

YD 系列 油浸式试验变压器

使用说明书



武汉市华英电力科技有限公司

地址：武汉市东湖高新区光谷大道 62 号光谷总部国际 7 栋 4 层

电话：400-027-0098 / 027-82850969

传真：027-82210223

E-mail: whhy97@126.com

网址: <http://www.hy-dl.cn>

一、概述

试验变压器（下称试变）又称升压器，它是发电站、供配电系统及科研单位等广大用户的基本试验设备。用于对各种电器产品、电气设备、绝缘材料等进行规定电压下的绝缘强度试验，考核产品的绝缘水平，发现被试品的绝缘缺陷，衡量承受过电压的能力。

二、结构

YD 交流型试验变压器、YD 交直流两用轻型高压试验变压器采用优质冷轧硅钢片叠制而成。线圈为同心宝塔形多层圆筒式，低压线圈在内，高压线圈在外；这种同轴布置减少了漏磁通，因而增大了绕组间的耦合。产品的外壳制成与器芯配合较佳的八角形结构，整体外形显得美观大方。具有体积小、重量轻、外形美观、移动方便等优点。

其外部结构图见图 1，内部结构图见图 2。

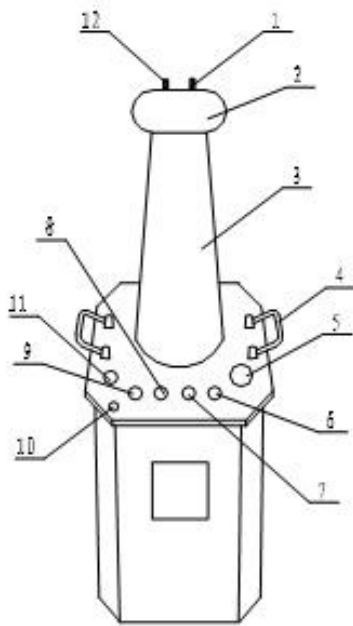


图 1：外部结构图

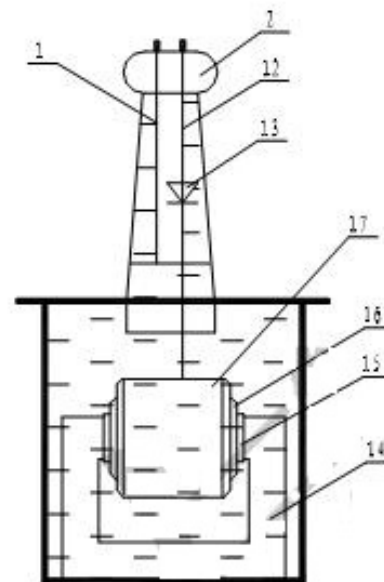


图 2：内部结构图

- | | | |
|--------------|-------------|--------------|
| 1-短路杆 D | 2-均压球 | 3-高压套管 |
| 4-变压器提手 | 5-油阀 | 6-7-电压输入 a、x |
| 8-9-测量端子 E、F | 10-变压器外壳接地端 | 11-高压尾 X |
| 12-高压输出 A | 13-高压硅堆 | 14-变压器油 |

15-铁芯

16-低压绕组

17-高压绕组

在 YD、YD 试验变压器中，a、x 为低压输入端子，E、F 为仪表测量端子，A、X 为高压输出。YD 系列中无高压硅堆。

三、工作原理

用工频 AC220V（10KVA 以上用 380V）电源接入控制箱（台）（为试验变压器配套设备，详细资料请见控制箱（台）使用说明书），经自耦调压器调节 0~220V/380V 电压输入到 YD（YD）试验变压器初级绕组。根据电磁感应原理，在次级（高压）绕组按其于初级绕组匝数之比获得同等倍数的电压幅值——工频高压。此工频高压经高压硅堆整流及电容器滤波可获得直流高压，其中幅值是工频高压有效值的 $\sqrt{2}$ 倍。

