

ICS 29.240
K 41
备案号: 50082-2015



中华人民共和国电力行业标准

DL / T 1438 — 2015

单相配电变压器选用导则

The guide for choice single-phase distribution transformer

2015-04-02 发布

2015-09-01 实施

国家能源局 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 产品分类 1

5 产品型号及含义 2

6 选用原则与适用范围 3

7 技术要求 3

8 试验要求 6

9 包装、运输和贮存 6

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业农村电气化标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国电力科学研究院、上海置信电气股份有限公司、山东达驰电气股份有限公司。

本标准主要起草人：盛万兴、王金丽、宋晓辉、宋祺鹏、李建芳、解芳、凌健、陈玉国、王晴。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

单相配电变压器选用导则

1 范围

本标准规定了单相油浸式配电变压器（以下简称单相配电变压器）的术语和定义、产品分类、产品型号及含义、选用原则、适用范围、技术要求、试验要求、包装、运输和贮存。

本标准适用于额定频率为 50Hz，电压为 10、20kV 级的单相配电变压器。

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 1094.1 电力变压器 第 1 部分：总则
- GB 1094.3 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
- GB/T 1094.10—2003 电力变压器 第 10 部分：声级测定
- GB/T 2900.15 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 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 17468 电力变压器选用导则
- GB/T 25289 20kV 油浸式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
- JB/T 501 电力变压器试验导则
- JB/T 3837 变压器类产品型号编制方法
- JB/T 10317 单相油浸式配电变压器技术参数和要求

3 术语和定义

GB1094.1 和 GB/T 2900.15 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单相硅钢铁芯配电变压器 **single-phase silicon steel core distribution transformer**

采用冷轧硅钢片制作铁芯的单相配电变压器，简称单相硅钢变压器。

3.2

非晶合金 **amorphous alloy**

以铁、硅、硼、碳、钴等元素为原料，用急速冷却等特殊工艺使内部原子呈现无序化排列的合金。

3.3

单相非晶合金铁芯配电变压器 **single-phase amorphous alloy core distribution transformer**

采用具有软磁特性的非晶合金带材制作铁芯的单相配电变压器，简称单相非晶变压器。

4 产品分类

4.1 按电压等级分类：单相配电变压器主要有额定电压为 10、20kV 的两种变压器。

4.2 按铁芯材料分类：单相配电变压器主要分为单相硅钢变压器和单相非晶变压器。

4.3 按结构形式分类：单相配电变压器主要分为密封式变压器和非密封式变压器。

4.4 按低压供电方式分类：单相配电变压器主要分为单相两线制变压器和单相三线制变压器。

4.4.1 单相两线制变压器，低压侧为单相两线制，一根相线和一根中性线向用户供电。单相两线制变压器电气接线图如图 1 所示。

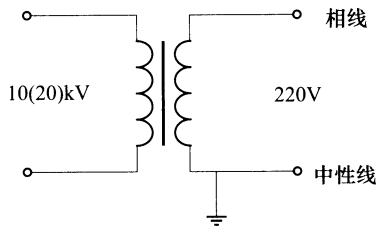


图 1 单相两线制变压器电气接线图

4.4.2 单相三线制变压器低压侧为单相三线制，包括两根相线和一根中性线，两根相线间的电压是相线与中性线电压的 2 倍，中性线与其中一根相线向用户供电。单相三线制变压器电气接线图如图 2 所示。

