

SDSB-SF6 气体试验变压器

使用说明书



中 国 江 苏

扬 州 苏 电 电 气 有 限 公 司

地址：江苏省宝应县高新开发区 邮编：225800

电话：0514-88278018 传真：0514-88273278

网址：www.yzsddq.com E-mail：sddq@yzsddq.com

咨询热线：400-058-8018

一、概述

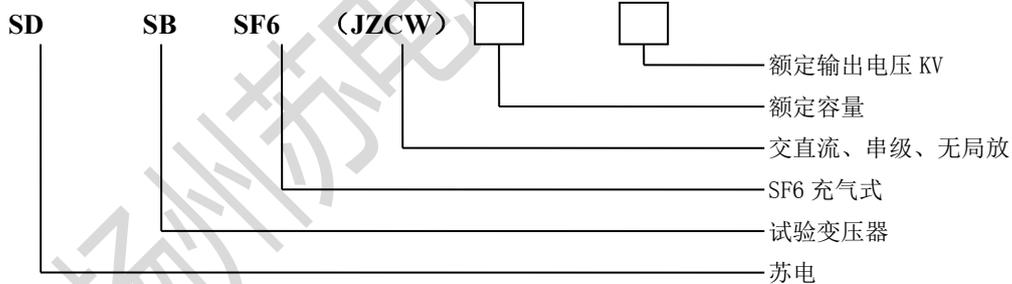
试验变压器是电能相关设备检测及预防性试验的必要设备。随着我国电力工业的快速发展，对试验变压器容量和电压等级的要求也越来越大、越高，而传统的油浸式试验变压器，无论在体积、重量还是性能上都越来越难以能满足经常移动的现场工作的要求。

SDSB-SF6 系列试验变压器 是引进新型绝缘介质六氟化硫气体材料，采用全新生产工艺加工制作的新一代试验变压器。由于六氟化硫气体优良的绝缘、灭弧以及不燃性，使得 YDQ 系列试验变压器的可靠性、安全性和现场实用性能大幅提高。

SDSB-SF6 系列试验变压器 是我公司（厂）于 1992 年与武高所技术合作，研制、生产推出的充气式轻型试验变压器的一个系列产品。该系列产品与传统的油浸式轻型试验变压器相比，重量上减轻了 30%—60%（视输出电压和容量等级而定），而且无油污染。单台试验变压器的电压等级可达 300KV，串级最高可达 500 KV 输出电压。

特别适用于试验现场工作和频繁变换工作场地的工作条件下使用。

二、型号浅释



三、产品结构

1、**SDSB-SF6** 系列产品 采用优质冷轧 30Q—130 取向硅钢片，叠成多级圆柱框形铁芯；高压塔式线圈是在特制的高强度绝缘筒上用 QZ 型导线直接连续绕制而成；外壳是无缝焊制钢瓶，尺寸适形，美观大方；内充新型绝缘介质 SF 6 气体。

2、**SDSB-SF6 (JZ)** 产品（交直流） 与 YDQ 产品的不同在于高压套管内高压整流硅堆与短路杆的巧妙配合，插入和抽出可变换变压器是工频高压交流输出还是高压直流输出。

3、**SDSB-SF6 (C)** 产品 与 YDQ 产品的不同在于套管内结构。

4、SDSB-SF6 (W) 产品 是在普通变压器的基础上，加上特殊的电气结构及精细的制作工艺，使得此类变压器局放量很小 ($\leq 5PC$)，有利于用局放仪在高电压状态下判别其它被试品（如 GIS、CVT、电缆附件、主变等）的局放量。