本系列产品分为三大类：交流型命名为 YD、交直流两用型命名为 YD，同时可将带有 200V 抽头的试验变压器连接成串激式试验变压器 YD（C）。

四、技术参数

1.YD 系列交流试变技术参数

型号	容量 (KVA)	高压输出 电压 (KV)	高压输出 电流 (mA)	低压输入		变比	温升℃ 30 分钟
				V	A		
YD-1.5	1.5	50	30	200	7.5	500	10
YD-3	3	50	60	200	15	500	10
YD-5	5	50	100	200	25	500	10
YD-10	10	50	200	220/380	50/26	500	10
YD-20	20	50	400	380	53	500	10
YD-30	30	50	600	380	79	500	10
YD-40	40	50	800	380	105	500	10
YD-50	50	50	1000	380	132	500	10
YD-5	5	100	50	200	25	1000	10
YD-10	10	100	100	200/380	50/26	1000	10
YD-20	20	100	200	380	53	1000	10
YD-30	30	100	300	380	79	1000	10
YD-40	40	10	400	380	105	1000	10

YD-50	50	100	500	380	132	1000	10
YD-100	100	100	100	500	263	1000	10
YD-150	150	100	1500	500	300	1000	10
YD-200	200	100	2000	500	400	1000	10
YD-250	250	100	2500	380	500	1000	10
YD-20	20	150	133	380	53	1500	10
YD-30	30	150	200	380	79	1500	10
YD-50	50	150	333	380	132	1500	10
YD-100	100	150	666	500	263	1500	10
YD-150	150	150	1000	500	300	1500	10
YD-200	200	150	1333	500	400	1500	10
YD-250	250	150	1666	380	500	1500	10
YD-30	30	200	150	380	79	2000	10
YD-50	50	200	250	380	132	2000	10
YD-100	100	200	500	380	263	2000	10
YD-150	150	200	750	500	300	2000	10
YD-200	200	200	1000	500	400	2000	10
YD-250	250	200	1250	500	500	2500	10
YD-30	30	250	120	380	79	2500	10
YD-50	50	250	200	380	132	2500	10
YD-100	100	250	400	380	263	2500	10
YD-150	150	250	600	500	300	2500	10
YD-200	200	250	800	500	400	2500	10
YD-250	250	250	1000	500	500	2500	10

注：100KVA 及以上的输入电压可提高到 3000V 或者由用户提出。

2.YD 系列交直流试变技术参数:

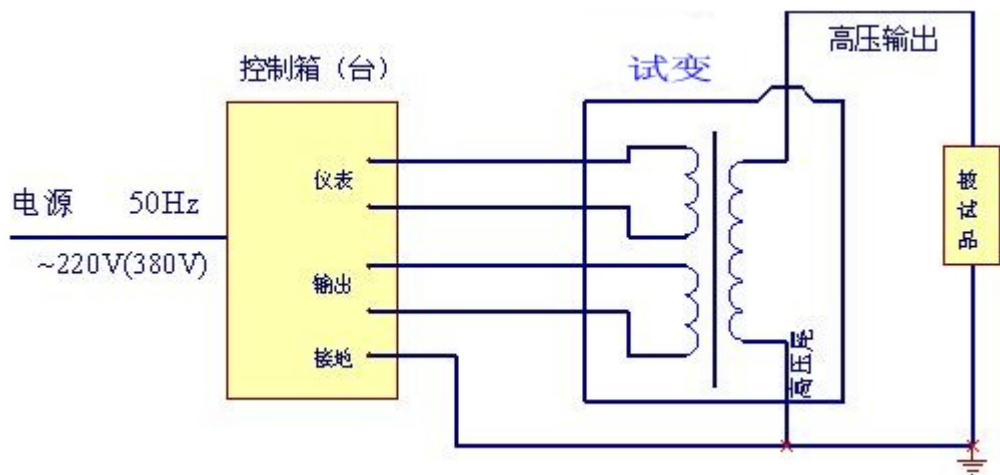
型号	容量 (KVA)	高压输出		高压电流		低压输入		变比	温升℃ 30 分钟
		AC	DC	AC	DC	电压 V	电流 A		
YD-1.5	1.5	50	70	30	15	200	7.5	500	10
YD-3	3	50	70	60	15	200	15	500	10
YD-5	5	50	70	100	15	200/380	25	500	10
YD-10	10	50	70	200	100	380	50/26	500	10
YD-20	20	50	70	400	100	380	53	500	10
YD-30	30	50	70	600	100	380	79	500	10
YD-40	40	50	70	800	100	380	105	500	10
YD-50	50	50	70	1000	100	380	132	500	10
YD-5	5	100	140	100	50	200/380	25	1000	10
YD-10	10	100	140	200	100	380	50/26	1000	10
YD-20	20	100	140	300	100	380	53	1000	10
YD-30	30	100	140	400	100	380	79	1000	10
YD-40	40	100	140	600	100	380	105	1000	10
YD-50	50	100	140	1000	100	380	132	1000	10

