(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114977500 A
(43)申请公布日 2022.08.30

(21)申请号 202210606953.7
(22)申请日 2022.05.31
(71)申请人 江苏镇安电力设备有限公司
地址 212127 江苏省镇江市丹徒新区纬五路18号
申请人 江苏中能欣润电力科技有限公司
(72)发明人 张群峰 王传斌 叶小松 吴振飞 王致远 张健鹏
(74)专利代理机构 镇江至睿专利代理事务所(普通合伙) 32529
专利代理师 刘静
(51)Int.Cl.
H02J 13/00(2006.01)
H02J 9/06(2006.01)
G01R 31/62(2020.01)
G01R 31/12(2006.01)

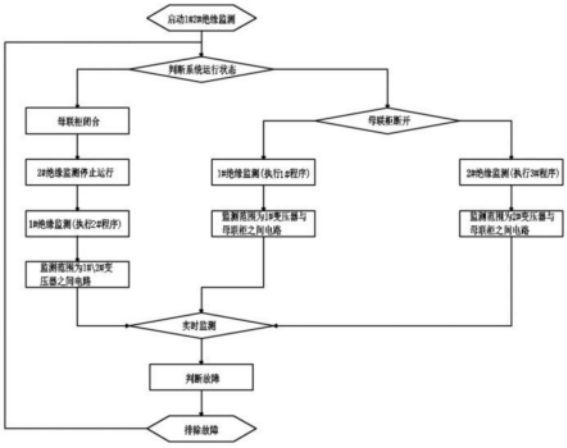
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种双变压器供电系统的绝缘监测方法

(57)摘要

一种双变压器供电系统的绝缘监测方法，两套绝缘监测系统配合使用，正常情况下，母联柜断开，1#绝缘监测和2#绝缘监测独立运行；母联柜闭合时，2#绝缘监测装置停止运行，运行1#绝缘监测装置，监测范围为1#变压器与2#变压器之间的电路，解决了当前双变压器三合两电路绝缘监测系统无法实时监测和干扰的问题，本发明1#和2#两套绝缘监测装置实时通讯，实时监测故障并排除故障，提高了故障排查效率。



CN 114977500 A

1.一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,包括以下步骤:

启动步骤:启动1#,2#绝缘监测;

判断运行状态步骤:判断双变压器4P开关三合两供电系统运行状态;

监测步骤:供电系统实时监测。

故障处理步骤:若监测到故障,首先判断故障类型,然后排除故障。

2.根据权利要求1所述一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,双变压器三合两供电系统两套绝缘监测系统配合使用。

3.根据权利要求2所述一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,1#绝缘监测装置与2#绝缘监测装置保持实时通讯。

4.根据权利要求3所述一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,1#绝缘监测装置信号采集接入点为1#变压器出线到4P开关QF1上口,2#绝缘监测装置信号采集接入点为2#变压器出线到4P开关QF5上口。

5.根据权利要求3所述一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,正常状态下,母联柜断开,1#绝缘监测装置和2#绝缘监测装置独立运行。

6.根据权利要求3所述一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,当任一侧变压器供电故障时,母联柜闭合。

7.根据权利要求4所述一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,正常状态下,母联柜断开,4P开关QF1合闸,4P开关QF3分闸,1#绝缘监测装置独立运行,执行1#绝缘监测程序,监测范围为1#变压器出线至母联柜4P开关QF3上口。

8.根据权利要求4所述一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,正常状态下,母联柜断开,4P开关QF5合闸,4P开关QF3分闸,2#绝缘监测装置独立运行,执行3#绝缘监测程序,监测范围为2#变压器出线与母联柜之间的电路。

9.根据权利要求5所述一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,1#变压器供电故障状态下,母联柜闭合,4P开关QF3合闸时,4P开关QF5合闸,则1#绝缘监测装置停止运行,运行2#绝缘监测装置,执行2#绝缘监测程序,监测范围为1#变压器与2#变压器之间的电路。

