

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102508102 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201110352916. X

(22) 申请日 2011. 11. 09

(71) 申请人 慈溪市供电局

地址 315300 浙江省宁波市慈溪市古塘街道
三北大街 238 号

(72) 发明人 岑迪明 陈红军 罗立华 胡委锋

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 逯长明 王宝筠

(51) Int. Cl.

G01R 31/02(2006. 01)

G01R 31/08(2006. 01)

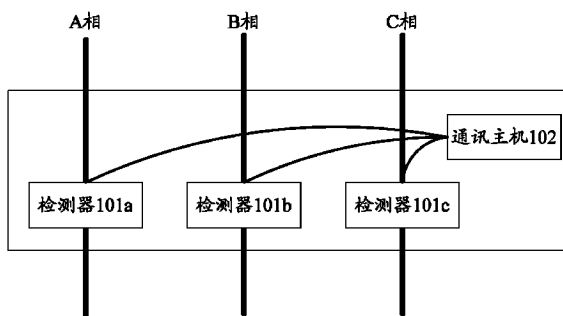
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端和系统

(57) 摘要

本发明实施例提供一种实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端和系统,该终端包括分别安装到电缆线路三相上的三个检测器,以及与所述三个检测器连接的通讯主机;三个检测器用于当检测到对应相的线路电流满足预定条件时,向通讯主机发送线路接地故障报告,并由通讯主机将该故障报告发送至监控中心;所述预定条件为:线路中出现突然增大的暂态电容电流,且线路中存在接地电流,且接地线路电压降低 3kV 以上,接地线路依然处于供电状态。



1. 一种实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端,其特征在于,包括:分别安装到电缆线路三相上的三个检测器,以及与所述三个检测器连接的通讯主机;

所述三个检测器用于当检测到对应相的线路电流满足预定条件时,向通讯主机发送线路接地故障报告,并由通讯主机将该故障报告发送至监控中心;

所述预定条件为:

线路中出现突然增大的暂态电容电流,且

线路中存在接地电流,且

接地线路电压降低 3kV 以上,接地线路依然处于供电状态。

2. 根据权利要求 1 所述的实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端,其特征在于,所述暂态电容电流为 4-5A。

3. 根据权利要求 1 所述的实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端,其特征在于,所述接地电流大于或等于 10A。

4. 一种实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控系统,其特征在于,包括监控中心和至少一个如权利要求 1 至 3 中任意一项所述的实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端。

实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端和系统

技术领域

[0001] 本发明属于电力技术领域,尤其涉及一种实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端和系统。

背景技术

[0002] 随着计算机技术,通信技术等关键技术不断被引入电力生产各个环节,电力生产中越来越多的问题也随之得以解决,并且得到了更好的发展,使电力生产更加安全、稳定、高效和节能。

[0003] 尽管如此,电力线路长期在人们视线外运行,使其维护困难,从而导致常年运行的电缆故障频发,尤其在用电高峰时期,故障率更高。一旦发生故障,查找故障十分艰难。虽然可以使用一些仪器测出电缆的大致位置,但是同个工井中并排交叉着多跟电缆,致使很难判断故障到底在哪根电缆上,而故障判断错误又会造成很严重的后果。为了避免上述问题,通常需要人工逐个工井去寻找电缆走向,并寻找出现故障的电缆。对于线路长、中间接头多的电缆的故障维护需要消耗大量的人力和物力。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端和系统,能够快速、准确地定位接地故障。

[0005] 为实现上述目的,本发明的一个实施例提供一种实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端,包括:分别安装到电缆线路三相上的三个检测器,以及与所述三个检测器连接的通讯主机;

[0006] 所述三个检测器用于当检测到对应相的线路电流满足预定条件时,向通讯主机发送线路接地故障报告,并由通讯主机将该故障报告发送至监控中心;

[0007] 所述预定条件为:

[0008] 线路中出现突然增大的暂态电容电流,且

[0009] 线路中存在接地电流,且

[0010] 接地线路电压降低 3kV 以上,接地线路依然处于供电状态。

[0011] 另一方面,本发明还提供一种实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控系统,其特征在于,包括监控中心和至少一个如上述的实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端。

[0012] 根据本发明实施例,本实施例中的监控终端能够有效地监控电缆的运行了状态,并在发生接地故障时立即通知监控中心,提高了检查维护的工作效率,减轻了工作人员的劳动强度,并且能够快速、准确地定位接地故障。

附图说明

[0013] 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,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 是本发明提供的实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端的一个实施例的示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0016] 实施例一

[0017] 图 1 示出了本发明提供的实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控终端的一个实施例,该监控终端包括安装在电缆线路的 ABC 三相上的三个检测器 101a、101b 和 101c,在本实施例中特别地假设检测器 101a 安装在 A 相上,检测器 101b 安装在 B 相上,检测器 101c 安装在 C 相上。三个检测器 101a、101b 和 101c 共同安装在同一个通讯主机 102 上。

