



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104269826 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201410461430. 3

(22) 申请日 2014. 09. 11

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 江苏省电力公司

江苏省电力公司镇江供电公司

(72) 发明人 汤大海 杜云龙 马海薇

(74) 专利代理机构 镇江京科专利商标代理有限公司 32107

代理人 夏哲华

(51) Int. Cl.

H02H 7/045(2006. 01)

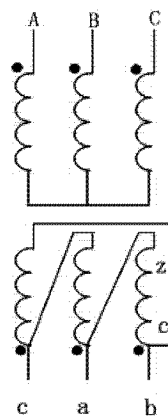
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

YNd3 接线变压器纵联差动保护电流相位补偿方法

(57) 摘要

本发明属于电力输配电网络的继电保护控制技术,涉及一种 YNd3 变压器纵联差动保护电流相位补偿的方法。其将 YNd3 接线变压器 d 侧 a 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 a 相电流回路;将 YNd3 接线变压器 d 侧 c 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 b 相电流回路;将 YNd3 接线变压器 d 侧 b 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 c 相电流回路;利用 YNd1 接线微机变压器差动保护装置的软件相位补偿,对 YNd3 接线变压器差动保护进行相位补偿。本发明能够完成 YNd3 接线变压器差动保护的电流相位补偿,并且原理简单、实施方便。



1. 一种 YNd3 变压器差动保护电流相位补偿方法,其特征是:

YNd3 变压器高压侧、低压侧 TA 二次绕组均接为星型接法,该 YNd3 变压器 Y 侧 TA 二次绕组 A 相电流、B 相电流、C 相电流分别接入 YNd1 变压器差动保护的 A 相电流、B 相电流、C 相电流回路;YNd3 变压器 d 侧 TA 二次绕组各相电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护的具体方法如下:

(1) 将 YNd3 接线变压器 d 侧 a 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 a 相电流回路;

(2) 将 YNd3 接线变压器 d 侧 c 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 b 相电流回路;

(3) 将 YNd3 接线变压器 d 侧 b 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 c 相电流回路;

(4) 利用 YNd1 接线微机变压器差动保护装置的软件相位补偿,对 YNd3 接线变压器差动保护进行相位补偿。

YNd3 接线变压器纵联差动保护电流相位补偿方法

技术领域

[0001] 本发明属于电力输配电网的继电保护控制技术,涉及一种 YNd3 接线变压器纵联差动保护电流相位补偿的方法。

背景技术

[0002] 由于变压器各侧电流可能相位不一致,因此变压器纵联差动保护(以下简称变压器差动保护)要进行电流相位补偿。变压器差动保护电流相位补偿的方法有两种:1、传统的硬件移相:比如 YNd11 变压器 Y 侧电流互感器(以下简称 TA)二次绕组采用三角 d-11 接线、d 侧 TA 二次绕组采用星形 Y-12 接线;2、软件移相:即利用软件程序和计算公式进行电流移相来完成相位补偿。目前,220kV 及以上变压器保护一般为主保护后备保护一体化设计、双重化配置,主保护后备保护一体化设计即为主保护和所有的后备保护均在一个机箱内使用同一个硬件和软件,变压器主保护后备保护每侧的电流、电压均是采用 TA、电压互感器同一组二次绕组。由于主保护后备保护一体化变压器保护电流回路是采用的同一个电流回路,因此不能采用传统的硬件移相进行电流相位补偿,因此变压器各侧的 TA 必须采用星型接法,采用电流软件移相进行相位补偿。110kV 及以下微机变压器差动保护目前也不采用传统的硬件移相进行电流相位补偿,各侧的 TA 一般也采用星型接法,也采用差动保护的电流软件相位补偿,并逐步向主保护后备保护一体化设计、双套化配置过渡。但是目前各变压器保护制造厂商差动保护电流软件相位补偿方法通常只开发几种常用的变压器接线组别,例如 YNd1 接线组别及其接线组合等,不能适应其他接线组别和接线组合方式。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题是,提供一种能够利用 YNd1 变压器差动保护电流软件相位补偿系统,完成各种电压等级变压器为 YNd3 接线(含 Yd3 接线)变压器差动保护的电流相位补偿,并且原理简单、实施方便、符合变压器差动保护电流相位补偿原理的 YNd3 变压器纵联差动保护电流相位补偿的方法。

[0004] 本发明的 YNd3 变压器差动保护电流相位补偿方法是:

[0005] YNd3 变压器高压侧、低压侧 TA 二次绕组均接为星型接法,该 YNd3 变压器 Y 侧 TA 二次绕组 A 相电流、B 相电流、C 相电流分别接入 YNd1 变压器差动保护的 A 相电流、B 相电流、C 相电流回路;YNd3 变压器 d 侧 TA 二次绕组各相电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护的具体方法如下:

[0006] (1) 将 YNd3 接线变压器 d 侧 a 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 a 相电流回路;

[0007] (2) 将 YNd3 接线变压器 d 侧 c 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 b 相电流回路;

[0008] (3) 将 YNd3 接线变压器 d 侧 b 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 c 相电流回路;

[0009] (4) 利用 YNd1 接线微机变压器差动保护装置的软件相位补偿,对 YNd3 接线变压器差动保护进行相位补偿。

[0010] 本发明 YNd3 接线变压器纵联差动保护电流的相位补偿的方法完全符合的变压器纵联差动保护基本原理,与现有的微机型变压器差动保护装置中所使用的方法相比,具有如下优点:

[0011] 1、适用于输配电网变电所 YNd3 接线各种电压等级变压器纵联差动保护装置的电流相位补偿技术方案。

[0012] 2、通过接入变压器纵联差动保护装置各相电流的转换,将 YNd3 接线变压器差动保护装置转换为 YNd1 接线变压器差动保护装置,再利用现有 YNd1 微机变压器差动保护装置的电流相位补偿方案,实现了所有 YNd3 接线变压器纵联差动保护装置的电流相位补偿方案,简单实用,二次回路改动小,容易实现;

[0013] 3、YNd3 接线变压器纵联差动保护装置的电流相位补偿方案不需要改动现有 YNd1 微机变压器纵联差动保护装置内部的电流相位补偿方案。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明方法对应的 YNd3 变压器接线图;

[0015] 图 2 是本发明方法对应的 YNd1 变压器与 YNd3 变压器接线关系图。

[0016] 图 3 是本发明方法的 YNd3 变压器差动保护电流相位补偿原理图。

具体实施方案

[0017] 1、YNd3 接线变压器与 YNd1 系列接线变压器的相位关系

[0018] YNd3 接线变压器接线图见图 1。因为 YNd3 变压器高压侧、低压侧三相电压均对称,故只要拿出 1 个线电压比较,所以有 \dot{U}_{AB} 超前 \dot{U}_{ab} 90 度。YNd1 接线变压器接线图见图 2a), 同理 YNd1 变压器 \dot{U}_{AB} 超前 \dot{U}_{ab} 30 度。我们把 YNd3 变压器 \dot{U}_{AB} 与 YNd1 变压器 \dot{U}_{AB} 认为同相, 比较 YNd1 变压器与 YNd3 变压器低压侧 \dot{U}_{ab} 之间的关系。而图 1 中 YNd3 变压器低压侧 \dot{U}_{ab} 为 C 相铁芯柱上低压 c 绕组的电压 $-\dot{U}_{cz}$, 在图 2a) 中我们也可以找到 C 相铁芯柱上低压 c 绕组的电压 $-\dot{U}_{cz}$ (看作相当于 YNd3 变压器低压侧的 \dot{U}_{ab}), 把图 2a) 中低压 c 绕组的尾“z”的引出线桩头标注为“a”、头“c”的引出线桩头标注为“b”, 剩下的另一个引出线桩头注为“c”, 于是得到图 2b); 分析图 2b) 得到另一种 YNd3 接线变压器接线图。即 YNd1 接线变压器与 YNd3 接线变压器的 d 侧相位关系如表 1。

[0019] 表 1、YNd3 接线变压器与 YNd1 接线变压器的 d 侧相位关系对比表

[0020]

	变压器的 d 侧对应的接线桩头		
YNd1 接线变压器 d 侧绕组引出桩头标号	a	b	c
YNd3 接线变压器 d 侧绕组引出桩头标号	a	c	b

[0021] 2、YNd3 变压器电流相位补偿方法

[0022] YNd1 接线变压器差动保护,制造厂已经在变压器保护装置内实现了变压器差动保护电流软件补偿。要求 YNd3 变压器高压侧、低压侧 TA 二次绕组均接为星型接法。

[0023] 比较表 2 中 YNd1 接线变压器 d 侧绕组与 YNd3 接线变压器 d 侧绕组各相电流关系(认为 YNd1 与 YNd3 接线变压器 Y 侧绕组各相电流同相),不难发现 YNd1 接线变压器 d 侧绕组的 a 相电流、b 相电流、c 相电流与 YNd3 接线变压器 d 侧绕组的 a 相电流、c 相电流、b 相电流同相位,因此,得出 YNd3 接线变压器差动保护电流相位补偿方法:

[0024] (1) 该 YNd3 变压器 Y 侧 TA 二次绕组各相电流接入 YNd1 接线变压器差动保护的各相电流不变,即 YNd3 接线变压器 Y 侧 TA 二次绕组 A 相电流、B 相电流、C 相电流分别接 YNd1 变压器差动保护的 A 相电流、B 相电流、C 相电流。