10.根据权利要求5所述一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,其特征在于,2#变压器供电故障状态下,母联柜闭合,4P开关QF1合闸时,4P开关QF3合闸,则2#绝缘监测装置停止运行,运行1#绝缘监测装置,执行2#绝缘监测程序,监测范围为1#变压器与2#变压器之间的电路。

一种双变压器供电系统的绝缘监测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子信息领域,尤其是涉及一种双变压器供电系统的绝缘监测方法。

背景技术

[0002] 随着我国电网行业的不断进步,供电系统安全运转面对着较大的挑战。双变压器供电系统不仅是要确保供电系统安全运转,且还要确保功能质量与用户电力供应能够相互符合,因此双变压器供电得到广泛应用。双变压器供电系统进线采用三合二电路,即三台柜子只能合2台,三台柜子包括:1#进线柜、2#进线柜、3#母联柜。正常情况下,当两路电源同时送电的时候,1#进线柜和2#进线柜分别带各自负载,母联柜处于分闸状态。当1#进线柜,2#进线柜有任一路电源失电,母联柜则自动接通,由另外一台变压器同时带两侧负载,以保障用户用电,而当原来停电的那一端恢复通电时候,母联柜则自动断开,处于原来的备用状态,双变压器三合二电路实现了应急供电。但是现有的绝缘监测系统只能用于一组变压器出线,当应用于双变压器进线三合二电路时,会导致注入信号相互干扰,无法实时监测。

[0003] 为了解决以上问题,如公开号为CN103595055B的中国专利公开了一种双变压器系统中两个变压器单台运行状态转换的控制方法,通过控制双变压器供电系统的第一高压断路器C1、第二高压断路器C2、第一低压断路器1DL、第二低压断路器2DL和第三低压断路器3DL等在分合闸状态,从而控制双变压器供电系统在T1和T2各自单独运行状态之间转换,并根据双变压器供电系统的状态监测,调整双变压器供电系统使其始终能够处于最经济的运行状态中,达到节能的目的。本发明的双变压器系统中两个变压器单台运行状态转换的控制方法,具有可使得双变压器供电系统送电后能够在最佳节能的运行方式下运行、简单易行能实现节能的目的等优点。

[0004] 又如公开号为CN107728512B的中国专利公开了一种具有智能监测且可切换双变压器的智能装置,包括变电站和感应模块,所述感应模块电连接有数据采集模块,数据采集模块电连接有数据对比模块,数据对比模块电连接有无线信息发送模块,无线信息发送模块电连接有无线信息接收模块。该具有智能监测且可切换双变压器的智能装置,达到了对执行模块内的第一变压器、第二变压器和第N变压器工作温度进行感应远程传输的效果,感应模块感应的数据在经过数据采集模块和数据对比模块处理后通过无线信息发送模块和无线信息接收模块远程传输后传送至中央处理器内进行数据处理,从而有效的解决了偏远地区变电站内的变压器设备在极端天气中很难得到监测的问题。

[0005] 目前,在实际操作过程中上述专利还存在一定的不足:第一份专利可使得双变压器供电系统送电后能够在最佳节能的运行方式下运行,第二份专利解决了偏远地区变电站内的变压器设备在极端天气中很难得到监测的问题。上述两份现有技术都可以监测双变压器供电系统,但信号干扰影响系统监测的准确性和稳定性,现有技术仍有待改进。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种双变压器供电系统的绝缘监测方法,以