SDSB-SF6 系列产品的设计构思、材质选择以及工艺流程等都是全新的，其体积小、重量轻、外形美，各项技术指标达到《JB3570—98》标准要求。

四、主要技术指标及参数

1、变压器类

空载电流 3~8% 阻抗电压 3~8%

输入电压	200V	200V	400V	400V	400V
输出电压	50KV	100KV	150KV	250KV	300KV
阻抗电压	$\leq 8\%$	$\leq 8\%$	$\leq 8\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
空载电流	$\leq 8\%$	$\leq 8\%$	$\leq 8\%$	$\leq 8\%$	$\leq 5\%$
波形畸变	$\leq 3\%$	$\leq 3\%$	$\leq 3\%$	$\leq 3\%$	$\leq 3\%$
气体压力(MPa)	0.12	0.16	0.18	0.2	0.22

2、SDKZ—系列规格及运行时间

型 号	与试验变配套 KVA	调压器铭牌 KVA	配套运行时间 min(分)
CZT—1.5	1.5	1	≤ 30
CZT—3	3	2	≤ 30
CZT—5	5	3	≤ 30
CZT—10	10	5或10	≤ 30
CZT—20	20	15	≤ 30
CZT—30	30	30	≤ 30
CZT—50	50	50	≤ 30

五、工作原理

外部电源接入控制台（箱），控制台（箱）设有过流自动脱扣，以及防止突发加压的零位连锁装置，经自耦调压器调节电压后输入变压器初级绕组。根据电磁感应原理，在变压器次级(高压)绕组按其与其初级绕组匝数之比，可获得同等倍数的电压幅值----工频高压；此工频高压如果经高压硅堆整流及稳压电容器滤波可取得直流高压，其幅值是工频高压有效值的 1.4 倍。

