



国 家 电 网 公 司 企 业 标 准

Q/GDW 1463—2014
代替Q/GDW463—2010

非晶合金铁心配电变压器选用导则

The guide for amorphous alloy core distribution transformers choice and application

2015-03-12发布

2015-03-12实施

国家电网公司

发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 正常使用条件和特殊使用条件	3
5 设备分类及选用原则	4
6 技术要求	4
7 试验要求	9
8 标志、包装、运输和贮存	9
9 安 装	11
附录A（资料性附录）	13
编制说明	15

前 言

为促进非晶合金铁心配电变压器的推广应用，结合目前国内非晶合金铁心配电变压器的研制、生产、应用等具体情况，对《Q/GDW463—2010 非晶合金铁心配电变压器选用导则》进行修订，为电力用户选用非晶合金铁心配电变压器提供指导。

本标准代替Q/GDW463—2010，与Q/GDW463—2010 相比，主要技术性差异如下：

——增加了以下内容：

- a) 增加了三框三柱式非晶合金铁心、四框五柱式非晶合金铁心、三框三柱式非晶合金立体铁心、噪声限定区和噪声非限定区5条定义；
- b) 增加了第4章正常使用条件和特殊使用条件；
- c) 增加了对有防火、防爆和环保要求严格场合使用的油浸式非晶合金铁心变压器中绝缘油的燃点要求及选用要求；
- d) 6.1.3 条增加了对油浸式非晶合金铁心配电变压器允许偏差要求；
- e) 表1中增加了125kVA和160kVA两个规格单相油浸式非晶合金铁心配电变压器性能参数，并降低了所有容量的空载电流；
- f) 表2中增加噪声限值的要求；
- g) 图1中增加了1070mm一个参数；
- h) 表2中增加了噪声限值要求，并适当降低了对30kVA~100kVA容量段噪声限定区的噪声指标；
- i) 表5中增加了噪声限值要求，并适当降低了对30kVA~100kVA容量段噪声限定区的噪声指标；
- j) 增加了对例行试验、型式试验和特殊试验的具体项目要求；
- k) 增加了8.1.6条“低压侧相序从左至右依次为0、a、b、c”内容；

——修改了以下内容：

- a) 将原标准中“本导则适用于额定频率为50Hz。”改为“本标准适用于额定频率为50Hz”；
- b) 将第5章的标题由“主要分类和选用”改为“设备分类和选用原则”；
- c) 将5.2.1条中的“……对于年平均负荷率(全年平均负荷除以年最大负荷)低于20%和空载时间较长的(如路灯、居民等)配电台区宜优先选用非晶合金铁心配电变压器”；改为“……对于年平均负荷率(全年平均负荷除以年最大负荷)低于35%和空载时间较长的(如路灯、居民等)配电台区宜优先选用非晶合金铁心配电变压器”；
- d) 将“非晶合金材料由于压力敏感性较大”，改为“非晶合金材料由于应力敏感性较大”；
- e) 修改了表3中的参数值；
- f) 修改了表4中的参数值；
- g) 将9.1.1条的内容“施工方的安装质量应符合GBJ148和DL/T 5161.3的规定，另外还应符合制造商及专业部门的有关规定”改为“安装质量应符合GB50148和GB50150的规定，且还应符合制造商及专业部门的有关规定”；
- h) 将原标准中的附录B改为本标准的附录A，并增加了40kVA、63kVA、125kVA和160kVA四个容量对应的参数指标。

