



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206638784 U

(45)授权公告日 2017. 11. 14

(21)申请号 201720292186.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.03.23

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国网湖南省电力公司

国网湖南省电力公司电力科学研究院

(72)发明人 范敏 黄海波 毛文奇 袁培
黄福勇 段肖力 吴水锋 李欣
李婷 由凯

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 杨萍

(51) Int. Cl.

G01R 31/327(2006.01)

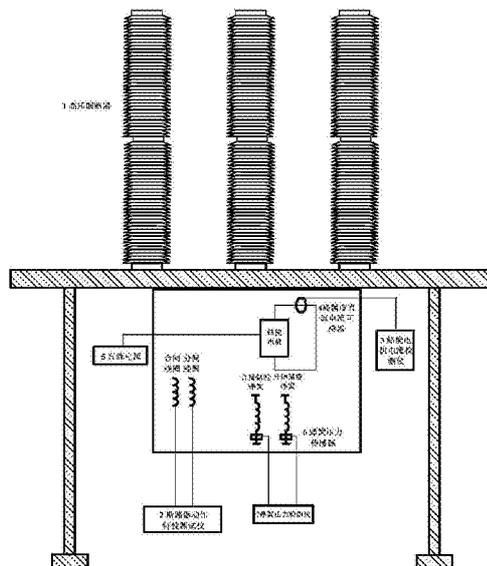
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置,包括高压断路器、断路器动作特性测试仪、储能电机电流检测仪、直流电流互感器、弹簧压力传感器和弹簧压力检测仪;断路器动作特性测试仪的分合闸控制线接入高压断路器的分合闸控制回路;直流电流互感器夹在高压断路器的储能回路中,其信号输出线接入储能电机电流检测仪;弹簧压力传感器安装在高压断路器合闸储能弹簧和分闸储能弹簧下端,其信号输出线接入弹簧压力检测仪。本实用新型能有效模拟实际高压断路器运行过程中储能部件容易出现的多种缺陷,并检测缺陷时的储能电机电流、弹簧压力;缺陷都由断路器原有部件来实现,通过拆装带有缺陷的部件可实现不同类型缺陷的切换。



1. 一种真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置,其特征在于,包括高压断路器(1)、断路器动作特性测试仪(2)、储能电机电流检测仪(3)、直流电流互感器(4)、弹簧压力传感器(6)和弹簧压力检测仪(7);

所述断路器动作特性测试仪(2)的分合闸控制线接入高压断路器(1)的分合闸控制回路;

所述直流电流互感器(4)夹在高压断路器(1)的储能回路中;直流电流互感器(4)的信号输出线接入储能电机电流检测仪(3);

所述弹簧压力传感器(6)安装在高压断路器(1)合闸储能弹簧和分闸储能弹簧下端;弹簧压力传感器(6)的信号输出线接入弹簧压力检测仪(7);

所述储能部件缺陷模拟是指将故障储能部件替换安装至上述装置中的储能部件位置;储能部件包括储能回路、合闸储能弹簧和分闸储能弹簧。

2. 根据权利要求1所述的真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置,其特征在于,所述故障储能部件采用高压断路器本身的故障储能部件。

3. 根据权利要求1所述的真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置,其特征在于,所述直流电流互感器(4)采用准确度为0.1级的高精度直流电流互感器。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置,其特征在于,还包括直流电源(5),直流电源(5)为高压断路器(1)中的储能电机提供储能电源。

一种真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于高压断路器缺陷诊断领域,特别涉及一种实现高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置。

背景技术

[0002] 高压断路器是电力系统中最重要控制和保护设备,其在电网中数量庞大且结构极为复杂,相对于变压器等静态设备来说,断路器属于动态设备,需要经常进行操作。高压断路器在长期运行过程中,受到环境因素、元器件本身老化、弹簧疲劳等因素影响,储能部件会出现各类缺陷,如储能回路绝缘不良、储能回路断线、储能弹簧老化形变等;而断路器储能部件缺陷可能会引起机构储能不正常或未储能,从而造成断路器的拒动,导致断路器设备损坏或故障范围扩大,造成的损失远远大于断路器自身价值。因此,及时发现断路器储能部件缺陷并做出准确的检修决策对保证断路器的安全稳定运行有着重要意义。