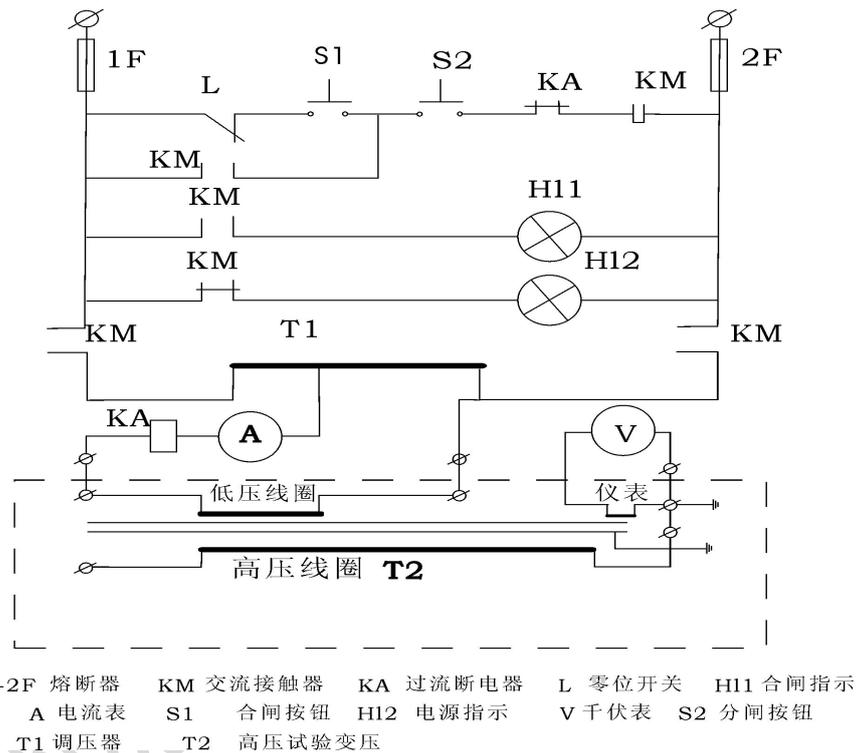
六、工作环境要求

该试验变压器在额定使用条件下，应满足下列工作环境要求：

1、周围环境温度：-30℃~+40℃

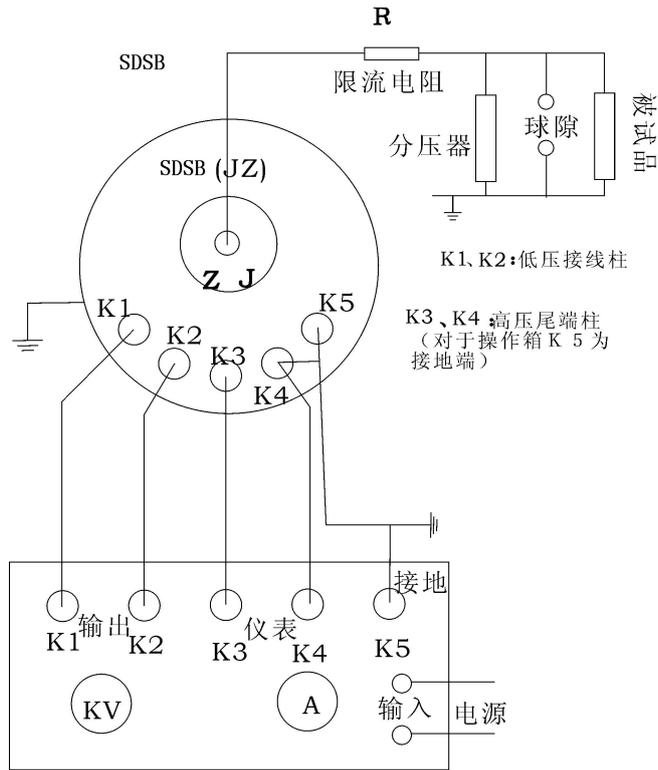
- 2、空气最大相对湿度：在作业环境温度为 2~5℃ 条件下，其相对湿度不得超过 85%。
- 3、作业地点应选择确保没有能严重影响变压器绝缘的气体、蒸气以及化学性积尘、污垢和其它爆炸性介质存在的场所。
- 4、试验操作时，应确保变压器输入、输出电压是逐步升高与降低，并且应在输出端串入足够的保护电阻。**切忌在高压状态下断、合设备。**
- 5、允许运行时间：在额定容量和额定电压下，连续运行不得超过 5Min，每次工作时间间隔为工作时间的 5 倍，以保证变压器的充分散热；在额定电压和额定电流的 50% 工况条件下，允许连续运行 1Hrs。