——删除了以下内容：

- i) 删除了注：20kV和35kV级的三相油浸式非晶合金铁心配电变压器可参照本标准执行，其性能参数见附录A；

j) 删除了非晶合金铁心配电变压器和总费用2条定义；

k) 删除了原标准中的表6和表7；

l) 删除了原标准中的附录A 和附录C。

本标准的附录A 为资料性附录。

本标准由国家电网公司运维检修部和农电工作部提出并负责解释。

本标准由国家电网公司科技部归口。

本标准起草单位：中国电力科学研究院。

本标准主要起草人：韩筛根、王威、吴燕、邓宏芬、石卓萍、柏志新、关石磊。

本标准2010年11月首次发布，2014年12月第一次修订。

非晶合金铁心配电变压器选用导则

1 范围

本标准规定了非晶合金铁心配电变压器的使用条件、设备分类及选用原则、技术参数、试验方法等要求。

本标准适用于额定频率为50Hz，电压等级为10kV级的单相油浸式非晶合金铁心配电变压器、三相油浸式非晶合金铁心配电变压器和三相干式非晶合金铁心配电变压器。

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/T191 包装、储运指示标志
- GB1094.1—2013 电力变压器第1部分总则
- GB1094.2 电力变压器第2部分液浸式变压器的温升
- GB1094.3 电力变压器第3部分绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙
- GB1094.5 电力变压器第5部分承受短路的能力
- GB/T1094.7 电力变压器第7部分油浸式电力变压器负载导则
- GB/T1094.10 电力变压器第10部分声级测定
- GB 1094.11—2007 电力变压器第11部分：干式变压器
- GB1094.12 电力变压器第12部分：干式电力变压器负载导则
- GB/T2900.15—1997 电工术语变压器、互感器、调压器和电抗器
- GB 3096 声环境质量标准
- GB/T 5273 变压器、高压电器和套管的接线端子
- GB/T5465.2 电气设备用图形符号第2部分：图形符号
- GB/T13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T17468 电力变压器选用导则
- GB/T 22072—2008 干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求
- GB/T25446—2010 油浸式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求
- GB 50148 电气装置安装工程-电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范
- GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
- DL/T 985 配电变压器能效技术经济评价导则
- JB/T 501 电力变压器试验导则
- Q/GDW1771—2012 10kV 非晶合金铁心配电变压器技术条件

3 术语和定义

GB 1094.1—2013、GB 1094.11—2007、GB/T 2900.15—1997、GB/T 22072—2008与GB/T 25446—2010中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

三框三柱式非晶合金铁心 **three-frame three-limb amorphous alloy core**

由非晶合金带材制作成图1所示结构的铁心称为三框三柱式非晶合金铁心。

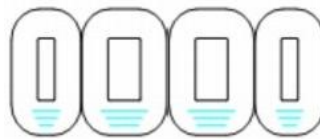


三框三柱式非晶合金铁心结构图

3.2

四框五柱式非晶合金铁心 **four-frame five-limb amorphous alloy core**

由非晶合金带材制作成图2所示结构为四框五柱式非晶合金铁心。

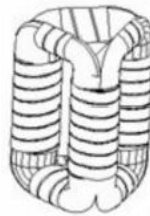


四框五柱式非晶合金铁心结构图

3.3

三框三柱式非晶合金立体卷铁心 **three-frame three-limb amorphous alloy tridimensional toroidal core**

由非晶合金带材制作成的三个几何尺寸完全相同的单框拼合而成、横截面呈三角形立体布置，如图3所示结构为三框三柱式非晶合金立体卷铁心。



三框三柱式非晶合金立体卷铁心结构图

3.4

噪声限定区 **limited noise area**

符合GB3096 中0类、1类和2类规定的声环境功能区域。

3.5

噪声非限定区 unlimited noise area

符合GB3096 中3类、4a类和4b类规定的声环境功能区域。

4 正常使用条件和特殊使用条件

4.1 正常使用条件

非晶合金配电变压器正常使用条件下的环境温度与日照强度应满足以下要求：

- a) 最高气温：+45℃；
- b) 最热月平均气温：+30℃；
- c) 年平均气温：+20℃；
- d) 最低气温：-25℃(适用于户外安装)，-5℃(适用于户内安装)；
- e) 最大日温差：30K；
- f) 日照强度：0.1W/cm²。

海拔高度：≤1000m。

非晶合金配电变压器正常使用条件下的环境相对湿度(在25℃时)应满足以下要求：

- g) 日平均值：≤95%；
- h) 月平均值：≤90%。

非晶合金配电变压器正常使用条件下的地震烈度应不大于ⅤⅢ度，并且满足以下要求：

- i) 地面水平加速度低于3.0m/s²；
- j) 地面垂直加速度低于1.5m/s²。

覆冰厚度：≤10mm。

安装地点：户内/户外。

污秽等级：户内≥Ⅲ级，户外≥Ⅳ级。

4.2 特殊使用条件

凡是超出本标准4.1条规定的正常环境条件之外的特殊使用条件，应由项目单位在招标文件中明确提出。

特殊环境条件下，非晶合金铁心配电变压器还应符合以下规定：

- a) 在较高环境温度或高海拔环境下的温升和冷却：应满足GB1094.2 和 GB1094.11—2007 的要求；
- b) 在高海拔环境下的外绝缘：应满足GB1094.3 和 GB1094.11—2007 的要求。

4.3 系统条件

本标准所规定的非晶合金铁心配电变压器，应适用于下列电力系统：

- a) 系统额定频率：50Hz；
- b) 系统标称电压：10kV/0.4kV；
- c) 系统最高运行电压(U_m):12kV；
- d) 系统中性点接地方式：

- 1) 10kV 系统——不接地、消弧线圈接地或小电阻接地；
- 2) 0.4kV 系统——直接接地。

5 设备分类及选用原则

5.1 设备分类

单相油浸式非晶合金铁心配电变压器

额定容量范围为30kVA~160kVA, 适用于负荷分散、负荷密度较低且需要高压深入的单相供电或单三相混合供电台区。

三相油浸式非晶合金铁心配电变压器

额定容量范围为30kVA~2500kVA, 包括三框三柱式非晶合金铁心、四框五柱式非晶合金铁心和三框三柱式非晶合金立体卷铁心三种结构, 适用于城市和农村配电网中的配电台区。