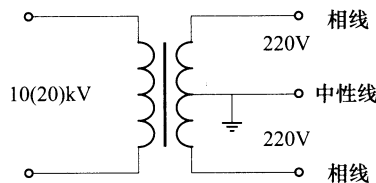


图 2 单相三线制变压器电气接线图

5 产品型号及含义

5.1 单相配电变压器产品的型号及含义是根据 JB/T 3837 编制的。

5.2 单相硅钢变压器产品的型号及含义如图 3 所示。

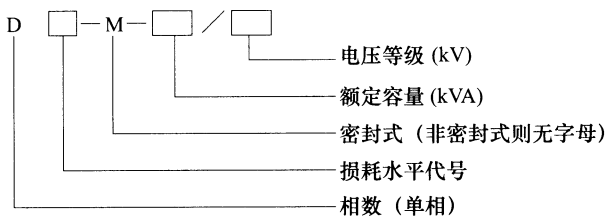


图 3 单相硅钢变压器产品型号及含义

5.3 单相非晶变压器产品的型号及含义如图 4 所示。

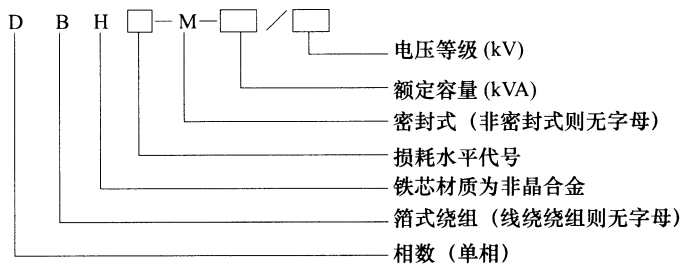


图 4 单相非晶变压器产品型号及含义

6 选用原则与适用范围

6.1 选用原则

6.1.1 选用单相配电变压器应符合 GB/T 17468、GB 3096 的相关规定，主要性能参数的确定应依据实际运行环境和运行方式，保证变压器的可靠性、安全性和经济性。

6.1.2 单相配电变压器宜选用密封式结构。

6.1.3 选用单相配电变压器应结合本地区用电结构、负荷性质等具体情况，因地制宜，合理规划。

6.1.4 选用单相配电变压器应以小容量、短半径为原则。

6.1.5 应根据安装地点的环境平均最低温度合理选择变压器油的牌号。

6.1.6 单相配电变压器使用环境条件应符合 GB/T 17468 相关规定。

6.2 适用范围

6.2.1 单相配电变压器适用于纯单相负荷供电区域。

6.2.2 单相配电变压器适用于临时、过渡性或季节性单相负荷用电，如棚户区、临时安置点、山区茶园等。

6.2.3 单相配电变压器适用于呈分散或团簇式分布的农村用户及地形狭窄、狭长的单相负荷区域。

6.2.4 单相配电变压器适用于城镇分散且负荷较大的别墅、楼房等点负荷，以及因空间有限无法安装三相变压器的配电台区。

6.2.5 单相硅钢变压器适用于年平均负载率高、距离用户较近的单相负荷区域。

6.2.6 单相非晶变压器适用于年平均负载率低和接近空载时间较长的单相负荷区域。

7 技术要求

7.1 基本要求

应符合 GB/T 25446、GB/T 25289、JB/T 10317 等相关标准规定。

7.2 性能参数

7.2.1 10kV D11 型单相硅钢变压器的性能参数应符合表 1 规定。

表 1 10kV D11 型单相硅钢变压器性能参数

额定容量 kVA	电压组合			联结组 标号	空载损耗 W	负载损耗 (75℃) W	空载 电流 %	短路阻抗 (75℃) %
	高压 kV	高压分接范围 %	低压 kV					
5	10 10.5 11	±5 ±2×2.5	2×(0.22~0.24) 0.22~0.24	Yi0	28	130	2.2	3.5
10					43	235	2.0	
16					53	330	1.9	
20					63	385	1.8	
30					75	560	1.7	
40					95	700	1.6	
50					115	855	1.5	
63					140	1020	1.4	
80					155	1260	1.4	
100					185	1485	1.3	