[0003] 断路器储能部件缺陷会引起断路器储能电机电流和弹簧压力波形异常,通过检测储能电机电流和弹簧压力可提前发现这些可能导致断路器拒动的缺陷;但是,目前国内对于储能电机电流检测、弹簧压力检测仪局限于仪器波形读取和波形图谱比对,因仪器厂家提供的典型波形存在局限性,难以真实反映断路器储能部件缺陷。同时,国内尚未见在真型高压断路器平台下模拟储能部件缺陷,系统性的开展断路器储能部件缺陷与储能电机电流信号和弹簧压力信号关联关系研究。因此,进行基于储能电机电流和弹簧压力检测的高压断路器储能部件缺陷分析判断研究,构建真型高压断路器储能部件缺陷模拟与储能电机电流、弹簧压力检测装置是十分必要的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是,针对现有技术的不足,提供一种真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置,本实用新型能有效模拟实际高压断路器运行过程中储能部件容易出现的多种缺陷,并检测缺陷时的储能电机电流、弹簧压力;缺陷都由断路器原有部件来实现,通过拆装带有缺陷的部件可实现不同类型缺陷的切换。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置,包括高压断路器1、断路器动作特性测试仪2、储能电机电流检测仪3、直流电流互感器4、弹簧压力传感器6和弹簧压力检测仪7;

[0007] 断路器动作特性测试仪2的分合闸控制线接入高压断路器1的分合闸控制回路;

[0008] 直流电流互感器4夹在高压断路器1的储能回路(直流电源与高压断路器1的储能电机之间的供电回路)中;直流电流互感器4的信号输出线接入储能电机电流检测仪3;

[0009] 弹簧压力传感器6安装在高压断路器1合闸储能弹簧和分闸储能弹簧下端;弹簧压力传感器6的信号输出线接入弹簧压力检测仪7;

[0010] 所述储能部件缺陷模拟是指将故障储能部件替换安装至上述装置中的储能部件

位置;储能部件包括储能回路、合闸储能弹簧和分闸储能弹簧。

[0011] 所述故障储能部件采用高压断路器本身的故障储能部件。

[0012] 所述直流电流互感器4采用准确度为0.1级的高精度直流电流互感器。

[0013] 上述的真型高压断路器储能部件缺陷模拟与储能电机电流、弹簧压力检测装置,还包括直流电源5,直流电源5为高压断路器1中的储能电机提供储能电源。

[0014] 本实用新型工作原理为:试验过程中,先预设高压断路器1的储能部件缺陷,由断路器动作特性测试仪2提供高压断路器1的分合闸控制信号,通过直流电流互感器4和储能电机电流检测仪3采集并记录高压断路器储能过程中储能电机电流,即储能回路上的电流波形,同时通过弹簧压力传感器6和弹簧压力检测仪7采集并记录高压断路器储能过程中的弹簧压力波形。

[0015] 通过更换故障储能部件来调整缺陷高压断路器1的储能部件类型,具有便捷、安全、可靠的特点。

[0016] 高压断路器储能部件缺陷依靠高压断路器本身故障储能部件来模拟,易于拆卸和更换,有利于切换缺陷类型,能真实反映实际运行高压断路器储能部件可能出现的缺陷。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

[0018] 本实用新型提供的一种真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置,能有效模拟实际高压断路器运行中可能出现的多种储能部件缺陷,并通过储能电机电流、弹簧压力检测仪器对储能部件缺陷下储能电机电流信号和弹簧压力信号进行检测分析,可为系统性研究高压断路器储能部件缺陷与储能电机电流、弹簧压力关系提供试验平台;试验研究结果能指导实际高压断路器机构缺陷分析工作,为诊断高压断路器是否存在拒动的风险,及时发现高压断路器储能部件缺陷、准确评价断路器运行状况和制定断路器检修决策提供依据。

[0019] 本实用新型高压断路器储能部件缺陷依靠断路器本身元器件来模拟,易于拆卸和更换,有利于切换缺陷类型,能真实反映实际运行高压断路器储能部件可能出现的缺陷。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型一个具体实施例的结构图,图中标示为:

[0021] 1—高压断路器

[0022] 2—断路器动作特性测试仪

[0023] 3—储能电机电流检测仪

[0024] 4—直流电流互感器

[0025] 5—直流电源

[0026] 6—弹簧压力传感器

[0027] 7—弹簧压力检测仪

具体实施方式

[0028] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细描述。

[0029] 参见附图1,本实用新型公开了一种真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装

置,包括高压断路器1、断路器动作特性测试仪2、储能电机电流检测仪 3、直流电流互感器4、直流电源5、弹簧压力传感器6和弹簧压力检测仪7;

[0030] 断路器动作特性测试仪2的分合闸控制线接入高压断路器1的分合闸控制回路;

[0031] 直流电流互感器4夹在高压断路器1的储能回路(直流电源与高压断路器 1的储能电机之间的供电回路)中;直流电流互感器4的信号输出线接入储能电机电流检测仪3;直流电源5为高压断路器1中的储能电机提供储能电源;

[0032] 弹簧压力传感器6安装在高压断路器1合闸储能弹簧和分闸储能弹簧下端;弹簧压力传感器6的信号输出线接入弹簧压力检测仪7;

[0033] 所述储能部件缺陷模拟是指将故障储能部件替换安装至上述装置中的储能部件位置;储能部件包括储能回路、合闸储能弹簧和分闸储能弹簧。

[0034] 所述故障储能部件采用高压断路器本身的故障储能部件。

[0035] 所述直流电流互感器4采用准确度为0.1级的高精度直流电流互感器。

[0036] 上述的真型高压断路器储能部件缺陷模拟与储能电机电流、弹簧压力检测装置,还包括直流电源5,直流电源5为高压断路器1中的储能电机提供储能电源。

[0037] 本实用新型工作原理为:试验过程中,先预设高压断路器1的储能部件缺陷,然后按照附图1进行试验接线,保证接地良好,再由断路器动作特性测试仪 2提供高压断路器1的分合闸控制信号,通过直流电流互感器4和储能电机电流检测仪3采集并记录高压断路器储能过程中储能电机电流,即储能回路上的电流波形,同时通过弹簧压力传感器6和弹簧压力检测仪7采集并记录高压断路器储能过程中的弹簧压力波形。

[0038] 通过更换故障储能部件来调整缺陷高压断路器1的储能部件类型,具有便捷、安全、可靠的特点。

[0039] 高压断路器储能部件缺陷依靠高压断路器本身故障储能部件来模拟,易于拆卸和更换,有利于切换缺陷类型,能真实反映实际运行高压断路器储能部件可能出现的缺陷。

[0040] 本实用新型提供的一个真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置及方法,能有效模拟实际高压断路器运行中可能出现的多种储能部件缺陷,并通过储能电机电流、弹簧压力检测仪器对储能部件缺陷下储能电机电流信号和弹簧压力信号进行检测分析,可为系统性研究高压断路器储能部件缺陷与储能电机电流、弹簧压力关系提供试验平台;试验研究结果能指导实际高压断路器机构缺陷分析工作,为诊断高压断路器是否存在拒动的风险,及时发现高压断路器储能部件缺陷、准确评价断路器运行状况和制定断路器检修决策提供依据。

[0041] 实施例1:

[0042] 本实施例参照图1进行构建,其中高压断路器1采用市售高压断路器,模拟缺陷的元器件为自行研制,可模拟断路器储能部件多种类型缺陷,如储能回路绝缘不良、储能回路断线、储能弹簧老化形变;断路器动作特性测试仪2采用市售断路器动作特性测试仪,用于输出断路器分合闸控制电压;储能电机电流检测仪3采用自行研制的储能电机电流检测仪,可存储和记录储能电机电流信号波形;高精度直流电流互感器4采用自行研制的高精度直流电流互感器,可精确测量储能电机电流信号;直流电源5采用市售直流电压,可提供220V直流电压,作为断路器储能电源;弹簧压力传感器6采用自行研制的压力传感器,可准确测量弹簧压力;弹簧压力检测仪7采用自行研制的弹簧压力检测仪,可存储和记录弹簧压力信