七、控制部分原理图



八、试验现场布置

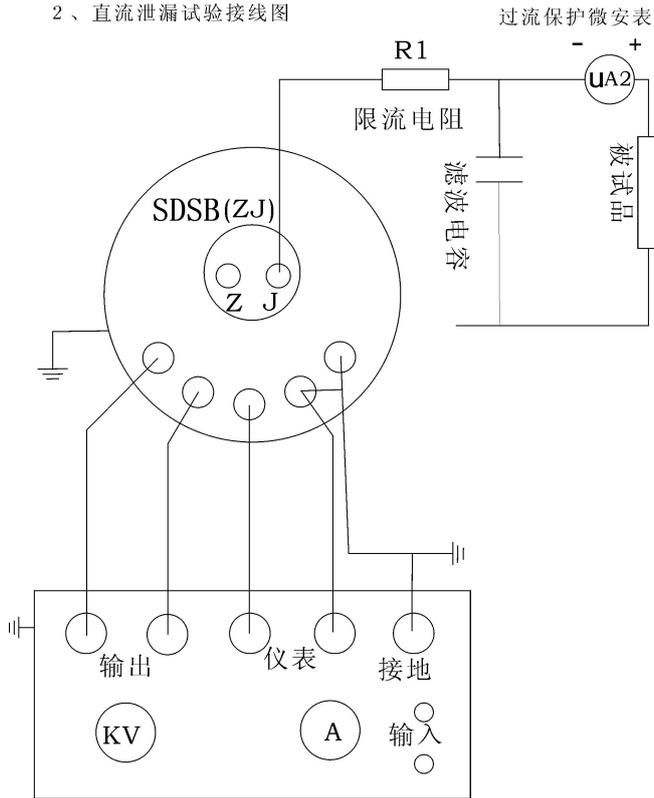
1、交流耐压试验接线图



备注：1、我厂供应变压器及控制箱，若需限流电阻、分压器、球隙等配件另订。
2、变压器身，控制箱身及高压尾、仪表一端要良好接地，否则损坏设备及危害生命安全。

2、直流泄漏试验接线图

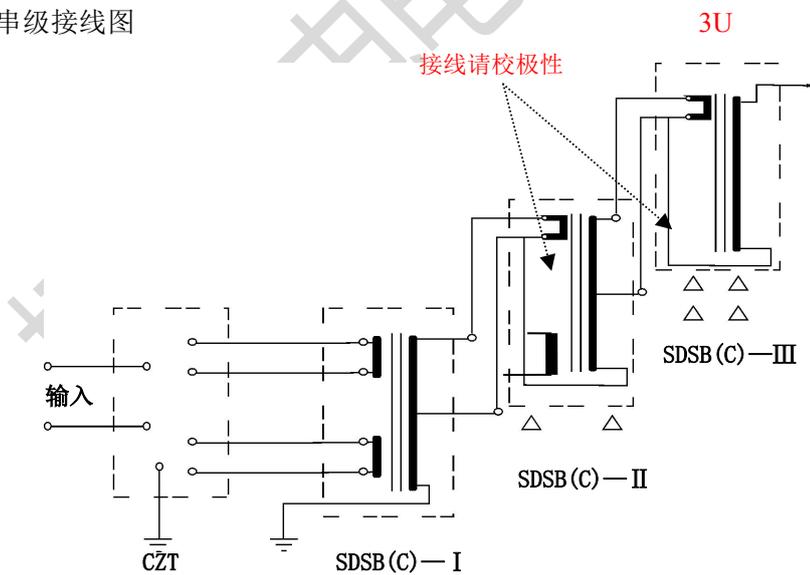
2、直流泄漏试验接线图



备注：1、变压器身，控制箱身，推车、变压器的高压尾端及仪表一端要良好接地，否则损坏设备及生命安全。
 2、两块微安表都是正极接，负极接电阻端。
 3、试验做完后，一定要用放电棒放电处理，否则危及生命。

3: 串级组合试验接图

① 串级接线图



注：高压输出串激线与仪表及高压尾应可靠相连，否则易击穿变压器

SDKZ—操作台

SDSB(C) — I —— 第一组试变

SDSB(C) — II —— 第二组试变

SDSB(C) — III —— 第三组试变

△ —— 绝缘支架

②概述

为了适应电力系统现场多等级电压试验需要,设计生产的用多台轻型试验变压器串级组合的YDQ(C)系列试验变压器设备,由于分散、组合方便实用,故可适应现场多种测试需求。因每个单元重量轻,运输和移动方便,使现场能顺利取得较高的试验电源。

③ 工作原理

SDSB(C)系列高压试验装置,除最高电压一级外,都在高压绕组中串绕激磁组。该绕组和后一级试验变压器初级线圈参数相同。

由控制箱供给第I级试验变压器绕组电源。第I级高压绕组尾端和外壳接地,首端和第II级试验变压器高压尾及外壳连接。由第I级串激抽头供给第II级低压绕组的励磁电源,此时II级试验变压器输出为第I和第II级输出叠加。同理,可叠加第III级。