解决上述问题。

[0007] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：

[0008] 一种双变压器供电系统的绝缘监测方法，包括以下步骤：

[0009] 启动步骤：启动1#，2#绝缘监测；

[0010] 判断运行状态步骤：判断双变压器4P开关三合两供电系统运行状态；

[0011] 监测步骤：供电系统实时监测。

[0012] 故障处理步骤：若监测到故障，首先判断故障类型，然后排除故障。

[0013] 进一步的，双变压器三合两供电系统两套绝缘监测系统配合使用。

[0014] 进一步的，1#绝缘监测装置与2#绝缘监测装置保持实时通讯。

[0015] 进一步的，1#绝缘监测装置信号采集接入点为1#变压器出线到4P开关QF1上口，2#绝缘监测装置信号采集接入点为2#变压器出线到4P开关QF5上口。

[0016] 进一步的，正常状态下，母联柜断开，1#绝缘监测装置和2#绝缘监测装置独立运行。

[0017] 进一步的，当任一侧变压器供电故障时，母联柜闭合。

[0018] 进一步的，正常状态下，母联柜断开，4P开关QF1合闸，4P开关QF3分闸，1#绝缘监测装置独立运行，执行1#绝缘监测程序，监测范围为1#变压器出线至母联柜4P开关QF3上口。

[0019] 进一步的，正常状态下，母联柜断开，4P开关QF5合闸，4P开关QF3分闸，2#绝缘监测装置独立运行，执行3#绝缘监测程序，监测范围为2#变压器出线与母联柜之间的电路；

[0020] 进一步的，1#变压器供电故障状态下，母联柜闭合，4P开关QF3合闸时，4P开关QF5合闸，则1#绝缘监测装置停止运行，运行2#绝缘监测装置，执行2#绝缘监测程序，监测范围为1#变压器与2#变压器之间的电路。

[0021] 进一步的，2#变压器供电故障状态下，母联柜闭合，4P开关QF1合闸时，4P开关QF3合闸，则2#绝缘监测装置停止运行，运行1#绝缘监测装置，执行2#绝缘监测程序，监测范围为1#变压器与2#变压器之间的电路。

[0022] 相对于现有技术，本发明的有益效果在于：一种双变压器供电系统的绝缘监测方法，两套绝缘监测系统配合使用，正常情况下，母联柜断开，1#绝缘监测和2#绝缘监测独立运行；母联柜闭合时，2#绝缘监测装置停止运行，运行1#绝缘监测装置，监测范围为1#变压器与2#变压器之间的电路，解决了当前双变压器三合两电路绝缘监测系统无法实时监测和干扰的问题，本发明1#和2#两套绝缘监测装置实时通讯，实时监测故障并排除故障，提高了故障排查效率。

附图说明

[0023] 图1是本发明一种双变压器供电系统的绝缘监测方法拓扑图；

[0024] 图2是本发明一种双变压器供电系统的绝缘监测方法原理图。

[0025] 图3是本发明一种双变压器供电系统的绝缘监测方法母联柜分闸示意图。

[0026] 图4是本发明一种双变压器供电系统的绝缘监测方法母联柜合闸示意图。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 本发明提供一种技术方案：一种双变压器供电系统的绝缘监测方法，1#绝缘监测和2#绝缘监测两套绝缘监测系统配合使用，母联柜位于1#出线柜与2#出线柜之间，1#绝缘监测装置与2#绝缘监测装置实时通讯，1#绝缘监测装置信号采集线接入点为1#变压器出线到4P开关QF1开关上口，2#绝缘监测装置信号采集线接入点为2#变压器出线到4P开关QF5开关上口。其工作流程如下：

[0029] 启动1#，2#绝缘监测；

[0030] 判断双变压器4P开关三合两供电系统运行状态；

[0031] 双变压器4P开关三合两供电系统1#和2#两套绝缘监测系统配合使用，实时通讯，实时监测：正常情况下母联柜分闸，两套监测系统独立运行，4P开关QF1合闸，4P开关QF3分闸，4P开关QF5合闸，1#绝缘监测装置(1#绝缘监测程序)与2#绝缘监测装置(3#绝缘监测程序)同时独立运行，1#绝缘监测范围为1#变压器与母联柜之间的电路，2#绝缘监测范围为2#变压器与母联柜之间的电路；

