



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106842012 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710072748.6

(22)申请日 2017.02.10

(71)申请人 云南电网有限责任公司电力科学研究院

地址 650217 云南省昆明市经济技术开发区云大西路105号

(72)发明人 马宏明 王科 程志万 彭晶
彭兆裕 杨明昆 何顺

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 许伟群

(51)Int.Cl.

G01R 31/327(2006.01)

G01R 29/08(2006.01)

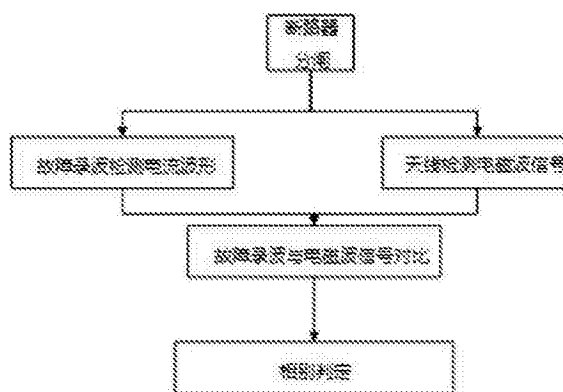
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种带电检测相别判定方法

(57)摘要

本申请涉及电气设备缺陷检测技术领域,具体涉及一种带电检测相别判定方法。由于断路器分闸动作难以区分三相中首动作相,因此难以实现断路器内部触头烧蚀程度的相别判定。同时由于使用天线检测断路器动作的电磁波信号时,三相动作脉冲相邻时间极短,给断路器内部触头烧蚀的相别判定增加了难度。本申请提供一种带电检测相别判定方法,包括以下步骤:利用故障录波装置检测断路器分闸时若干周波的电流数据;利用天线检测断路器分闸时辐射的电磁波信号;结合电流数据与电磁波信号,判定与电磁波信号对应的相别。本申请结合辐射电磁波检测手段与故障录波技术,以实现简洁、高效、准确地对带电检测相别进行判定。



1. 一种带电检测相别判定方法,其特征在于,所述判定方法包括以下步骤:
S1利用故障录波装置检测断路器分闸时若干周波的电流数据;
S2利用天线检测断路器分闸时辐射的电磁波信号;
S3结合电流数据与电磁波信号,判定与电磁波信号对应的相别。
2. 如权利要求1所述的判定方法,其特征在于,所述S1中的电流数据形成录波电流波形,所述录波电流波形与断路器分闸时的三相电相对应。
3. 如权利要求1所述的判定方法,其特征在于,所述S2中的电磁波信号与断路器内部触头的烧蚀程度相对应。
4. 如权利要求2所述的判定方法,其特征在于,所述录波电流波形过零点的时间顺序与三相电电磁波形的相序对应。
5. 如权利要求1~4中任一项所述的判定方法,其特征在于,所述判定方法还包括断路器相别烧蚀程度的带电判定。

一种带电检测相别判定方法

技术领域

[0001] 本申请涉及电气设备缺陷检测技术领域,具体涉及一种带电检测相别判定方法。

背景技术

[0002] 断路器作为电力系统的重要组成成分,不仅可以切断或闭合高压电路中的空载电流和负荷电流,而且当系统发生故障时可以通过继电器保护装置,切断过负荷电流和短路电流,具有相当完善的灭弧结构和足够的断流能力。随着断路器开断次数的增加,断路器内部触头烧蚀程度也不断变得严重,一旦发生故障将导致部分甚至整个电力系统的瘫痪,造成不可估量的损失。断路器动作过程会在空间中激发出电磁波信号,该信号可有效反应断路器内部触头的烧蚀情况,用于检测诊断断路器内部触头烧蚀程度。

[0003] 在实际工程应用中,电力系统中三相同时发生故障的情况比较少,大多数是单相故障,即单相断路器触头的烧蚀程度比较严重。由于断路器分闸动作难以区分三相中首动作相,因此难以实现断路器内部触头烧蚀程度的相别判定。同时由于使用天线检测断路器动作的电磁波信号时,三相动作脉冲相邻时间极短,给断路器内部触头烧蚀的相别判定增加了难度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述单相断路器内部触头烧蚀程度的相别判定的问题。

[0005] 为此,本发明实施例提供了如下技术方案:一种带电检测相别判定方法,所述判定方法包括以下步骤:

[0006] S1利用故障录波装置检测断路器分闸时若干周波的电流数据;

