 | 965 | 90 | 895 | 950 | 1 015 | 215 | 90 | 940 | 1 000 | 1 070 | 270 | 940 | 1 000 | 1 070 | 940 | 1 000 | 1 070 | |
| 80 | 265 | 1 160 | 1 240 | 1 330 | 120 | 1 225 | 1 310 | 1 405 | 285 | 120 | 1 290 | 1 380 | 1 480 | 370 | 1 290 | 1 380 | 1 480 | 1 290 | 1 380 | 1 480 | |
| 100 | 290 | 1 330 | 1 415 | 1 520 | 130 | 1 405 | 1 490 | 1 605 | 320 | 130 | 1 480 | 1 570 | 1 690 | 400 | 1 480 | 1 570 | 1 690 | 1 480 | 1 570 | 1 690 | |
| 125 | 340 | 1 565 | 1 665 | 1 780 | 150 | 1 655 | 1 760 | 1 880 | 375 | 150 | 1 740 | 1 850 | 1 980 | 470 | 1 740 | 1 850 | 1 980 | 1 740 | 1 850 | 1 980 | |
| 160 | 385 | 1 800 | 1 915 | 2 050 | 170 | 1 900 | 2 025 | 2 165 | 430 | 170 | 2 000 | 2 130 | 2 280 | 540 | 2 000 | 2 130 | 2 280 | 2 000 | 2 130 | 2 280 | |
| 200 | 445 | 2 135 | 2 275 | 2 440 | 200 | 2 250 | 2 405 | 2 575 | 495 | 200 | 2 370 | 2 530 | 2 710 | 620 | 2 370 | 2 530 | 2 710 | 2 370 | 2 530 | 2 710 | |
| 250 | 515 | 2 330 | 2 485 | 2 665 | 230 | 2 460 | 2 620 | 2 810 | 575 | 230 | 2 590 | 2 760 | 2 960 | 720 | 2 590 | 2 760 | 2 960 | 2 590 | 2 760 | 2 960 | |
| 315 | 635 | 2 945 | 3 125 | 3 355 | 280 | 3 105 | 3 295 | 3 545 | 705 | 280 | 3 270 | 3 470 | 3 730 | 880 | 3 270 | 3 470 | 3 730 | 3 270 | 3 470 | 3 730 | 4.0 |
| 400 | 705 | 3 375 | 3 590 | 3 850 | 310 | 3 560 | 3 790 | 4 065 | 785 | 310 | 3 750 | 3 990 | 4 280 | 980 | 3 750 | 3 990 | 4 280 | 3 750 | 3 990 | 4 280 | |
| 500 | 835 | 4 130 | 4 390 | 4 705 | 360 | 4 360 | 4 635 | 4 970 | 930 | 360 | 4 590 | 4 880 | 5 230 | 1 160 | 4 590 | 4 880 | 5 230 | 4 590 | 4 880 | 5 230 | |
| 630 | 965 | 4 975 | 5 290 | 5 660 | 420 | 5 255 | 5 585 | 5 975 | 1 070 | 420 | 5 530 | 5 880 | 6 290 | 1 340 | 5 530 | 5 880 | 6 290 | 5 530 | 5 880 | 6 290 | |
| 800 | 1 095 | 5 050 | 5 365 | 5 760 | 410 | 5 330 | 5 660 | 6 080 | 1 040 | 410 | 5 610 | 5 960 | 6 400 | 1 300 | 5 610 | 5 960 | 6 400 | 5 610 | 5 960 | 6 400 | |
| 1 000 | 1 275 | 6 885 | 7 315 | 7 885 | 550 | 7 265 | 7 725 | 8 320 | 1 415 | 550 | 7 650 | 8 130 | 8 760 | 1 770 | 7 650 | 8 130 | 8 760 | 7 650 | 8 130 | 8 760 | |
| 1 250 | 1 505 | 8 190 | 8 720 | 9 335 | 650 | 8 645 | 9 205 | 9 850 | 1 670 | 650 | 9 100 | 9 690 | 10 370 | 2 090 | 9 100 | 9 690 | 10 370 | 9 100 | 9 690 | 10 370 | |
| 1 600 | 1 765 | 9 945 | 10 555 | 11 320 | 760 | 10 495 | 11 145 | 11 950 | 1 960 | 760 | 11 050 | 11 730 | 12 580 | 2 450 | 11 050 | 11 730 | 12 580 | 11 050 | 11 730 | 12 580 | |

表 2 (续)

| 额定容量/ kV·A | 1 级 | | | | | | 2 级 | | | | | | 3 级 | | | 短路阻抗 / % | | |
|---------------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|--------|-----|
| | 电工钢带 | | | 非晶合金 | | | 空载损耗/W | 空载损耗/W | | | 负载损耗/W | | | 空载损耗/W | 负载损耗/W | | | |
| | 负载损耗/W | | 空载损耗/W | 负载损耗/W | | 空载损耗/W | | 负载损耗/W | | 空载损耗/W | 负载损耗/W | | 负载损耗/W | | | | | |
| | B(100 °C) | F(120 °C) | | H(145 °C) | B(100 °C) | | F(120 °C) | H(145 °C) | B(100 °C) | | F(120 °C) | H(145 °C) | B(100 °C) | F(120 °C) | H(145 °C) | | | |
| 2 000 | 2 195 | 12 240 | 13 005 | 14 005 | 1 000 | 12 920 | 13 725 | 14 780 | 2 440 | 1 000 | 13 600 | 14 450 | 15 560 | 3 050 | 13 600 | 14 450 | 15 560 | 4.0 |
| 2 500 | 2 590 | 14 535 | 15 455 | 16 605 | 1 200 | 15 340 | 16 310 | 17 525 | 2 880 | 1 200 | 16 150 | 17 170 | 18 450 | 3 600 | 16 150 | 17 170 | 18 450 | 4.0 |

4.4 配电变压器节能评价值

油浸式配电变压器的空载损耗和负载损耗值均应不高于表 1 中 2 级的规定。干式配电变压器的空载损耗和负载损耗值均应不高于表 2 中 2 级的规定。

5 试验方法

配电变压器的空载损耗和负载损耗应按 GB 1094.1、GB 1094.11 的要求进行测试。

中华人民共和国
国家标准
三相配电变压器能效限定值
及能效等级

GB 20052—2013

*

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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

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 0.75 字数 12 千字
2013年7月第一版 2013年7月第一次印刷

*

书号: 155066·1-47360 定价 16.00 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 20052—2013