



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115372760 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202211321753.3

(22) 申请日 2022.10.27

(71) 申请人 青岛鼎信通讯股份有限公司

地址 266000 山东省青岛市高新区华贯路
858号鼎信科技产业园4B楼12层

(72) 发明人 曹乾磊 狄克松 张文艳 孙鹏祥
李建赛 张永全

(51) Int. Cl.

G01R 31/08 (2006.01)

G01R 31/52 (2020.01)

G01R 31/58 (2020.01)

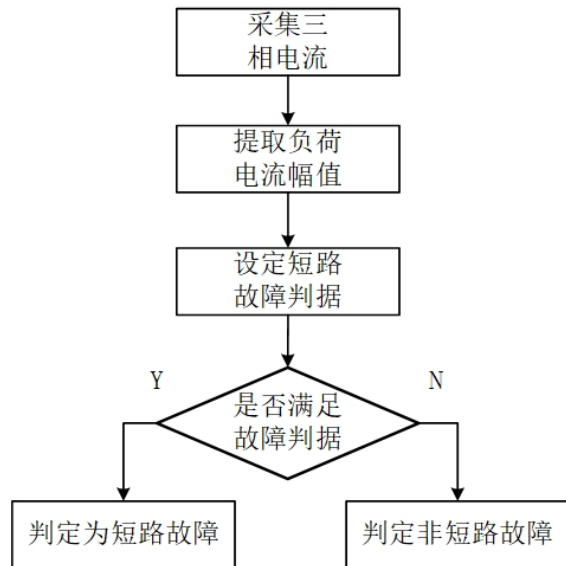
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种适用于电力领域的短路故障判断方法

(57) 摘要

本发明涉及配网自动化技术领域,公开了一种适用于电力领域的短路故障判断方法,其技术方案包括以下步骤:S1:故障指示器采集中压配电线路中的三相电流数据;S2:从采集的三相电流数据中提取每相负荷电流幅值;S3:基于每相负荷电流幅值设定短路故障判据;S4:若满足全部短路故障判据,则判定为短路故障。本发明通过分析含有断路器的线路发生短路后的线路电流突变特征,优化设备上报短路SOE的逻辑,解决了切除故障点后的断路器前的检测设备没有检测到线路停电导致漏报短路故障的问题,提高了短路故障判断的准确率,保证了系统的供电可靠性。方法计算量小,易于实现,具有自具性,工程实用性强。



1. 一种适用于电力领域的短路故障判断方法,其特征在於,包括以下步骤:

S1:故障指示器采集中压配电线路中的三相电流数据;

S2:从采集的三相电流数据中提取每相负荷电流幅值;

S3:基于每相负荷电流幅值设定短路故障判据;

S4:若满足全部短路故障判据,则判定为短路故障。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于电力领域的短路故障判断方法,其特征在於,所述S1中故障指示器每次采集0.5s长度的三相电流数据。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于电力领域的短路故障判断方法,其特征在於,所述步骤S2中提取每相负荷电流幅值的方法为将每个基波周波内电流的最大值作为负荷电流幅值。

4. 根据权利要求1所述的一种适用于电力领域的短路故障判断方法,其特征在於,所述步骤S3中的短路故障判据具体为:

判据1:相电流突变值超过设定的短路阈值;

判据2:相电流突变持续时间小于设定的时间阈值;

判据3:突变相电流在经过设定的时间阈值后降至负荷电流幅值及以下。

5. 根据权利要求4所述的一种适用于电力领域的短路故障判断方法,其特征在於,所述判据1中电流突变值 $Value$ 的计算方法为:

$$Value = \max |I(i+N) - I(i)|$$

其中 $I(i+N)$ 为第 $i+N$ 个电流采样值, $I(i)$ 为第 i 个电流采样值, N 为一个基波内的采样点数。

6. 根据权利要求4所述的一种适用于电力领域的短路故障判断方法,其特征在於,所述判据1中设定的短路阈值为150A。

7. 根据权利要求4所述的一种适用于电力领域的短路故障判断方法,其特征在於,所述判据2中突变电流持续时间 T 的计算方法为:

$$T = \sum (|I(j)| \geq 150)$$

其中, $I(j)$ 为相电流突变值超过设定的短路阈值时的采样点电流值。

8. 根据权利要求4所述的一种适用于电力领域的短路故障判断方法,其特征在於,所述判据2中的时间阈值为0.3秒。

一种适用于电力领域的短路故障判断方法

技术领域

[0001] 本发明涉及配网自动化技术领域,尤其涉及一种适用于电力领域的短路故障判断方法。

背景技术

[0002] 在中压配电网中,由于配电线路较长、环境复杂,且常伴有雷雨天气,引发接地故障或短路故障的概率较高。对于短路故障,需要及时准确地判断出线路发生了短路故障并让线路开关及时动作切除短路故障。若出现漏识别,由于短路故障电流过大,会烧毁线路设备,严重威胁电网安全;若出现误识别,则会导致线路开关误跳,引起线路停电,给居民生活、企业生产造成不必要的损失。因此,短路故障的准确识别对于保证线路安全稳定运行具有重要意义。