三相干式非晶合金铁心配电变压器

额定容量范围为30kVA~2500kVA, 包括三框三柱式非晶合金铁心、四框五柱式非晶合金铁心和三框三柱式非晶合金立体卷铁心三种结构, 适用于负荷密度比较大, 防火、防爆要求比较高的场所。

5.2 选用原则

非晶合金铁心配电变压器适用于城市和农村配电网中的配电台区, 对于年平均负荷率(全年平均负荷除以年最大负荷)低于35%和空载时间较长的(如路灯、居民等)配电台区宜优先选用非晶合金铁心配电变压器。

选用的非晶合金铁心配电变压器除应符合GB/T17468 的相关规定, 还应按照实际运行环境和运行方式确定主要性能参数(与普通硅钢配电变压器主要性能参数比较参见附录A), 保证变压器的可靠性、安全性和经济性。

选用的非晶合金铁心配电变压器应结合配电台区负荷特性, 依据DL/T985 中总费用(TOC) 方法判断其寿命期内综合经济性, 并按照经济负荷率进行合理选用。

选用的非晶合金铁心配电变压器可根据需要提出特殊要求, 应考虑性能参数要求与投资成本的关系。噪声有严格要求的场所, 应根据项目单位提出的声级限值要求, 由设备制造商在产品的设计、制造等各个环节中采取相应的技术措施加以控制。

选用非晶合金铁心配电变压器如与其他变压器并网运行, 项目单位应在订货时予以明确, 以满足与原有配电变压器并联运行条件。

非晶合金材料对应力敏感性较大, 非晶合金铁心配电变压器的运输、安装、过励磁、严重不均匀负荷和出口短路等情况均可能导致变压器空载损耗增大, 需加强对这些环节的监控并采取相应的防范措施。

对应用于防火、防爆要求高场合的油浸式非晶合金配电变压器, 其绝缘油应选用FR3 高燃点绝缘油或高燃点植物绝缘油; 对应用于环境要求高的水源地附近的油浸式非晶合金配电变压器, 其绝缘油应自然降解率高植物绝缘油。

选用非晶合金铁心配电变压器时, 容量应与公司标准物料规范保持一致。

6 技术要求

6.1 油浸式非晶合金铁心配电变压器

基本要求

油浸式非晶合金铁心配电变压器应符合GB1094.1—2013、GB1094.2、GB 1094.3、GB 1094.5、GB/T 1094.7及GB/T25446—2010 的规定。

性能参数

单相油浸式非晶合金铁心配电变压器的额定容量、电压组合、联结组标号、空载损耗、负载损耗、空载电流及短路阻抗应符合表1规定。

三相油浸式非晶合金铁心配电变压器和三相油浸式立体卷非晶合金铁心配电变压器的额定容量、电压组合、联结组标号、空载损耗、负载损耗、空载电流及短路阻抗应符合表2规定。

表1 30kVA~160kVA 单相油浸式非晶合金铁心配电变压器性能参数

额定容量 (kVA)	电压组合			联结组 标号	空载损耗 (W)	负载损耗 (W)	空载电流 (%)	短路阻抗 (%)
	高压 (kV)	高压分接 范围 (%)	低压 (kV)					
30	10、10.5 11	±5或 ±2×2.5	2× (0.22~ 0.24) 或0.22~ 0.24	Ii0	30	560	0.35	3.5
40					35	700	0.35	
50					40	855	0.30	
63					50	1020	0.30	
80					60	1260	0.25	
100					70	1485	0.25	
125					85	1755	0.20	
160					100	2130	0.20	

注1:其它容量的产品性能参数由用户与制造商协商确定。
 注2:低压为2×(0.22/0.24)kV组合的非晶合金铁心配电变压器,当低压为0.22kV/0.24kV时,容量减半(并联使用除外)
 注3:对短路阻抗有其他要求时,由用户与制造商协商。
 注4:如果用户需要,也可选用其它损耗值。

表2 30kVA~2500kVA 三相油浸式非晶合金铁心配电变压器性能参数

额定容量 kVA	电压组合			联结组 标号	空载 损耗 W	负载 损耗 W	空载 电流 %	短路 阻抗 %	噪声限定区		噪声非限定区	
	高压 kV	高压分接 范围 %	低压 kV						声压 级 dB(A)	声功 率级 dB(A)	声压 级 dB(A)	声功 率级 dB(A)
30	10 10.5 11	±5 或 ±2×2.5	0.4	Dyn11	33	630/600	0.50	4.0	45	52	45	52
50					43	910/870	0.50		45	52	46	53
63					50	1090/1040	0.45		45	52	47	53
80					60	1310/1250	0.45		45	52	47	55
100					75	1580/1500	0.45		45	52	47	55
125					85	1890/1800	0.45		46	54	51	59
160					100	2310/2200	0.40		46	54	51	59
200					120	2730/2600	0.35		47	56	52	61
250					140	3200/3050	0.35		47	56	52	61

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/806011135110010121>