注 1：其他容量的产品性能参数由制造厂与用户协商确定。

注 2：低压为 2×(0.22~0.24) kV 组合的变压器，当低压为 0.22kV~0.24kV 时，容量减半（并联使用时除外）。

注 3：对短路阻抗值有其他要求时，由用户与制造厂协商。

7.2.2 20kV D11 型单相硅钢变压器的性能参数应符合表 2 规定。

表 2 20kV D11 型单相硅钢变压器性能参数

额定容量 kVA	电压组合			联结组 标号	空载 损耗 W	负载损耗 (75℃) W	空载 电流 %	短路阻抗 (75℃) %
	高压 kV	高压分接 范围 %	低压 kV					
5	20	±5 ±2×2.5	2×（0.22~0.24） 0.22~0.24	Ii0	30	135	2.2	4.5
10					45	245	2.0	
16					55	345	1.9	
20					65	405	1.8	
30					80	585	1.7	
40					100	735	1.6	
50					120	900	1.5	
63					145	1070	1.4	
80					160	1325	1.4	
100					190	1560	1.3	
注 1：其他容量的产品性能参数由制造厂与用户协商确定。 注 2：低压为 2×（0.22~0.24）kV 组合的变压器，当低压为 0.22kV~0.24kV 时，容量减半（并联使用时除外）。 注 3：对短路阻抗值有其他要求时，由用户与制造厂协商。								

7.2.3 10kV 单相非晶变压器的性能参数应符合表 3 规定。

表 3 10kV 单相非晶变压器性能参数

额定容量 kVA	电压组合			联结组 标号	空载 损耗 W	负载损耗 (75℃) W	空载 电流 %	短路阻抗 (75℃) %
	高压 kV	高压分接 范围 %	低压 kV					
5	10 10.5 11	±5 ±2×2.5	2× (0.22~0.24) 0.22~0.24	Ii0	15	130	2.0	3.5
10					18	235	2.0	
16					22	330	1.8	
20					25	385	1.8	
30					30	560	1.4	
40					35	700	1.4	
50					40	855	1.0	
63					50	1020	1.0	
80					60	1260	0.8	
100					70	1485	0.8	
注 1: 其他容量的产品性能参数由制造厂与用户协商确定。 注 2: 低压为 2× (0.22~0.24) kV 组合的变压器, 当低压为 0.22kV~0.24kV 时, 容量减半 (并联使用时除外)。 注 3: 对短路阻抗值有其他要求时, 由用户与制造厂协商。								

7.2.4 20kV 单相非晶变压器的性能参数应符合表 4 规定。

表 4 20kV 单相非晶变压器性能参数

额定容量 kVA	电压组合			联结组 标号	空载 损耗 W	负载损耗 (75℃) W	空载 电流 %	短路阻抗 (75℃) %
	高压 kV	高压分接 范围 %	低压 kV					
5	20	±5 ±2×2.5	2× (0.22~0.24) 0.22~0.24	Ii0	17	135	2.0	4.5
10					20	245	2.0	
16					24	345	1.8	
20					27	405	1.8	
30					33	585	1.4	
40					38	735	1.4	
50					44	900	1.0	
63					55	1070	1.0	
80					65	1325	0.8	
100					77	1560	0.8	
<div>注 1：其他容量的产品性能参数由制造厂与用户协商确定。</div> <div>注 2：低压为 2× (0.22~0.24) kV 组合的变压器，当低压为 0.22kV~0.24kV 时，容量减半（并联使用时除外）。</div> <div>注 3：对短路阻抗值有其他要求时，由用户与制造厂协商。</div>								

7.2.5 单相配电变压器的空载损耗和负载损耗应符合表 1~表 4 的规定，空载损耗、负载损耗的允许偏差应在 5%以内。

7.3 安全保护装置

密封式单相配电变压器均应安装压力保护装置，且应保证在最高环境温度与允许负载状态下，压力保护装置不动作，在最低环境温度与变压器空载状态下，变压器能正常运行。

7.4 油保护装置

单相配电变压器如装有储油柜（密封式变压器除外），其结构应便于清理内部。密封式的单相配电变压器（波纹油箱、带膨胀式散热器或油箱上部带气隙的变压器）不宜安装油位计。但对于带气隙的单相配电变压器，应在油箱内壁上设一个能正确指示 25℃时油面位置的标记。

