



三相油浸全密封配电变压器 安装使用说明书

用户手册 V2.0



三相油浸全密封配电变压器

—— 用户手册 ——

语言版本：简体中文版

浙江福乐电气有限公司
ZHEJIANG FULE ELECTRIC CO., LTD.

前言

感谢您 使用福乐电气三相油浸全密封配电变压器!

三相油浸全密封配电变压器在电力系统中，发、供、用电过程的电能损耗主要包括线路损耗和变压器损耗两大部分。整个线路除有一定数量的输电变压器外，还有运行在电力系统末端的配电变压器，其总数量和总容量所占的比例很大，为配电网中不可缺少的主要设备，分布面非常广泛。国家还在不断进行电网建设和改造，如果所有配电变都能采用非晶合金铁芯变压器，那么既可为国家节约大量能源，又会取得显著的环保效益。

本手册详细介绍了三相油浸全密封配电变压器的功能特性及使用方法，使用前请务必认真阅读本手册，设备配套厂家请将此手册随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。

当您在使用中发现任何问题，且手册无法为您提供解答时，请与本公司各地经销商或直接与本公司联系，我们的专业技术人员将竭诚为您服务，敬请提出您的宝贵意见和建议!



注意事项

- 由于产品升级或规格变更，以及为了提高手册的便利性和准确性，本手册的内容会及时进行变更，恕不做另行通知。
- 该产品由电子器件构成，为防止装置损坏，严禁私自拆卸装置插件及带电插拔外部接线端子。
- 请使用合格的测试仪器和设备对装置进行试验和检测。
- 产品安装完毕后，请仔细检查接线，确定正确后方可通电调试，以免造成产品的损坏。
- 如果您在使用中仍对一些使用问题不明，请与本公司客户服务中心联系。

到货验收检查：

请认真确认以下项目，如发现产品有问题或不符合您订购的规格，或产品外观包装有损坏，请您尽快和代理商或本公司联系以便尽快解决问题。

确认项目	描 述
订购设备是否齐全？	对照供货清单检查设备有无缺少等其它情况，以防遗漏部件及备件。
与您定购的商品是否一致？	核对电力变压器型号，确认设备型号和规格与您的定货要求是否一致。
产品是否有破损地方？	查看产品整体外观，确认是否存在受损情况；如外观是否有损伤、变形。
产品是否有受潮地方？	检查产品在运输过程中是否有遭受雨淋，雨水进入微机保护装置将导致元器件短路甚至设备损坏。

产品概述

(1) 本产品是消化和吸收国内外先进技术的基础上最新研制的油浸式配电变压器制，制造和技术具有世界先进水平的高效节能型配电变压器(以下简称变压器)。

(2) 本使用说明书适用于额定容量为50~2500kVA，电压为10kV级及以下的密封式三相油浸无励磁调压配电变压器。

用途和使用条件

(1) 变压器可把电网电压变换成系统或负载所需要的电压，实现电能的转化与分配。本变压器可广泛使用于户外或户内的配电网络系统。本产品的大量投网运行可取得较好的节能效果并可减少对大气的污染。本产品特别适用于电能不足或负载波动大以及难以进行日常维护的地区。由于变压器采用全密封结构，绝缘油和绝缘介质不受大气污染，因而可在潮湿的环境中运行，是城市和农村广大配电网络中理想的配电设备。

(2) 正常使用条件

- a.海拔不超过1000m;
- b.环境温度
 - 最高气温：+40℃；
 - 最热月平均温度：+30℃；
 - 最高年平均温度；+20℃；
 - 最低气温：-25℃；
- c.户外(户内)使用；
- d.电源电压的波形近似于正弦波；
- e.三相电源电压应大致对称。

(3) 当用户需要在非常条件下使用变压器时，应在订货时详细提出。

主要规格和技术参数

- | | |
|------------------------|--|
| (1) 额定容量范围：50~2500kVA； | (4) 主要技术参数见表1； |
| (2) 额定电压：10kV级及以下； | (5) 绝缘水平符合表2规定； |
| (3) 额定频率：50Hz； | (6) 变压器绝缘等级为A级，线圈温升不超过65K，顶层油温升不超过60K； |