[0032] 若监测到故障，具体分为以下应用场景：

[0033] 当QF1合闸，QF3分闸，QF5合闸，同时运行1#绝缘监测装置(1#绝缘监测程序)与2#绝缘监测装置(3#绝缘监测程序)；(应用场景：监测范围由1#变压器出线至QF5出线，应用环境是当QF2出线都由1#变压器供电时，QF4出线供电由2#变压器提供)

[0034] 当QF1合闸，QF3分闸，QF5分闸，同时运行1#绝缘监测装置(1#绝缘监测程序)2#绝缘监测停止；(应用场景：监测范围由只有QF2出线有供电输出，应用环境是当QF2出线都由1#变压器供电时，如不需要用到其他出线时)

[0035] 当QF1合闸，QF3合闸，QF5分闸，运行1#绝缘监测装置(2#绝缘监测程序)，2#绝缘监测停止；(应用场景：监测范围由1#变压器出线至QF5出线，应用环境是当整体系统都由1#变压器供电时，如2#变压器检修时)

[0036] 当QF1分闸，QF3合闸，QF5合闸，停止1#绝缘监测装置，运行2#绝缘监测(2#绝缘监测程序)；(应用场景：监测范围由2#变压器出线至QF2出线，应用环境是当整体系统都由1#变压器供电时，如1#变压器检修时)

[0037] 当QF1分闸，QF3分闸，QF5合闸，停止1#绝缘监测装置，运行2#绝缘监测(3#绝缘监测程序)。(应用场景：监测范围由只有QF4出线有供电输出，应用环境是当QF4出线都由2#变压器供电时，如不需要用到其他出线时)。