[0003] 目前,常用方法仅根据三相电流的突变值是否超过阈值以及线路是否停电来判断是否发生了短路故障,但此方法存在的问题在于:若短路故障点前端安装有断路器,则断路器会在检测到短路故障后发生动作将故障点切除,这时此断路器前的检测设备就不能检测到线路停电,导致漏报故障。因此,急需发现一种能够克服上述问题的判断方法。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术存在的不足和缺陷,提供了一种适用于电力领域的短路故障判断方法,解决了故障点前的设备检测不到线路停电而漏报短路故障的问题,提高了短路故障判断的准确率。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

一种适用于电力领域的短路故障判断方法,包括以下步骤:

S1:故障指示器采集中压配电线路中的三相电流数据;

S2:从采集的三相电流数据中提取每相负荷电流幅值;

S3:基于每相负荷电流幅值设定短路故障判据;

S4:若满足全部短路故障判据,则判定为短路故障。

[0006] 优选地,所述S1中故障指示器每次采集0.5s长度的三相电流数据。

[0007] 优选地,所述步骤S2中提取每相负荷电流幅值的方法为将每个基波周波内电流的最大值作为负荷电流幅值。

[0008] 优选地,所述步骤S3中的短路故障判据具体为:

判据1:相电流突变值超过设定的短路阈值;

判据2:相电流突变持续时间小于设定的时间阈值;

判据3:突变相电流在经过设定的时间阈值后降至负荷电流幅值及以下。

[0009] 优选地,所述判据1中电流突变值*Value*的计算方法为:

$$Value = \max |I(i+N) - I(i)|$$

其中*I(i+N)*为第*i+N*个电流采样值,*I(i)*为第*i*个电流采样值,*N*为一个基波内的采

样点数。

[0010] 优选地,所述判据1中设定的短路阈值为150A。

[0011] 优选地,所述判据2中突变电流持续时间 T 的计算方法为:

$$T = \sum (|I(j)| \geq 150)$$

其中, $I(j)$ 为相电流突变值超过设定的短路阈值时的采样点电流值。

[0012] 优选地,所述判据2中的时间阈值为0.3秒。

[0013] 本发明的有益技术效果:通过分析含有断路器的线路发生短路后的线路电流突变特征,优化设备上报短路SOE的逻辑,解决了切除故障点后的断路器前的检测设备没有检测到线路停电导致漏报短路故障的问题,提高了短路故障判断的准确率,保证了系统的供电可靠性。方法计算量小,易于实现,具有自具性,工程实用性强。

附图说明

[0014] 图1为本发明的总体流程图。

[0015] 图2为本发明实施案例中采集到的三相电流波形图。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不限定本发明。

[0017] 实施例:

如图1所示,本发明所述短路故障判断方法包括以下步骤:

S1:故障指示器采集中压配电线路中0.5s长度的三相电流数据,如图2所示。

[0018] S2:从采集的三相电流数据中提取每相负荷电流幅值(将每个基波周波内电流的最大值作为负荷电流幅值)。A、B、C三相负荷电流幅值均为358A。

[0019] S3:基于每相负荷电流幅值设定短路故障判据;根据判据进行故障判断:

判据1:A、B两相相电流发生了突变,突变值为993A,超过设定的短路阈值150A;

突变值 $Value$ 的计算方法为:

$$Value = \max |I(i+N) - I(i)|$$

其中 $I(i+N)$ 为第 $i+N$ 个电流采样值, $I(i)$ 为第 i 个电流采样值, N 为一个基波内的采样点数。

[0020] 判据2:相电流突变持续时间为0.2s,小于设定的时间阈值0.3s;

突变电流持续时间 T 的计算方法为:

$$T = \sum (|I(j)| \geq 150)$$

其中, $I(j)$ 为相电流突变值超过设定的短路阈值时的采样点电流值。

[0021] 判据3:突变相电流在经过设定的时间阈值后降至202A,在负荷电流幅值358A以下。

[0022] 满足全部短路故障判据,则判定为A、B两相短路故障。

[0023] 根据图2的短路波形,故障恢复后负荷电流幅值降为202A,是因为短路故障点前端安装的断路器进行了动作,将短路故障点隔离的同时还切除了故障点后的部分负荷。负荷