④ 无局放试验

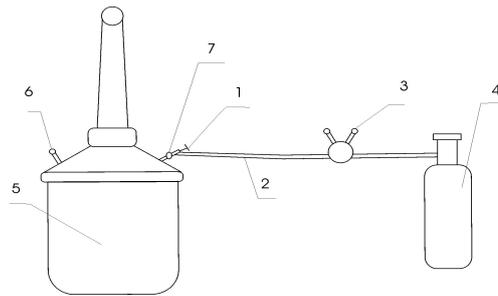
接线图可参考“局部放电检测仪”接线,升压操作与普通交流耐压试验操作相同。

九、试验操作规程

- 1、按试验类别图示接线后,首先检查压力表指示的变压器内部气压是否正常($\geq 0.06\text{Mpa}$)。
- 2、交直流两用变压器,在做交流耐压试验时一定要确保短路杆插入孔J中;在做直流泄漏试验时,则一定要取出短路杆。
- 3、限流电阻的配置:工频耐压每伏0.3~1欧;直流每伏5~10欧。一般试验则可不用。
- 4、拆除被试品引线,清除套管、器身脏污,必要时采用屏蔽措施。
- 5、试验前准备工作和安全措施就绪后,空试一次设备。
- 6、接上被试品,直流试验应用屏蔽线,以消除杂散泄漏。
- 7、合上电源,控制箱(柜)电源批示绿灯亮。
- 8、按下起动按钮,起动指示灯亮。
- 9、对控制箱,顺时针均匀加电,注视电压表达达到额定电压值。
- 10、持续规定耐压时间并注视电流表指示。
- 11、耐压时间到,注视KV表,迅速均匀降零。
- 12、做图2实验后用放电棒经电阻放电,然后直接接地放电。
- 13、对高压部分可能被充电部位一一放电后,改变或拆除高压引线,及一切引线至此一次试验终止。

十、维护及保养

- 1、应经常性地保持试验变压器的清洁,试验前应把尼龙套管擦拭干净,试验完毕后用塑料布罩住。
 - 2、不应随意扭动除接线支柱以外的螺栓,防止因密封破坏造成的漏气现象。
 - 3、轻微的泄漏是属于正常的现象,估计约每4年气压降低0.02Mpa,出厂时气压在0.14—0.26Mpa之间。随着环境温度的变化气压略有增减。当气压力降至0.06Mpa时应及补气。
 - 4、充气的压力绝不得大于0.30Mpa。一般情况下0.12—0.30Mpa即可(10KV-300KV)
- 5、充气方式
- (1) 充气接管示意图



1、充气阀 2、氧气管道 3、氧气表 4、六氟化硫钢瓶 5、变压器 6、压力表 7、变压器充气咀

(2) 充气流程

- ①按示意图接好管道。
- ②打开六氟化硫气瓶上的阀门，调整气瓶减压阀，使气瓶压力表指示压力在 20kg/cm 左右。
- ③旋入压力表上的螺旋顶尖，让气体外溢，排出管道内的空气。
- ④立即旋开变压器上的充气阀（顺时针方向），可听到有气体流入变压器本体内的气流声。
- ⑤密切关注变压器压力表指示的压力变化，当压力达到 $0.12\text{—}0.26\text{Mpa}$ ，立即关死充气阀（逆时针方向）。绝对禁止超压，以免发生危险。
- ⑥撤除与变压器相连的管道以及充气附件。
- ⑦让刚完成充气操作的变压器静止 5 分钟，使瓶内气体充分混合后即可参与正常工作。

十一、注意事项

- 1、应轻拿轻放，在搬运过程中，切勿伤及套管、充气式试验变压器内因充有高压气体。
- 2、试验设备的布置，对人身周围要有足够的安全距离。尽量避免在人员过道上布置设备及施高压引线。
- 3、试验现场安装围栏、悬挂“止步、高压危险”标示牌。
- 4、试验中高压引线要有支撑或牵引绝缘物。要有安全监护员，防止有人靠近和从底下穿过。
- 5、直流高压试验中微安表最好在高位时，除有屏蔽盒外有过流自动保护装置以防止突发性击穿短路或放电时表烧坏。
- 6、工频耐压试验：请注意验算设备容量是否足够，并应避免产生谐振。
- 7、工作地线（高压尾、稳压电容末端接地线）与保护地线（操作箱外壳）应分开连接，并有良好的接地性能。
- 8、试验中如有电源不规则摆动（如电焊）必然影响高压输出稳定，此时应停止试验查找原因排除。
- 9、试验工作对气候（温度、湿度）的要求应符合试验规程要求，并作记录。
- 10、高压测试工作要严格执行能源部颁发的安全工作规程有关规定。