

Fan#2 Main Voltage Transformer Scene Hot to Spray Dry to Punish

WANG Zhen-fang; ZHAO Yong-chang; SHI Jing-zhong
 (Pingdingshan Power Supply Company of Henan Electric Power Company
 467000 Pingdingshan Henan)
117841780@qq.com

Abstract: The voltage transformer is the key apparatus of the power system, its health level is essential to security and stability of the power system, voltage transformer return to factory overhaul, costly so at the trouble in the past, and time between overhauls is long, the losses brought to system and the society are sizable, Through noumenonn insulating to reduce carry on scene hot dry treatment that spray to one main voltage transformer, introduce the hot method to spray of scene know hotly and spray the change course that insulating resistance and medium of the voltage transformer loss in the course, so can improve the efficiency of overhauling of the on-the-spot voltage transformer greatly.

Key words: Main voltage transformer; Heat is sprayed; Isulating resistance; The medium losses; insulating and dry

范 # 2 主变现场热喷淋绝缘干燥处理

王振方, 赵永昌, 史景忠
 (平顶山供电公司, 河南省 平顶山市 467000)
117841780@qq.com

【摘要】 变压器是电力系统的核心设备，它的健康水平对电力系统安全性和稳定性至关重要，以往变压器故障时都是返厂大修，这样不仅费用高，而且检修周期长，给系统和社会带来的损失是相当大的，下面通过对一台主变本体绝缘降低进行现场热喷淋的干燥处理，介绍现场热喷淋的方法，认识热喷淋过程中，变压器的绝缘电阻和介质损耗的变化过程。这样可以大大提高现场变压器的检修效率。

【关键词】 主变；热喷淋；绝缘电阻；介质损耗；绝缘干燥

0 概况

范集变电站范#2主变系南通变压器厂2002年1月出厂的SFSZ9-31500/110产品，2002年5月投运在2005年5月预防性试验中发现本题绝缘电阻下降，泄漏电流增加，介质损耗增大，综合分析判断因绝缘油油质问题导致主变绝缘降低。针对这一问题决定对该变压器本体进行喷淋干燥，对绝缘油进行化学处理和真空过滤。

1 本体喷淋

把主变本体及油枕内的劣化绝缘油全部放掉，关闭所有散热器与主变本体相连的油阀，加入一至二吨合格绝缘油，拆除瓦斯继电器和与本体连接的波纹管，其连接法兰连接喷淋出油管路，实现从本体上部注油，从本体下部放油阀接入喷淋进油管路，经过

密闭的油罐和加热设备以及真空泵，整个油循环回路处于真空状态，要求油温控制在100度—95度之间，真空度控制在0.045—0.05MPa，每隔24小时进行一次试验（破真空）并记录绝缘电阻和连同套管的介质损耗值，直到试验数据稳定为止。热油喷淋布置示意图如图一所示。

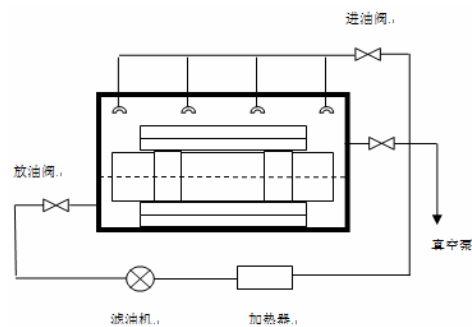


Figure 1 Schematic layout of hot oil spray
 图 1. 热油喷淋布置示意图

2 试验数据

热油喷淋前绝缘电阻试验数据:

Table 1 Heat oil spray before the insulation resistance test data
表 1 热油喷淋前绝缘电阻试验数据

测量位置	放油前绝缘电阻 (MΩ)	放油后绝缘电阻 (MΩ)
高压/中、低及地	350	1000
中压/高、低及地	190	800
低压/中、高及地	250	600
铁芯/夹件及地	200	650
夹件/铁芯及地	200	650

热油喷淋绝缘电阻测试数据及折线图:

Table 2 Heat oil spray insulation resistance test data
表 2 热油喷淋绝缘电阻测试数据

日期	铁芯	夹件	高压/低地	中压/高、低地	低压/中、高地
10 号	450	675	6750	4500	7500
11 号	5723	3577	15024	15024	17886
12 号	3577	2504	17886	17170	35772
13 号	4292	2647	26471	28617	51571
14 号	4650	3434	35772	41495	57235
15 号	5365	3935	39349	42926	64389
16 号	5425	3945	39360	42950	64400