五、使用条件

1. 温 度: 0℃~40℃
2. 海拔高度: <1000m
3. 相对温度: <85%
4. 工作场所应无严重影响绝缘的气体、蒸汽、化学性尘埃及其它爆炸性和浸蚀性介质。

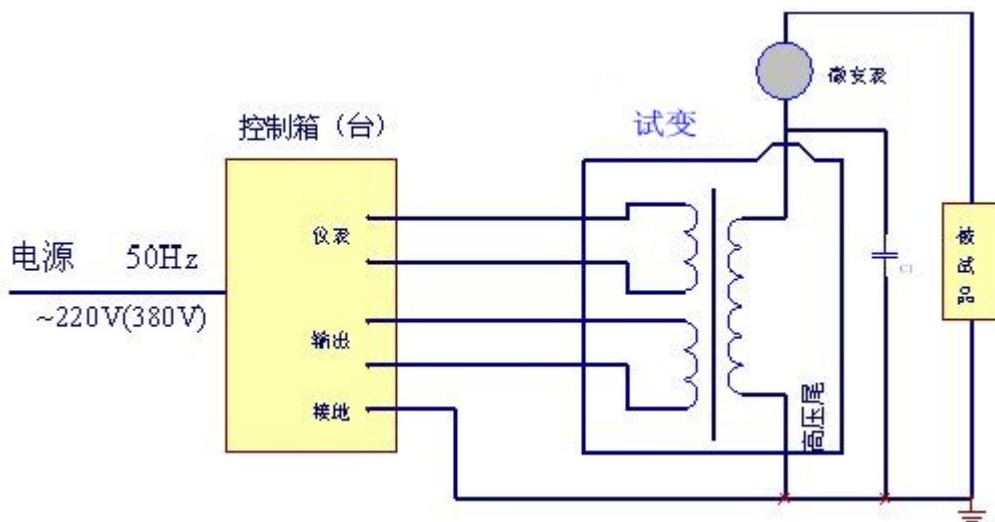
六、试验接线

1. 交流（工频）耐压试验接线示意图



说明：做交流耐压试验时，既可使用 YD 交流试变，也可使用 YD 试变。不过在使用 YD 做交流耐压试验时，不必将高压柱上的短路杆拉出来。

2. 直流泄漏与直流耐压试验接线示意图



说明：

2.1 做直流泄漏与直流耐压试验时，只能使用 YD 试变，且在使用时必须将高压柱上的短路杆拉出来。

2.2 做电缆耐压不需另并电容，可用分压器，分压器更直观，准确读出高压电压值。

2.3 做直流泄漏时，微安表可直接读出直流泄漏值。

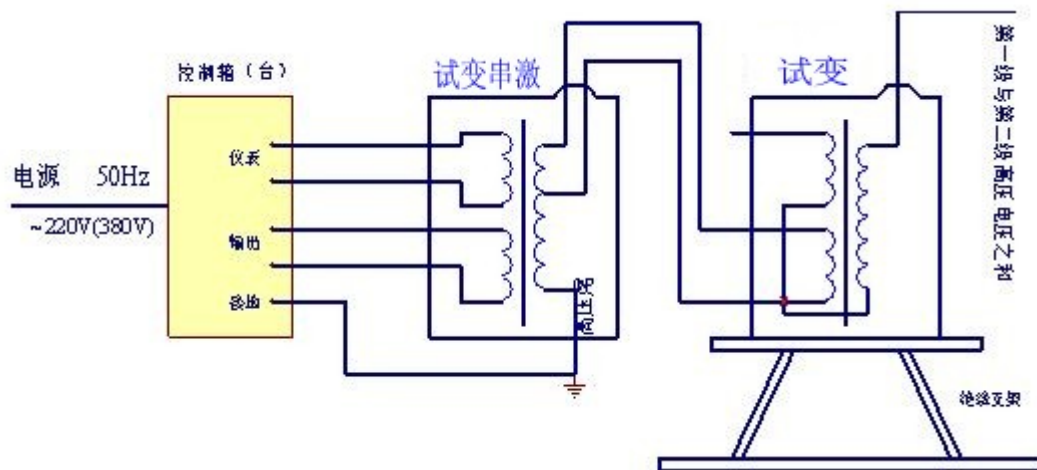