(7) 变压器符合下列标准:

- GB 1094.1-2013《电力变压器 第1部分 总则》
- GB 1094.2-2013《电力变压器 第2部分 温升》
- GB 1094.3-2017《变压器 第3部分 绝缘水平和绝缘试验》
- GB/T1094.4 - 2005《电力变压器 第4部分 电力变压器和电抗器雷电冲击波和操作冲击波试验导则》
- GB 1094.5-2008《变压器 第5部分 承受短路的能力》
- GB/T 6451-2015《三相油浸式电力变压器技术参数和要求》
- GB 1094.7-2008《油浸式电力变压器负载导则》
- GB 3096-2008《城市区域环境噪声标准》
- JB/T 3837-2016《变压器类产品型号编制方法》
- GB1094《电力变压器》
- GB2536-2011《电工流体变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油》

表1 10kV级S11—M型变压器性能参数表

容量 kVA	电压组合			联结 组 标号	空载 损耗 W	空载 电流 %	负载损 耗75℃ W	阻抗电压 75℃ %
	高压 kV	高压分接 范围%	低压 kV					
50	6	$\pm 2 \times 2.5\%$ 或 $\frac{+3}{-1} \times 2.5\%$	0.4	Dyn11 或 Yyn11	130	0.75	910	4.0
100					200	0.56	1580	
160					280	0.60	2310	
200					340	0.60	2730	
250					400	0.50	3200	
315					480	0.45	3830	
400					570	0.40	4520	
500					680	0.40	5410	
630					810	0.40	6200	4.5
800					980	0.40	7500	
1000	11				1150	0.40	10300	
1250					1360	0.30	12000	
1600					1640	0.30	14500	

表2 变压器绝缘水平表

电压等级 kV	设备最高电压 有效值kV	额定短路时工频耐受 电压有效值kV/min	额定雷电冲击耐受 电压全波峰值kV
≤1	≤1.1	5	
6	7.2	25	75
10	12	35	95