单相配电变压器的储油柜（如果有）应有注油、放油和排污油装置，储油柜上均应加装带有油封的吸湿器。

7.5 油箱及其附件的技术要求

- 7.5.1 非密封式单相配电变压器在油箱下部壁上应装有取油样或放油用阀门。
- 7.5.2 套管接线端子连接处，在环境空气中对空气的温升应不大于 55K，在油中对油的温升应不大于 15K。
- 7.5.3 套管的安装位置和相互距离应便于接线，且其带电部分的空气间隙应能满足 GB 1094.3 的要求。
- 7.5.4 单相配电变压器结构应便于拆卸和更换套管、瓷件或电缆接头。
- 7.5.5 单相配电变压器铁芯和金属结构零件均应通过油箱可靠接地。

7.6 声级水平要求

声级水平一般通过声功率级来衡量。单相配电变压器的声级水平应符合表 5 规定。

表 5 单相配电变压器声功率级限值

额定容量 kVA	硅钢变压器声功率级 dB（A）	非晶变压器声功率级 dB（A）
	冷却方式：油浸自冷（ONAN）	
5	48	50
10		
16		
20		
30	50	52
40		53
50		
63		
80	52	55
100		
注 1：声功率级是由声压级或声强级的实测值按 GB/T 1094.10—2003 的规定换算得出。 注 2：特殊条件下的声级水平由制造方与用户协商确定。		

8 试验要求

- 8.1 单相配电变压器试验应符合 JB/T 501 的规定。
- 8.2 单相配电变压器出厂前应进行抽样声级测定（用户监测），抽样方法由制造厂与用户协商确定，声级测定方法应符合 GB/T 1094.10—2003 的要求。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 单相配电变压器包装箱外壁的文字与标志应耐受风吹日晒，不应因雨水冲刷而模糊不清，其内容应包括：

- a) 收货单位名称及地址；
- b) 产品名称及型号；
- c) 毛重和变压器总重；
- d) 制造方名称；
- e) 包装箱外形尺寸；
- f) 包装箱储运指示标志。

9.1.2 随产品出厂的文件应包括：

- a) 装箱单；
- b) 出厂检验记录；
- c) 产品外形尺寸图；
- d) 产品合格证书；
- e) 产品安装使用说明书。

9.1.3 产品使用说明书至少应包括以下内容：

- a) 产品概述、产品用途和使用条件；
- b) 主要规格和技术参数；

- c) 结构简介;
- d) 单相配电变压器允许运行方式;
- e) 单相配电变压器的维护、保养及注意事项。

9.2 运输与贮存

9.2.1 单相配电变压器运输时一般不装箱,但应有保证不受剧烈冲击和振动的措施。根据用户的要求也可装箱运输,包装应符合 GB/T 13384 的规定。

9.2.2 单相配电变压器的组、部件(如套管、散热器、阀门等)的位置应不妨碍吊装、运输及运输中的紧固定位。

9.2.3 在整体运输时,应将单相配电变压器紧固在载体上,并应保护所有组、部件在运输中不损坏、不受潮。

9.2.4 单相配电变压器经过正常运输后,其紧固件不应松动,内部结构的相对位置不应改变。

9.2.5 单相配电变压器在贮存过程中,应保护所有组、部件不被损坏,并保证器身不得进水和受潮。

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
单相配电变压器选用导则
DL/T 1438—2015

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2015年12月第一版 2015年12月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.75印张 16千字
印数 0001—3000册

*

统一书号 155123·2706 定价 9.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



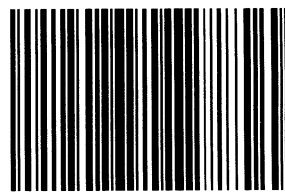
中国电力出版社官方微信



掌上电力书屋



刮开涂层
查询真伪



155123.2706