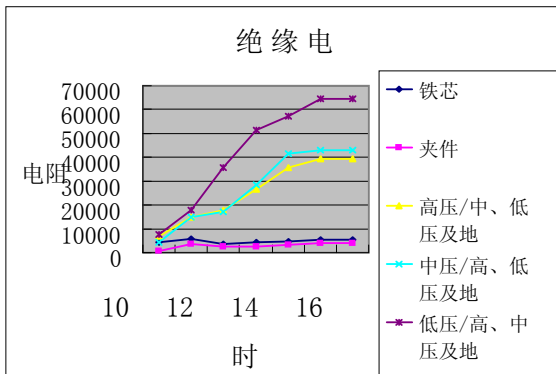


figure2 Heat oil spray insulation resistance test line chart
图 2. 热油喷淋绝缘电阻测试折线图

热油喷淋介质损耗测试数据及折线图:

Table 3 Hot Oil Spray dielectric loss test data
表 3 热油喷淋介质损耗测试数据

日期	高压/中、低地	中压/高、低地	低压/中、高地
10 号	1.169	1.392	1.33

11 号	0.371	0.537	0.45
12 号	0.34	0.35	0.28
13 号	0.167	0.143	0.148
14 号	0.09	0.073	0.137
15 号	0.0699	0.0545	0.136
16 号	0.071	0.0552	0.137

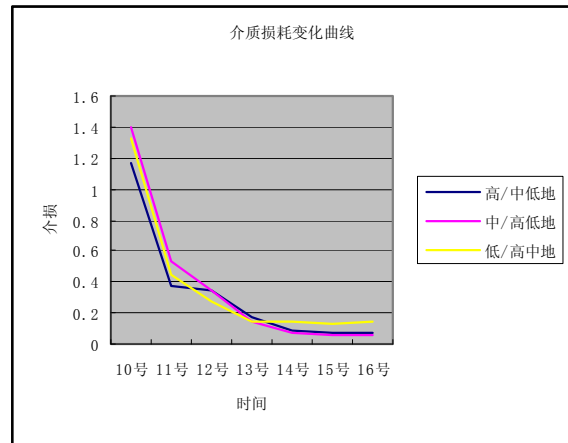


figure3 Hot Oil Spray dielectric loss test line chart
图 3. 热油喷淋介质损耗测试折线图

3 数据分析

从喷淋前的试验数据表, 我们不难看出放油前和放油后绝缘电阻值明显升高, 这说明绝缘油是导致主变整体绝缘降低的主要因素 (取油样试验介损 9.7%, 且有明显胶状物质)

从铁芯和夹件的绝缘电阻变化分析, 喷淋的第一天, 绝缘电阻值有下降趋势, 这说明铁芯内部水分因温度升高而蒸发所致。

15 日至 16 日试验数据基本稳定, 曲线趋于平直, 这表明主变绝缘已经处于完好状态。

把用于热喷淋的绝缘油全部放掉, 然后用合格油冲洗变压器油枕和变压器本体, 冲洗过程中, 关闭热喷淋系统的加热装置。冲洗完毕按变压器大修规定, 进行真空注油。静止 24 小时后做全面试验, 试验数据表明变压器绝缘处于完好状态。下表为处理后的试验数据:

Table 4 Measurement of insulation resistance and leakage current measurement

表 4 绝缘电阻测量及泄漏电流测量
(绝缘电阻的测量)

测量部位	R60"	R15"	吸收比
高压/其它绕组及地	14000	9600	1.45

中压/其它绕组及地	10000	6000	1.67
低压/其它绕组及地	12000	5500	2.1

(泄漏电流的测量)

测 量 部 位	试验电压 (KV)	泄漏电流(μ A)
高压/其它绕组及地	40	4.7
中压/其它绕组及地	20	1.6
低压/其它绕组及地	10	0.1

(连同套管的介质损耗测量)

测 量 部 位	试验电压 (KV)	$\text{tg } \delta$ (%)	C_x (pF)
高压/其它绕组及地	10	0.23	12270
中压/其它绕组及地	10	0.28	17520
低压/其它绕组及地	10	0.4	16090

4 喷淋过程中及试验应注意的问题

在喷淋的过程中，要时刻注意控制热油的温度和真空系统的真空度，以免造成事故。主变内部绝缘在高温和真空状态下很容易造成击穿，在试验时，一定

要破坏真空在常压下进行，以免损坏主变内部绝缘。

5 结束语

主变是电力系统的主要设备，检修时对系统影响面较大，运输安装都十分麻烦。因此，热油喷淋是主变绝缘现场干燥很有效的方法，这种方法的利用，可以大大缩短检修时间，保障安全供电的可靠性。

References (参考文献)

- [1] " test electrically ", China Electric Power Publishing House
《电气试验》，中国电力出版社
- [2] " the electric equipment is operated and maintained and the trouble is dealt with " the Chinese water conservancy and power publishing house
《电气设备运行维护及故障处理》中国水利水电出版社
- [3] "The voltage transformer is tested "National electric wire netting company
《变压器试验》国家电网公司
- [4] " the voltage transformer is overhauled and led the national electric wire netting company "
《变压器检修导则》国家电网公司