号波形。

[0043] 该实施例的真型高压断路器储能部件缺陷模拟与检测装置产品,经试验和试运行被证明效果良好、使用方便、安全可靠,完全达到设计要求。

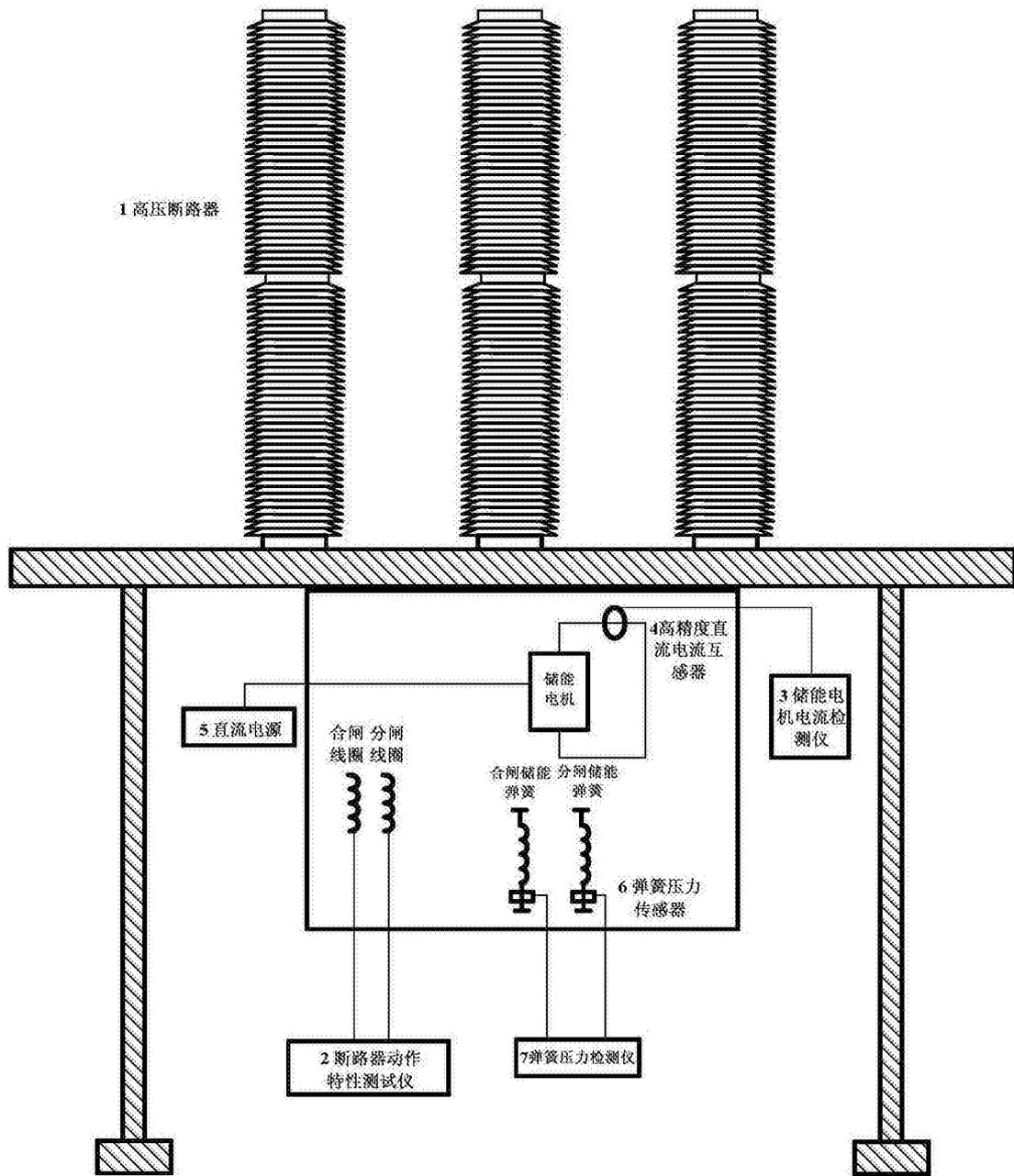


图1