[0038] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

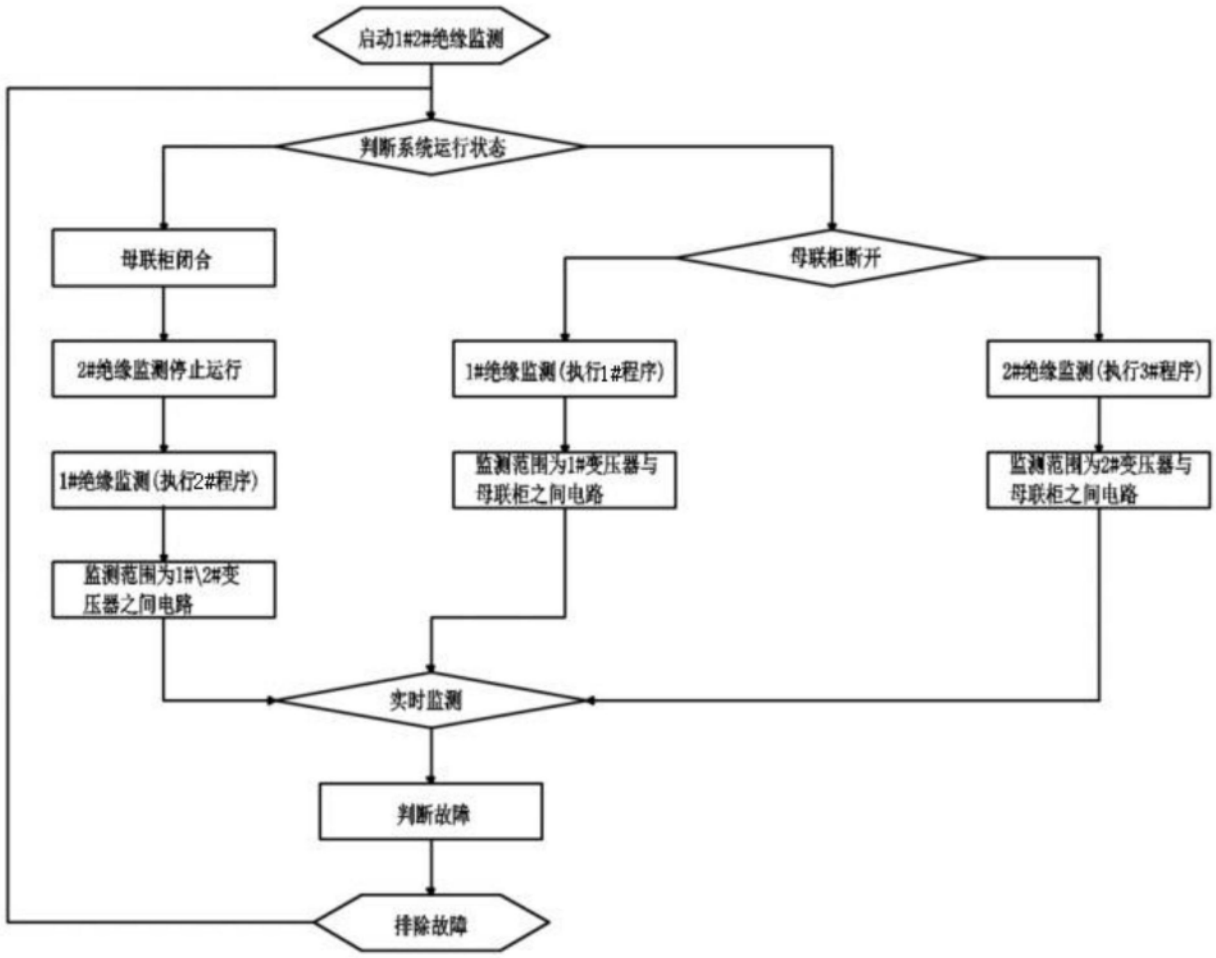

启动1#2#绝缘监测
判断系统运行状态
母联柜闭合
母联柜断开
2#绝缘监测停止运行
1#绝缘监测(执行1#程序)
2#绝缘监测(执行3#程序)
1#绝缘监测(执行2#程序)
监测范围为1#变压器与母联柜之间电路
监测范围为2#变压器与母联柜之间电路
监测范围为1#\2#变压器之间电路
实时监测
判断故障
排除故障

图1

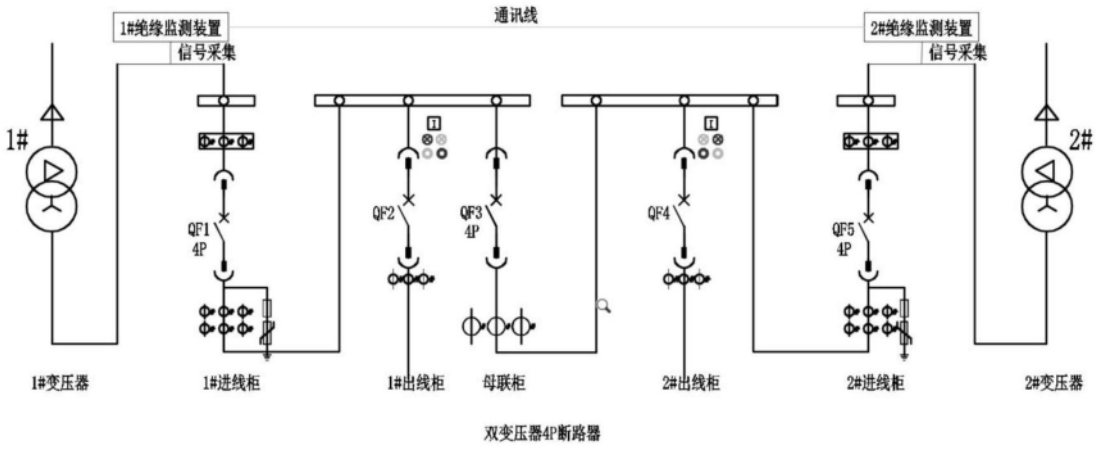

通讯线
1#绝缘监测装置
信号采集
2#绝缘监测装置
信号采集
1#
2#
QF1
4P
QF2
QF3
4P
QF4
QF5
4P
1#变压器
1#进线柜
1#出线柜
母联柜
2#出线柜
2#进线柜
2#变压器
双变压器4P断路器