[0018] 每个检测器分别能够获取其所在相的线路电流,例如检测器 101a 安装在 A 相上,可以获取 A 相的线路电流。

[0019] 每个检测器在获取线路电流后,可以检测对应相的线路电流是否满足接地故障的预定条件,如果满足,则检测器向与其连接的通讯主机 102 发送接地故障报告,并且由通讯主机 102 将该故障报告发送至网络一侧的监控中心。

[0020] 在实际中,当线路发生单相接地时,根据不同的接地条件,会出现多种复杂的暂态现象,包括出现线路对地的分布电容放电电流,接地线路对地的电压下降,接地线路出现 5-7 次等高次谐波增大现象,以及该线路零序电流增大;综合以上情况,在本实施例中,上述接地故障的预定条件为:

[0021] 线路中出现突然增大的暂态电容电流(在实际中可以 $4-5A$),且

[0022] 线路中存在接地电流(在实际中可以 $\geq 10A$),且

[0023] 接地线路电压降低 $3kV$ 以上,接地线路依然处于供电状态。

[0024] 在实际中,正常负责电流为 $80A$ 以上时,可以将四倍于正常负荷电流值的值定义为 $350A$ 以上。

[0025] 在整个电力电缆系统中,在每个需要进行监控的位置安装一个本实施例中的监控终端,并将监控终端中的三个检测器安装在监控位置处三相线路上,当某根电缆的某个位置出现接地故障时,安装在该电缆的该位置处的监控终端将自动向监控中心上报接地故障报告。监控中心可以预先对整个系统中的所有监控终端进行编号,并记录各个编号的监控终端的安装位置,这样监控中心就可以根据发送接地故障报告的监控终端的标号,定位发生接地故障的位置。

[0026] 当然,也可以在现场的监控终端中设置一个 GPS 模块,通信主机在将接地故障报告发送给监控之前,同时读取 GPS 模块所获取的当前位置坐标,并连同接地故障报告一并发送给监控中心,这样监控中心也可以获得发生接地故障的位置信息。

[0027] 在本实施例中,监控终端中的通信主机可以由太阳能蓄电池供电,并通过太阳能板直接给电池进行充电,从而进一步减少工作委员维护该监控终端的次数。

[0028] 此外,通信主机可以具有 GSM 通信模块,该模块使用 TCP/IP 协议,这样,通信主机可以将接地故障报告通过无线 GPRS 的方式上传给监控中心。

[0029] 本实施例中的监控终端能够有效地监控电缆的运行了状态,并在发生线路接地故障时立即通知监控中心,提高了检查维护的工作效率,减轻了工作人员的劳动强度,并且能够快速、准确地定位接地故障。

[0030] 实施例二

[0031] 本发明另一实施例还提供一种实现接地故障检测的电力电缆运行故障监控系统,该系统包括监控中心和至少一个如实施例一种的监控终端。

[0032] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

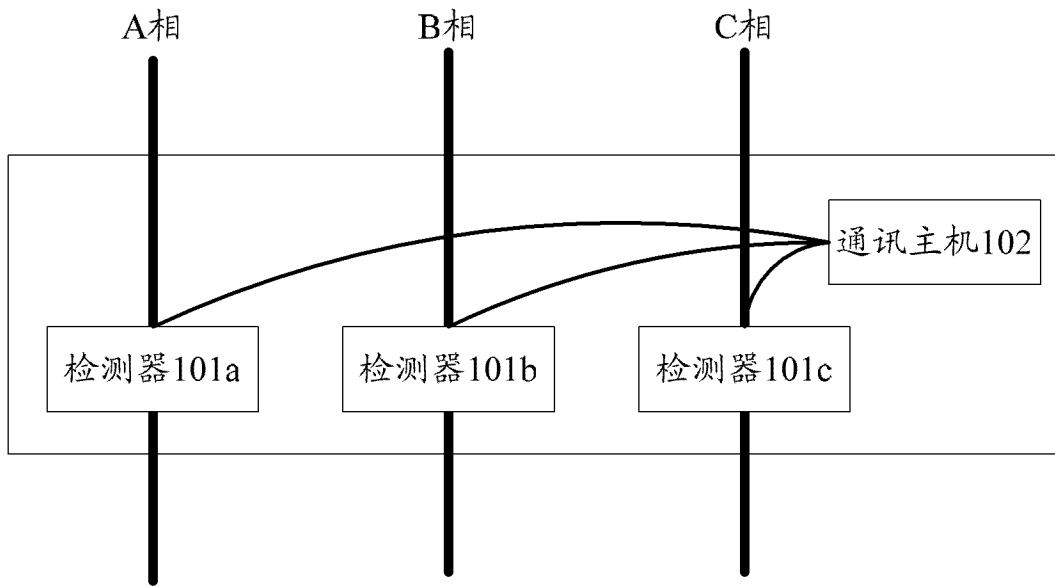


图 1