结构简介

(1) 变压器的外形及各部分组件图1。

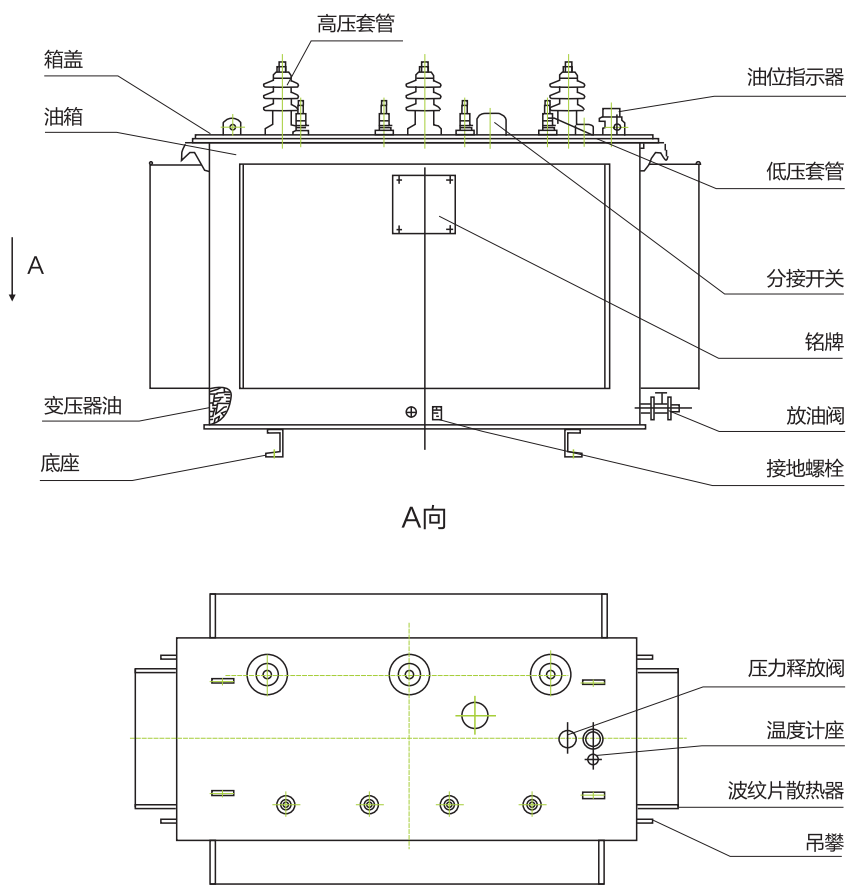


图1

（2）铁心

- 变压器铁心采用优质取向冷轧硅钢片，四阶梯、步进叠积而成，拉板式结构，具有低空载损耗特性。

（3）线圈

- 变压器低压线圈采用箔绕制而成，由于没有螺旋角，因而端部横向漏磁场较少，具有较强的承受短路能力。高压线圈采用纸包导线绕制成层式结构，纵向电容较大，雷电冲击电压分布比较均匀。

（4）油箱

- 变压器油箱由钢板焊接而成，采用波纹片式散热器，箱盖与箱体直接焊接在一起。

（5）变压器

- 变压器器身与油箱配合合理，高低压引线采用软连接，紧固部分均带自锁装置，变压器能承受长途运输的震动和颠簸。变压器不带储油柜，为全密封式，在箱盖下冲有空气垫，通过空气垫的压缩与膨胀来调节由于温差变化引起的油体积的变化。

（6）保护装置

a.压力释放阀

为防止变压器超载或故障而引起变压器油箱内部的过压现象，每台变压器在箱盖上处于空气垫的高度安装有压力释放阀，当油箱内部压力达到55kpa时，压力释放阀就会动作，可靠地释放压力；当油箱内部压力减少到45kpa及以下时，压力释放阀自动关闭，保证了变压器的继续运行。

对于800kVA及以上的变压器根据合同要求可配置装有带电气报警输出接点的压力释放阀，使用方法详见随机文件中该组件的使用说明书。

b.变压器箱盖上备有玻璃温度计用的测温计座。当需要测量油温时，管座内注入适量的变压器油，将玻璃温度计插入温度计座内，温度计座伸入油箱内油面 $120 \pm 10\text{mm}$ 。

1000kVA及以上的变压器须装设户外信号温度计，其信号接点容量应符合JB/T 10318-2002中5.4的规定。

c.油位计

变压器箱盖上安装有油位计，用于监控油箱内的油位变化。

（7）分接开关

当需要调节高压分接电压时，可操作分接开关。在操作分接开关以前，必须首先将变压器切断电源，再把分接开关的锁定螺丝卸下，然后旋转手柄，使指针指向指示盘上的指示位置，最后拧上锁定螺丝。

警告：操作分接开关前必须先将变压器切断电源，否则会引起严重事故！

运输

- (1) 变压器在吊装和运输过程中应谨慎小心，变压器必须保持正常的直立位置，起吊钢索与铅垂线的夹角不大于 15° ，变压器允许在不大于 15° 的斜坡上移动和运输。
- (2) 起吊和拖拉变压器时，只能使用变压器上的专用零件如吊板、底座上牵引孔等，不得推拉油箱的散热片或其他零部件。
- (3) 当用卡车运输时，应变压器可靠的固定好，以防止滑动。
- (4) 运输变压器的车辆行驶速度必须考虑路面条件，在崎岖不平的路面行驶时，应防止车速过快而导致剧烈的震动。

验收检查

- (1) 检查所有包装箱和包装盒是否完好。
- (2) 核对变压器铭牌数据是否符合订货合同。检查出厂的随机文件是否齐全。
- (3) 检查变压器是否完好，是否有零部件缺损、油漆损坏及变压器漏油迹象。

