



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108051693 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201711340228.5

G01R 31/08(2006.01)

(22)申请日 2017.12.14

(71)申请人 国网陕西省电力公司电力科学研究院

地址 710000 陕西省西安市长安区航天中路669号

申请人 西安兴汇电力科技有限公司

(72)发明人 郭琳云 王建辉 锁军 侯勇于杰 孙锐 郑宇翔 陈永兴 张恒 焦玉涛

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

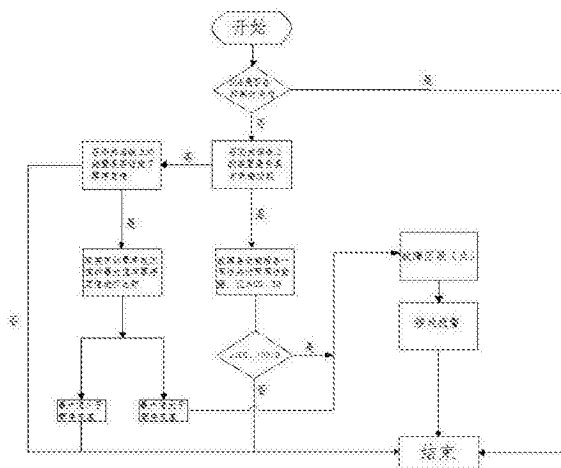
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法

(57)摘要

本发明提供了一种基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法,包括以下步骤:故障发生后,检查召测共母线上的装置是否具有录播文件的功能;如果有通过录播文件值判断故障区段,实现接地告警,结束故障判断;若果没有,则检查召测共母线上的装置是否设定了零序定值;如果设定了零序定值,通过测定装置内的零序电流值,取零序电流的最大值与零序定值进行比较,根据比较结果,判断故障区间,实现接地警告;若果没有,则按照普通零序接地判断故障。本发明通过结合共母线装置零序总召以及录播的方式,使得多个装置之间可以互相通信,这样可以在发生故障后,得到更多的线路实时信息,从而提高故障判断准确性。



1. 一种基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 故障发生后,系统收到TAS装置上传的DOE信号,根据系统装置挂接拓扑结构图来检查召测共母线上的装置是否具有录播文件的功能;

(2) 当召测共母线上的装置具有录播文件的功能,通过录播文件值判断故障区段,实现接地告警,结束故障判断;

(3) 当召测共母线上的装置不具有录播文件的功能,检查召测共母线上的装置是否设定了零序定值;

(4) 当召测共母线上的装置设定了零序定值,通过测定装置内的零序电流值,取零序电流的最大值与零序定值进行比较,根据比较结果,判断故障区间,实现接地警告;

(5) 当召测共母线上的装置没有设定零序定值时,则按照普通零序接地判断故障。

2. 根据权利要求1所述的基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法,其特征在于,所述录播文件:包括对召测共母线上载流分支回路进行监测,若载流分支回路出现故障特征波形,则进行录波,得到相应线路的录波文件;将每一所述载流分支回路的录波文件进行汇集整合,得到所有故障录播文件,将所述故障录波文件合成暂态录波文件,并根据变化幅度最大的两点之间的波形,确定故障位置,并在接线图中显示所述故障区段。

3. 根据权利要求2所述的基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法,其特征在于:在所述步骤(1)中收到TAS装置上传的DOE信号,首先判断DOE信号是否在抑制时间内,如果在抑制时间内则立即结束故障判断报警,如果没有在抑制时间内则继续进行检查召测共母线上的装置是否具有录播文件的功能。

4. 根据权利要求1所述的基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法,其特征在于:所述零序定值为零序电流定值,零序定值根据架空线线路长度经验值来设定。

5. 根据权利要求1所述的用于企业能源管理中心的能耗采集及诊断装置,其特征在于:在所述步骤(4)中获取最大零序电流值与零序定值比较,如果最大零序电流值大于设定的零序定值,则根据拓扑关系图判断最终故障区段,发送接地告警,如果最大零序电流值小于零序定值则判断结束。