2.4 直流泄漏完成后，可不拆线直接进行直流耐压试验。

2.5 做避雷器试验时需加电容。

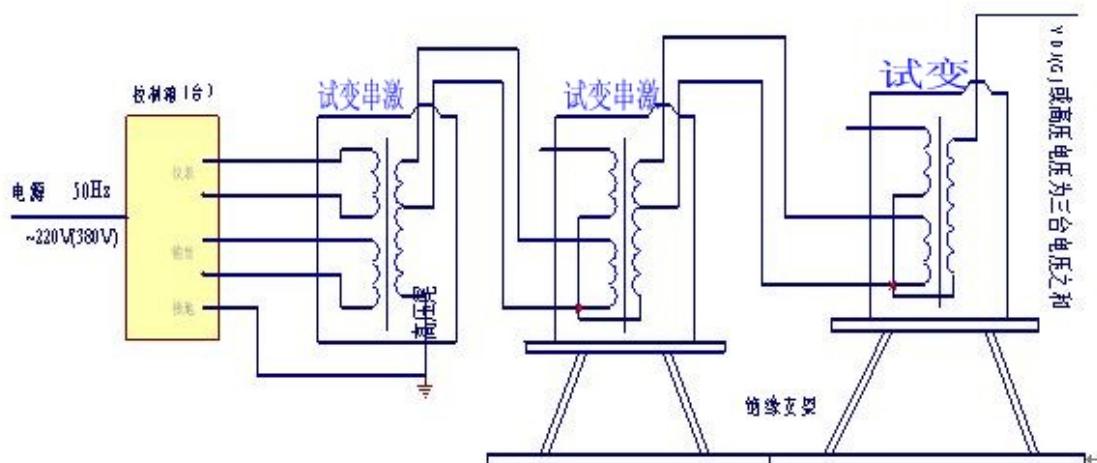
3. 串激组合试变接线

3.1 交流系列高压试变，可将几台 YD 通过适当的组合形成电压极高的试验变压器。其原理是在 YD 高压绕组中绕激磁绕组，该绕组和后一级试变初级线圈参数相同。

3.2 YD 二台试变串激接线示意图



3、3 三台 YD 试验变压器串激接线示意图



说明：

由控制箱（台）供给第一级试变初级绕组电源，第一级高压绕组尾端和外

壳接地，首端则和第二级试变高压尾端及外壳连接。由第一级串激抽头供给第二级低压绕组的激磁电源。同理可叠加第三级，则第三级试变输出电压即为三台试变电压的和，即 $u_{总} = u_1 + u_2 + u_3$ ，同时三台试变的容量满足关系为 $s_{总} = s_3 \times 3$ 。