电流幅值并未恢复到0,即在线路并未停电的情况下判断出了短路故障,证实了可利用本发明提供的三个短路故障判据进行准确的短路故障判断,克服了背景技术部分所述问题。

[0024] 上述实施例是对本发明的具体实施方式的说明,而非对本发明的限制,有关技术领域的人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可做出各种变换和变化以得到相对应的等同的技术方案,因此所有等同的技术方案均应归入本发明的专利保护范围。

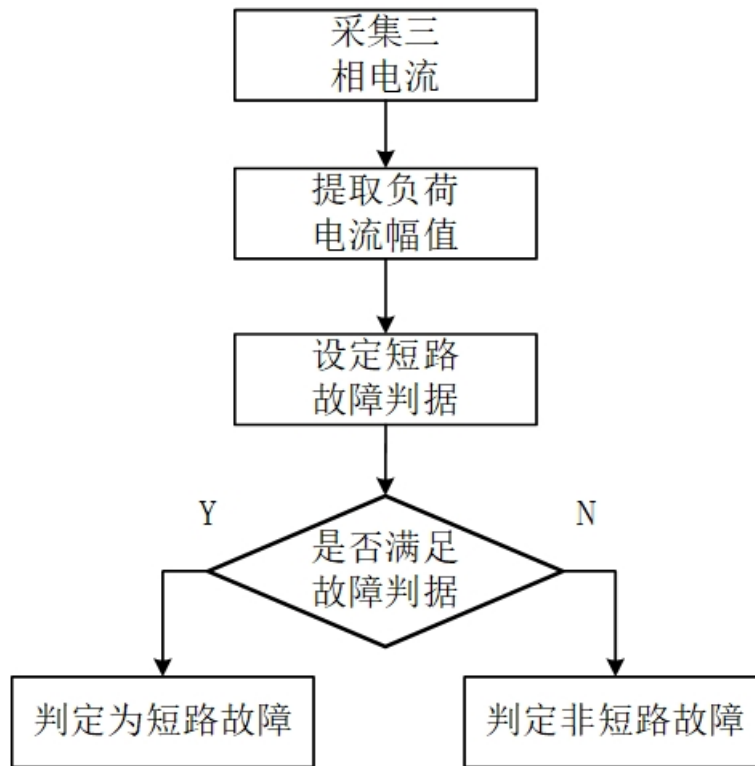


图1

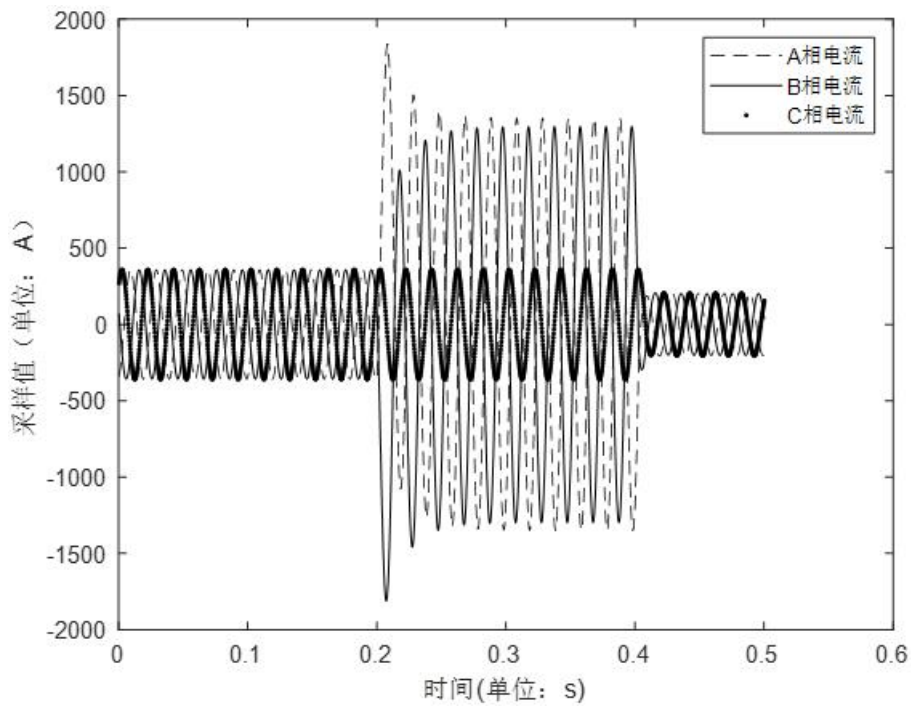


图2