运行前检查和试验

- (1) 核对变压器名牌数据、分接开关位置和变压器接线是否和电网匹配。
- (2) 检查变压器外观是否良好，有无锈蚀、磕碰和破损现象。
- (3) 检查变压器是否有渗漏油迹象。
- (4) 上述检查完毕后，变压器须按GB50150《电器装置安装工程电气设备交接试验标准》或当地的电气试验规范进行安装前试验。变压器在进行工频耐压试验时，应使用额定容量足够大的试验变压器（参见第11条）。
- (5) 本产品为全密封式变压器，无须进行吊心检查，也不必做油样试验。通过上述交接试验即可投入运行。

投入运行

- (1) 变压器油箱应可靠接地。
- (2) 本产品为免维护型，在没有异常情况发生时，不需要做任何常规维护工作，如取油样等。
- (3) 当有异常情况发生时，可通过检查油位指示、测温度、取油样试验等手段进行判断。

运行方式

(1) 额定运行

- 变压器在规定的冷却条件下，可按铭牌规范运行。
- 油浸式配电变压器运行中的允许温度应按油面温度来检查，油面温升允许值不超过3.6条规定的数值，同时还应控制负载电流不超过铭牌规定的额定值。
- 变压器的输入电压可以较额定值高，在5%的过励磁条件，变压器能连续运行而无损坏。若过励磁电压超过额定电压的5%，则输出电流应按国家标准GB 1094《电力变压器》或IEC 60076《电力变压器》的规定相应递减。

(2) 过负荷运行

- 变压器的过负荷运行应符合国家标准GB/T 15161《油浸式电力变压器负载导则》或国际电工技术委员会标准IEC 60354《油浸式电力变压器负载导则》的规定。

维护和保养

(1) 切断电源

首先必须将变压器和高低压电网断开，确保变压器处于不带电的状态，然后才可对变压器进行维护和保养。

(2) 油漆

如发现外客涂层发生锈蚀，须去除表面锈迹再重新补漆。

(3) 套管

绝缘子应保持干净，仔细检查套管有无碎裂，如果有必须即使调换。

(4) 端子

检查接线端子紧固程度，如发现松弛必须用扳手缓慢地紧固以保持接触良好。

(5) 法兰联结

必须检查密封垫压紧程度，如发现松弛则应用扭矩扳手将法兰的螺母再紧固一次，紧固时力求均匀。

(6) 变压器油

正常运行条件下，不需要作油样试验，但如有发现潮气侵入现象(如绝缘子的碎裂等)则必须从放油阀处放取油样进行试验。

工频耐压交接试验提示

每一台10kV级的配电变压器在出厂前都已通过了35kV的工频耐压试验，绝缘性能安全可靠。用户可根据需要按国际GB50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》进行35kV的工频耐压试验交接试验。

编号：

电力变压器试验报告

试品型号：_____

产品编号：_____

制造单位：浙江福乐电气有限公司

试验日期： 年 月 日

变 压 器 产 品 合 格 证

产品型号：_____ 产品编号：_____

电力变压器例行试验的试验项目、方法及结果符合 GB1094.1~2-2013、
GB1094.3-2017、GB1094.5-2008、GB/T6451-2015、GB/T1094.10-2003、
GB/T 25446-2010 标准要求，试品试验合格，准予出厂。

制造单位：浙江福乐电气有限公司

出厂日期： 年 月 日



福至臻·乐分享

浙江福乐电气有限公司
ZHEJIANG FULE ELECTRIC CO., LTD.

地址/ADD: 浙江省乐清市柳市镇七里港大道
(老镇江阀门有限公司内D栋)

电话/TEL: 0577-62726999

传真/FAX: 0577-62726996

邮箱/E-mail: 261868941@qq.com

网址/Http: //www.FULEET.com



掌握实时产品信息，请关注福乐电气微信官网。

福至臻·乐分享
Pursuit of Perfection & happy Share