[0025] (2) 接入 YNd1 接线变压器差动保护装置该 YNd3 变压器 d 侧 TA 二次绕组各相电流为:将 YNd3 接线变压器 d 侧的 a 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 a 相电流回路、c 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 b 相电流回路、b 相 TA 二次绕组电流接入 YNd1 接线微机变压器差动保护 d 侧的 c 相电流回路。

[0026] (2) 通过这一转换,YNd3 接线变压器差动保护就转变为 YNd1 接线变压器差动保护了;再利用 YNd1 接线微机变压器差动保护装置的电流软件相位补偿,从而最终实现了 YNd3 接线变压器差动保护的电流相位补偿。具体接线见图 3。

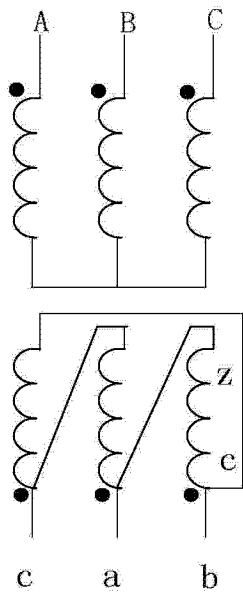
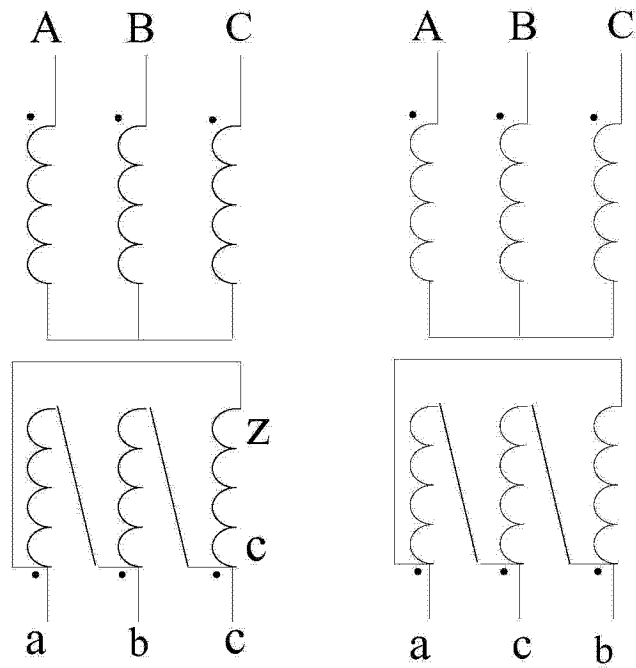


图 1



(a)

(b)

图 2

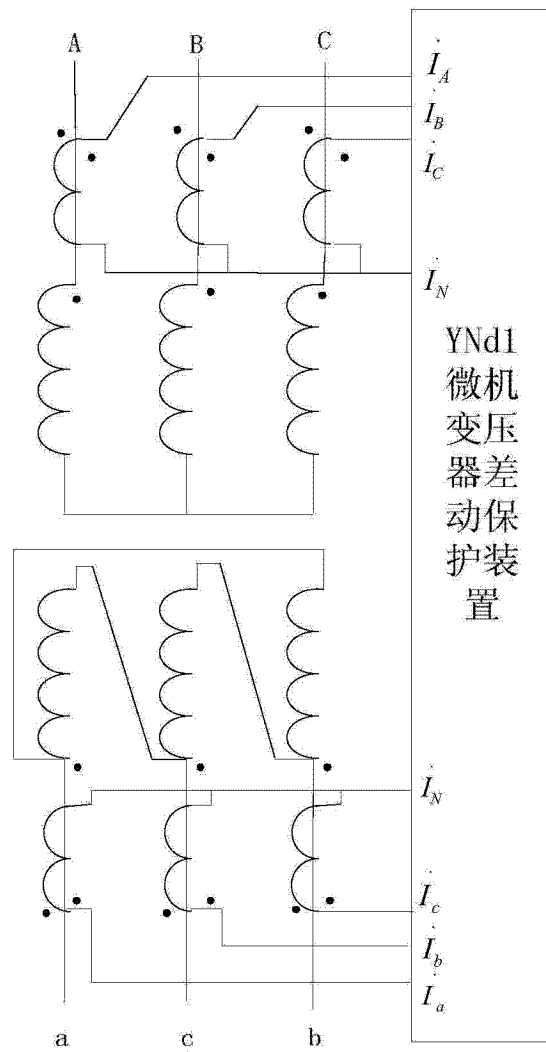


图 3