[0007] S2利用天线检测断路器分闸时辐射的电磁波信号;

[0008] S3结合电流数据与电磁波信号,判定与电磁波信号对应的相别。

[0009] 可选地,所述S1中的电流数据形成录波电流波形,所述录波电流波形与断路器分闸时的三相电相对应。

[0010] 可选地,所述S2中的电磁波信号与断路器内部触头的烧蚀程度相对应。

[0011] 可选地,所述录波电流波形过零点的时间顺序与三相电电磁波形的相序对应。

[0012] 可选地,所述判定方法还包括断路器相别烧蚀程度的带电判定。

[0013] 本发明实施例提供的技术方案包括以下有益效果:本申请针对实际工程中断路器多为单相故障的现状,以及电磁波信号可反映断路器内部触头烧蚀程度的原理,将两种技术相结合提出了一种断路器烧蚀程度带电检测相别判定方法。在断路器开闸时,通过观察故障录波装置采集的电流波形和天线接收的辐射电磁波波形,根据电流波形过零点的时间顺序来判断三相电磁波形的相序,再根据故障特征量来判定缺陷相。本申请结合辐射电磁波检测手段与故障录波技术,以实现简洁、高效、准确地对带电检测相别进行判定。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明实施例提供的一种带电检测相别判定方法的判定流程示意图;

[0016] 图2为本发明实施例提供的故障录波电流波形示意图;

[0017] 图3为本发明实施例提供的天线检测电磁波信号示意图。

具体实施方式

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 实施例一

[0021] 参见图1~3,为本发明实施例提供的一种带电检测相别判定方法,所述判定方法包括以下步骤:

[0022] S1利用故障录波装置检测断路器分闸时若干周波的电流数据;

[0023] S2利用天线检测断路器分闸时辐射的电磁波信号;

[0024] S3结合电流数据与电磁波信号,判定与电磁波信号对应的相别。

[0025] 本申请具体的实施过程如下:利用故障录波与辐射电磁波检测相结合方法实现断路器触头烧蚀程度带电检测的相别判定。判定流程如图1所示。

[0026] 利用故障录波装置检测断路器分闸时刻前后多个周波的电流数据,根据录波曲线得到断路器分闸动作时三动作顺序。如图2所示,C相为本次断路器分闸过程中首动作相。

[0027] 利用天线检测断路器分闸时辐射的电磁波信号,根据电磁波信号判断断路器内部触头的烧蚀程度,如图3所示。

[0028] 结合故障录波数据与天线检测的电磁波信号判断出电磁波信号分别对应的相别。如图2、图3所示,本次断路器分闸过程中,C相对应电磁波信号中1信号,之后依次对应。由此可实现断路器触头烧蚀程度带电检测的相别判定。

[0029] 实施例二

[0030] 参见图1~3,为本发明实施例提供的一种带电检测相别判定方法,所述判定方法包括以下步骤:

[0031] S1利用故障录波装置检测断路器分闸时若干周波的电流数据;

[0032] S2利用天线检测断路器分闸时辐射的电磁波信号;

[0033] S3结合电流数据与电磁波信号,判定与电磁波信号对应的相别。

[0034] 可选地,所述S1中的电流数据形成录波电流波形,所述录波电流波形与断路器分闸时的三相电相对应。

[0035] 可选地,所述S2中的电磁波信号与断路器内部触头的烧蚀程度相对应。

[0036] 可选地,所述录波电流波形过零点的时间顺序与三相电电磁波形的相序对应。

[0037] 本申请具体的实施过程如下:利用故障录波与辐射电磁波检测相结合方法实现断

路器触头烧蚀程度带电检测的相别判定。判定流程如图1所示。

[0038] 利用故障录波装置检测断路器分闸时刻前后多个周波的电流数据,根据录波曲线得到断路器分闸动作时三相动作顺序。如图2所示,C相为本次断路器分闸过程中首动作相。

[0039] 利用天线检测断路器分闸时辐射的电磁波信号,根据电磁波信号判断断路器内部触头的烧蚀程度,如图3所示。

[0040] 结合故障录波数据与天线检测的电磁波信号判断出电磁波信号分别对应的相别。如图2、图3所示,本次断路器分闸过程中,C相对应电磁波信号中1信号,之后依次对应。由此可实现断路器触头烧蚀程度带电检测的相别判定。

[0041] 实施例三

[0042] 参见图1~3,为本发明实施例提供的一种带电检测相别判定方法,所述判定方法包括以下步骤:

[0043] S1利用故障录波装置检测断路器分闸时若干周波的电流数据;

[0044] S2利用天线检测断路器分闸时辐射的电磁波信号;

[0045] S3结合电流数据与电磁波信号,判定与电磁波信号对应的相别。

[0046] 可选地,所述S1中的电流数据形成录波电流波形,所述录波电流波形与断路器分闸时的三相电相对应。

[0047] 可选地,所述S2中的电磁波信号与断路器内部触头的烧蚀程度相对应。

[0048] 可选地,所述录波电流波形过零点的时间顺序与三相电电磁波形的相序对应。

[0049] 可选地,所述判定方法还包括断路器相别烧蚀程度的带电判定。

[0050] 本申请具体的实施过程如下:利用故障录波与辐射电磁波检测相结合方法实现断路器触头烧蚀程度带电检测的相别判定。判定流程如图1所示。

[0051] 利用故障录波装置检测断路器分闸时刻前后多个周波的电流数据,根据录波曲线得到断路器分闸动作时三相动作顺序。如图2所示,C相为本次断路器分闸过程中首动作相。

[0052] 利用天线检测断路器分闸时辐射的电磁波信号,根据电磁波信号判断断路器内部触头的烧蚀程度,如图3所示。

[0053] 结合故障录波数据与天线检测的电磁波信号判断出电磁波信号分别对应的相别,进而判定带电判别断路器相别的烧蚀程度。如图2、图3所示,本次断路器分闸过程中,C相对应电磁波信号中1信号,之后依次对应。由此可实现断路器触头烧蚀程度带电检测的相别判定。

[0054] 以上所述仅是本发明实施例的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0055] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的内容,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

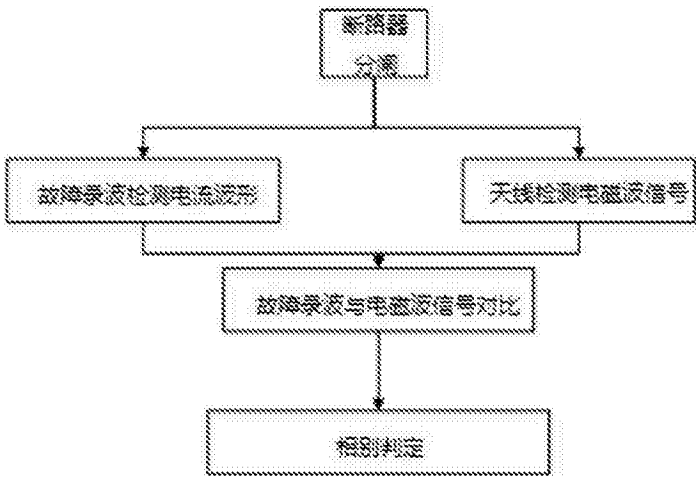


图1

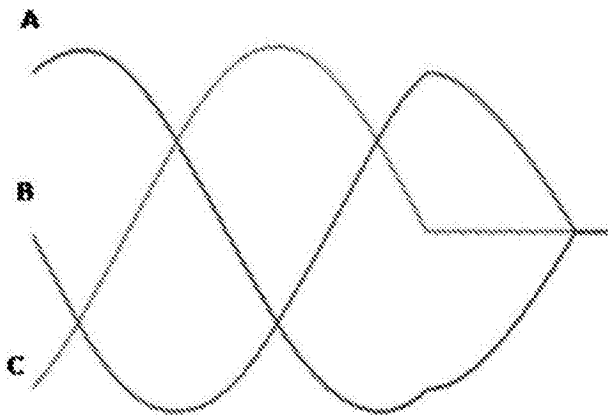


图2

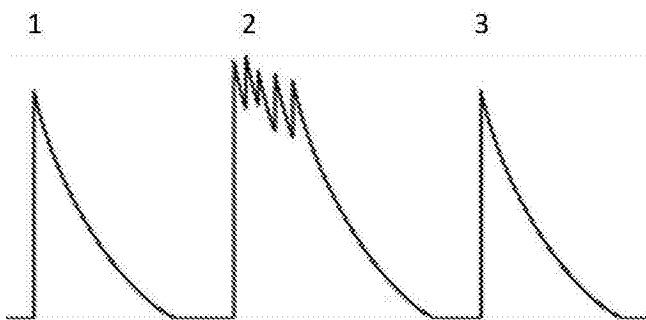


图3