一种基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法

技术领域

[0001] 本发明属于10kV配网自动化技术领域,具体涉及一种基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法。

背景技术

[0002] 在我国配电网系统中,10kV配电网涉及面广、影响面大,是重要的公用基础设施,它直接关系到工农业生产、市政建设及广大人民生活等安全可靠供电的需要。

[0003] 在所有的线路故障系统中,单相接地故障发生率最大,约占75%左右的比例。当发生单相接地故障时,故障点的电流很小,并且三相之间的线电压仍然保持对称,对负荷的供电没有影响,因此规程规定可继续运行1~2小时,而不必立即跳闸。但是单相接地故障发生之后,健全相电压要升高倍,个别情况下,接地电容电流可能引起故障点电弧飞越,瞬时出现过电压,导致绝缘被击穿,进一步发展为两点或多点接地故障,所以,如何准确快速的发现接地点故障,并排除故障,对配电网的安全运行具有重要意义。

[0004] 现有技术处理单相接地故障的主流方法是,首先通过选线装置选出故障线路,或通过“试拉”的方法,确定故障线路。故障线路确定之后,用巡线的方法找到故障点。但是配电网线路错综复杂,有的线路长达几十千米;有的架空线路穿山越岭维护困难,有的全线架空,有的是电缆架空混合线路。架空线路一旦发生单相接地时,由于故障点难以确定,往往延误了事故处理时机,造成故障扩大,进一步发展为相间短路,或损坏电气设备。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法,可以显著提高对单相接地故障进行检测的准确度。为解决上述技术问题本发明所采用的技术方案为:

[0006] 一种基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法,包括以下步骤:

[0007] (1) 故障发生后,系统收到TAS装置上传的DOE信号,根据系统装置挂接拓扑结构图来检查召测共母线上的装置是否具有录播文件的功能;

[0008] (2) 当召测共母线上的装置具有录播文件的功能,通过录播文件值判断故障区段,实现接地告警,结束故障判断;

[0009] (3) 当召测共母线上的装置不具有录播文件的功能,检查召测共母线上的装置是否设定了零序定值;

[0010] (4) 当召测共母线上的装置设定了零序定值,通过测定装置内的零序电流值,取零序电流的最大值与零序定值进行比较,根据比较结果,判断故障区间,实现接地警告;

[0011] (5) 当召测共母线上的装置没有设定零序定值时,则按照普通零序接地判断故障。

[0012] 作为本发明的优选,所述录播文件包括对召测共母线上载流分支回路进行监测,若载流分支回路出现故障特征波形,则进行录波,得到相应线路的录波文件;将每一所述载流分支回路的录波文件进行汇集整合,得到所有故障录播文件,将所述故障录波文件合成

暂态录波文件,并根据变化幅度最大的两点之间的波形,确定故障位置,并在接线图中显示所述故障区段。

[0013] 作为本发明的优选,在所述步骤(1)中收到TAS装置上传的DOE信号,首先判断DOE信号是否在抑制时间内,如果在抑制时间内则立即结束故障判断报警,如果没有在抑制时间内则继续进行检查召测共母线上的装置是否具有录播文件的功能。

[0014] 作为本发明的优选,所述零序定值为零序电流定值,零序定值根据架空线线路长度经验值来设定。

[0015] 作为本发明的优选,在所述步骤(4)中获取最大零序电流值与零序定值比较,如果最大零序电流值大于设定的零序定值,则根据拓扑关系图判断最终故障区段,发送接地告警,如果最大零序电流值小于零序定值则判断结束。