3.4 YD 可组成直流串激试变，只是在交流串激后的最高电压的那台试变加 $2\sqrt{2} u$ 的硅堆即可。

七、注意事项

1. 油浸式试验变压器运输后需要静置才能通电。
2. 试验变压器应和控制箱（台）配套使用，有关如何使用控制箱（台）请见《控制箱（台）使用说明书》。
3. 本产品不得超过额定参数使用。除试验必须外，决不允许全电压通电或断电。
4. 做容量较大试品试验时，升压一定要缓慢，防止试品的充电电流过大损坏设备。
5. 直流试验应用屏蔽线，以消除杂散泄漏。试验完后应用放电棒将储藏的电荷放掉。
6. 高压滤波电容末端接地线与保护地线（控制箱外壳）应可靠接地。
7. 高压试验现场应符合高压试验操作规程，注意设备和人身安全。

八、试验变压器的容量选择

- 标称试验变压器容量 P_n 的确定公式： $P_n = KV_n^2 \omega C_t \times 10^{-9}$

式中： P_n ----标称试验变压器容量（kVA）

V_n ----试验变压器的额定输出高压的有效值（kV）

K -----安全系数。

$K \geq 1$ ，标称电压 $V_n \geq 1MV$ 时， $K=2$ ，标称电压较低时， K 值可取高一些。

C_t ----被试品的电容量（PF）

ω ----角频率， $\omega = 2\pi f$ ， f ----试验电源的频率

- 被试设备的电容量 C_t 可由交流电桥测出。 C_t 的变化很大，可由设备的类型而定。典型数据如下：

- 简单的桥式或悬式绝缘子几十微法
- 简单的分级套管 100 - 1000PF
- 电压互感器 200 - 500PF
- 电力变压器 <1000kVA-1000PF
- >1000kVA 1000 - 10000PF
- 高压电力电缆和油浸纸绝缘 250 - 300PF/m
- 气体绝缘-60PF/m
- 封闭变电站, SF6 气体绝缘 100 - 10000PF
- 对于不同的试验电压 V_n , 选择不同的 (适当的) 安全系数 K 。以上列出不同的 V_n 所选用的 K 值供参考
- $V_n=50 - 100kV$ $K=4$
- $V_n=150 - 300kV$ $K=3$
- $V_n>300kV$ $K=2$

九、运输、贮存

■ 运输

设备需要运输时, 建议使用本公司仪器包装木箱和减震物品, 以免在运输途中造成不必要的损坏, 给您造成不必要的损失。

本产品运输途中不得重击、重压, 不可倾斜、倒置。

■ 贮存

设备应放置在干燥无尘、通风无腐蚀性气体、无阳光直射的室内。设备贮存时, 不得重击、重压, 不可倾斜、倒置。并在设备的底部垫防潮物品, 防止设备受潮。

十、开箱及检查

■ 开箱注意事项

开箱前请确定设备外包装上的箭头标志应朝上。开箱时请注意不要用力敲打，以免损坏设备。开箱取出设备，并保留设备外包装和减震物品，既方便了您今后在运输和贮存时使用，又起到了环保节能的作用。

■ 检查内容

开箱后取出设备，依照装箱单清点设备和配件。如发现短少，请立即与本公司联系，我公司将及时为您提供服务。

十一、装箱清单

- | | |
|--------------|-----|
| 1. 试验变压器 | 1 台 |
| 2. 产品说明书 | 1 份 |
| 3. 出厂试验报告 | 1 份 |
| 4. 产品合格证/保修卡 | 1 份 |

十二、售后服务

本公司产品保修一年，终身维修，一年内产品质量出现问题，请及时与我公司联系，公司负责免费维修，超过一年，按成本收取少量费用。