图2

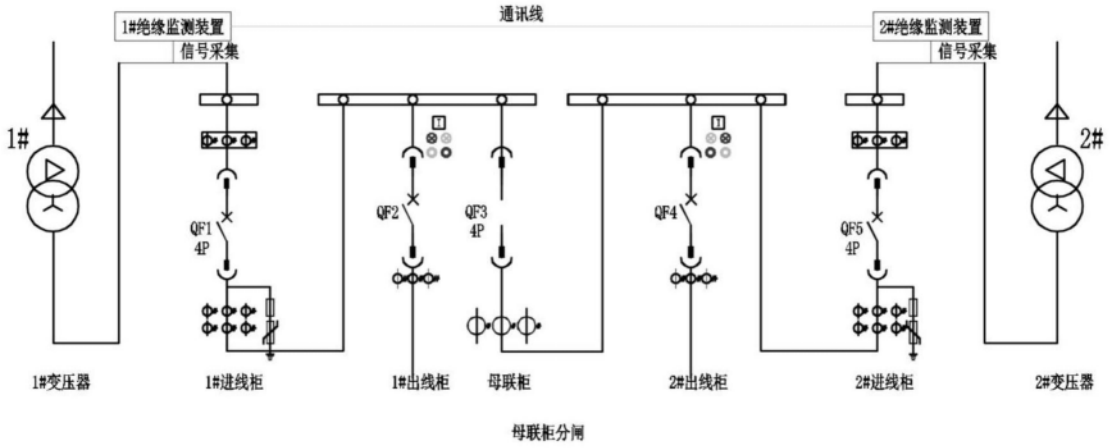

通讯线
1#绝缘监测装置
信号采集
2#绝缘监测装置
信号采集
1#
2#
QF1
4P
QF2
QF3
4P
QF4
QF5
4P
1#变压器
1#进线柜
1#出线柜
母联柜
2#出线柜
2#进线柜
2#变压器
母联柜分闸

图3

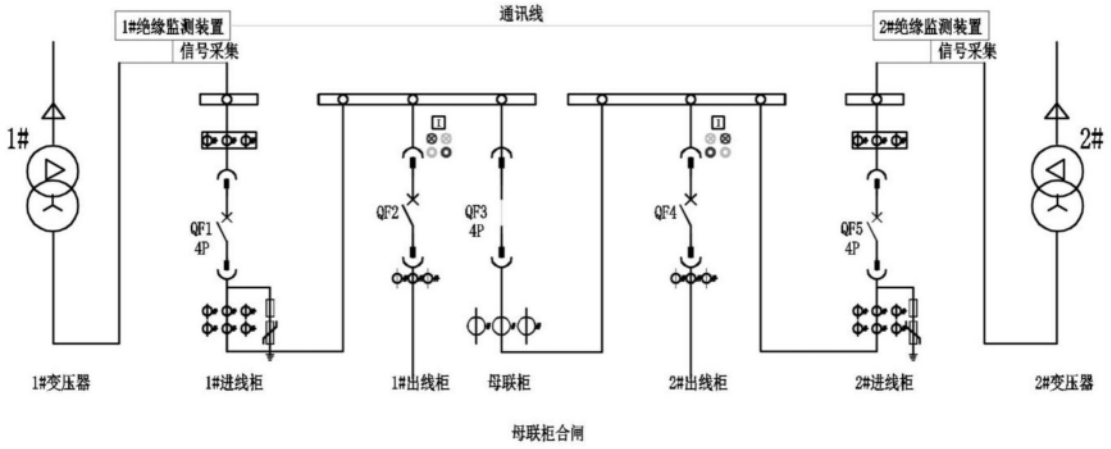

通讯线
1#绝缘监测装置
信号采集
2#绝缘监测装置
信号采集
1#
2#
QF1
4P
QF2
QF3
4P
QF4
QF5
4P
1#变压器
1#进线柜
1#出线柜
母联柜
2#出线柜
2#进线柜
2#变压器
母联柜合闸

图4