[0016] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

[0017] 本发明针对单相接地故障采用分类处理的方法,当召测共母线上的装置具有录播文件的功能时,录播文件通过采集、汇集、合成三个步骤对故障区段进行判断,对载流分支回路分别录波,将相应的录波文件汇集整合,根据对通过故障录播文件合成的暂态录波文件中故障前后的波形进行比较分析,从而对故障进行判断与定位,提高了对单相接地故障进行检测的准确度;当召测共母线上的装置不具有录播文件的功能时,通过共母线装置零序定值的方式对故障区段进行判断,得到更多的线路实时信息,从而提高故障判断准确性。

附图说明

[0018] 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,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明一种基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法的流程示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 参见图1所示,本发明实施例提供了一种基于TAS装置的提高接地故障判断准确性的方法,下面我们基于不同的情况对本发明做详细的介绍。

[0022] 实施例一:

[0023] 在本实施例中,假设召测共母线上的装置具有录播文件的功能(但是在实际的配电网线路很多载流分支回路没有录播的功能),通过录播文件值判断故障区段,实现接地告警,结束故障判断。

[0024] 在本实施例中,录播文件包括对召测共母线上载流分支回路进行监测,若载流分支回路出现故障特征波形,则进行录波,得到相应线路的录波文件;将每一所述载流分支回路的录波文件进行汇集整合,得到所有故障录播文件,将所述故障录波文件合成暂态录波

文件,并根据变化幅度最大的两点之间的波形,确定故障位置,并在接线图中显示所述故障区段。其中录播文件通过相应线路上安装的录播设备实现对各载流分支回路进行实时监测和录波。

[0025] 进一步优化本实施例,通过启动故障判断逻辑,此时缓存故障启动前后各一周波共计两周波数据,记为 U_0 、 I_0 ,此处应逐点判断零序电压的基波有效值,求取缓存零序电压的三阶差分,通过三阶差分确定故障初始时刻;

[0026] $U_3[k] = U_0[k+3] - 3*U_0[k+2] + 3*U_0[k+1] - U_0[k]$ (1)

[0027] 找出零序电压三阶差分的绝对值最大点,然后从开始判断,当某个点的绝对值大于该最大点的0.1倍时,认为该点是故障初始时刻。

[0028] 以故障初始时刻为基准,向后取零序电压和零序电流四分之一周波采样数据,为暂态分析的数据;求取零序电压一阶差分;

[0029] $U_1[k] = U_0[k+1] - U_0Buf[k]$ (2)

[0030] 计算零序电压一阶差分与零序电流的相关系数,则二者的相关系数按照下式进行计算:

$$r \langle U_1, I_0 \rangle = \frac{\sum (U_1 - \bar{U}_1)(I_0 - \bar{I}_0)}{\sqrt{\sum (U_1 - \bar{U}_1)^2 \sum (I_0 - \bar{I}_0)^2}} \quad (3)$$

[0032] 若 $r \langle U_1, I_0 \rangle < 0$,则为故障点,否则为非故障点,这样大大的增强了对故障进行判断与定位,可以精确到很小的故障区段甚至是故障点,提高了对单相接地故障进行检测的准确度。

[0033] 进一步优化本实施例,若故障发生后,系统收到TAS装置上传的DOE信号,首先判断DOE是否在抑制时间内,如果在抑制时间内,则立即结束故障判断报警,这样,当系统收到第一次报警信号后,在抑制时间内就不会收到相同报警信号的消息,在本实施例中,将抑制时间设定为2小时,当2个小时内,故障点没有排除才会再次收到相同报警信号,如果没有在抑制时间内则继续进行检查召测共母线上的装置是否具有录播文件的功能,重复上述步骤。

[0034] 实施例二:

[0035] 在实施例一的基础上,当召测共母线上的装置不具有录播文件的功能,检查召测共母线上的装置是否设定了零序定值,当召测共母线上的装置设定了零序定值,通过测定装置内的零序电流值,取零序电流的最大值与零序定值进行比较,根据比较结果,判断故障区间,实现接地警告。

[0036] 下面本实施例提供一种基于召测共母线上的装置设定了零序定值的判定故障区段和故障点的方法,具体包括以下步骤:

[0037] 1) 检测总召共母线上的载流分支回路零序电流值,判断采集到的零序电流值是否发生突变;

[0038] 2) 当判定采集到的零序电流值出现突变,选取突变的零序电流值的最大值与零序定值进行比较;

[0039] 3) 如果零序电流值的最大值大于设置的零序定值,则根据拓扑关系图判断最终故障点,发送接地告警,如果零序电流值的最大值小于零序定值则判断结束。

[0040] 在本实施例中,零序定值为零序电流定值,零序定值根据架空线线路长度经验值

来设定。

[0041] 实施例三：

[0042] 本实施例是当实施例一和实施例二的均不存在的基础上做进一步的判断，当召测共母线上的装置既没有录播文件的功能也没有设定零序定值时，只能按照普通零序接地判断故障。一般为通过选线装置选出故障线路，或通过“试拉”的方法，确定故障线路，故障线路确定之后，用巡线的方法找到故障点。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

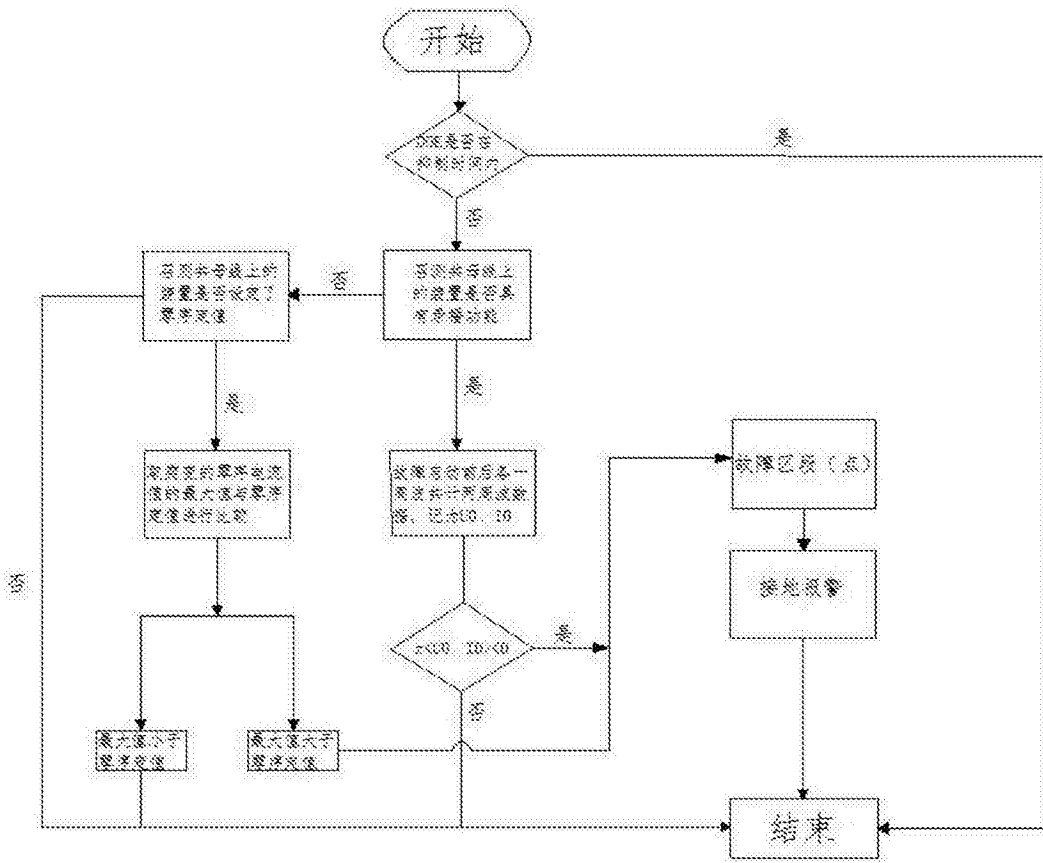


图1