



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110954756 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911328452.1

(22)申请日 2019.12.20

(71)申请人 攀钢集团工程技术有限公司

地址 617067 四川省攀枝花市东区江南二路

(72)发明人 邹俊良 罗晓伟 骆国强 魏东
胡建亨

(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 王雨

(51)Int.Cl.

G01R 29/18(2006.01)

G01R 27/04(2006.01)

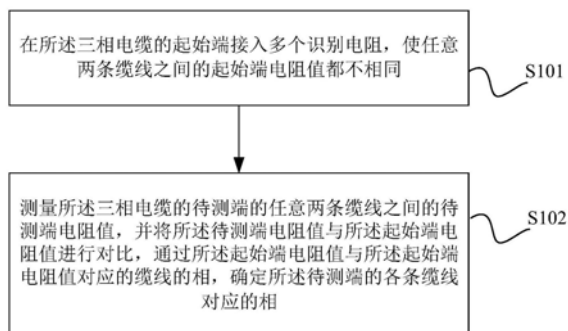
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种三相电缆鉴相方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种三相电缆鉴相方法,通过在所述三相电缆的起始端接入多个识别电阻,使任意两条缆线之间的起始端电阻值都不相同;测量所述三相电缆的待测端的任意两条缆线之间的待测端电阻值,并将所述待测端电阻值与所述起始端电阻值进行对比,通过所述起始端电阻值与所述起始端电阻值对应的缆线的相,确定所述待测端的各条缆线对应的相。本发明通过在已经明确知道各缆线的相的所述起始端的各缆线之间增挂所述识别电阻,使每两条缆线之间的电阻都不相同,之后只需测量相序不明的各条缆线之间的电阻,并将其与之前测得电阻值进行对照,便可得到缆线的相,本发明提供的方案步骤简单,不需要多个工作人员参与即可完成,大大提升了鉴相的效率及准确性。



1. 一种三相电缆鉴相方法,其特征在于,包括:

在所述三相电缆的起始端接入多个识别电阻,使任意两条缆线之间的起始端电阻值都不相同;

测量所述三相电缆的待测端的任意两条缆线之间的待测端电阻值,并将所述待测端电阻值与所述起始端电阻值进行对比,通过所述起始端电阻值与所述起始端电阻值对应的缆线的相,确定所述待测端的各条缆线对应的相。

2. 如权利要求1所述的三相电缆鉴相方法,其特征在于,所述在所述三相电缆的起始端接入多个识别电阻,使任意两条缆线之间的起始端电阻值都不相同包括:

将第一识别电阻及第二识别电阻分别接入所述三相电缆的起始端的两条缆线之间。

3. 一种三相电缆鉴相装置,其特征在于,包括多个识别电阻及接线器;

所述接线器用于将所述识别电阻接入所述三相电缆的起始端,使任意两条缆线间的电阻值都不相同。

4. 如权利要求3所述的三相电缆鉴相装置,其特征在于,所述三相电缆鉴相装置包括第一识别电阻及第二识别电阻。

5. 如权利要求4所述的三相电缆鉴相装置,其特征在于,所述第一识别电阻及所述第二识别电阻的阻值的范围为 10Ω 至 $10M\Omega$,包括端点值。

6. 如权利要求3所述的三相电缆鉴相装置,其特征在于,所述接线器为鳄鱼夹。

7. 如权利要求3至6任一项所述的三相电缆鉴相装置,其特征在于,所述三相电缆鉴相装置包括绝缘外壳,所述绝缘外壳上具有通孔,所述接线器从所述通孔伸出所述绝缘外壳。

一种三相电缆鉴相方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电气检测领域,特别是涉及一种三相电缆鉴相方法及装置。

背景技术

[0002] 三相交流电是电能的一种输送形式,简称为三相电。三相交流电源,是由三个频率相同、振幅相等、相位依次互差 120° 的交流电势组成的电源。三相交流电具有许多优点。在发电设备方面,三相交流发电机比同样尺寸的单相交流发电机输出功率大;在输电方面,三相供电制也较单相供电制节省材料;从用电方面,生产中广泛使用的三相交流电动机与直流电动机及其他类型的交流电动机相比,有性能优良、结构简单、价格低廉等优点。因此,我国发电厂和电力网生产、输送和分配的交流电都是三相交流电。这也就引出了与三相交流相序配套的三相电缆的鉴相问题。

[0003] 由于现有的三相电被使用在各种各样的场景下,导致三相电缆身处的环境复杂多变,线缆表面用于标识各相的标记多由于常年使用的磨损及操作人员违章替换等问题,不再能作为判断每根线相序的依据,因此在电气工程施工过程中,存在大量的对电缆通断进行试验及电缆相序鉴别的工作,在传统的施工中,相序鉴别需要两个熟练的电工密切配合,通过对讲机、手机或喊话等手段边沟通,边同步操作完成鉴相,但沟通中不可避免会有误解,加之工厂施工现场一般凌乱复杂,噪音及电磁干扰大,容易造成沟通失误,进而发生事故。因此,如何解决现有的三相电缆鉴相步骤繁琐,多个工作人员沟通成本高,准确率低的问题,是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种三相电缆鉴相方法及装置,以解决现有技术中三相电缆相序鉴别时多个工作人员沟通成本高,步骤繁琐,准确率低的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种三相电缆鉴相方法,包括:

[0006] 在上述三相电缆的起始端接入多个识别电阻,使任意两条缆线之间的起始端电阻值都不相同;

[0007] 测量上述三相电缆的待测端的任意两条缆线之间的待测端电阻值,并将上述待测端电阻值与上述起始端电阻值进行对比,通过上述起始端电阻值与上述起始端电阻值对应的缆线的相,确定上述待测端的各条缆线对应的相。

[0008] 可选地,在上述的三相电缆鉴相方法中,上述在上述三相电缆的起始端接入多个识别电阻,使任意两条缆线之间的起始端电阻值都不相同包括:

[0009] 将第一识别电阻及第二识别电阻分别接入上述三相电缆的起始端的两条缆线之间。

[0010] 可选地,在上述的三相电缆鉴相方法中,将上述第一识别电阻接入第一缆线与第二缆线之间;

[0011] 将上述第二识别电阻接入第二缆线与第三缆线之间。

- [0012] 本发明同时提供了一种三相电缆鉴相装置,包括多个识别电阻及接线器;
- [0013] 上述接线器用于将上述识别电阻接入上述三相电缆的起始端,使任意两条缆线间的电阻值都不相同。
- [0014] 可选地,在上述的三相电缆鉴相装置中,上述三相电缆鉴相装置包括第一识别电阻及第二识别电阻。
- [0015] 可选地,在上述的三相电缆鉴相装置中,上述第一识别电阻及上述第二识别电阻的阻值的范围为 10Ω 至 $10M\Omega$,包括端点值。
- [0016] 可选地,在上述的三相电缆鉴相装置中,上述接线器为鳄鱼夹。
- [0017] 本发明所提供的三相电缆鉴相方法,通过在上述三相电缆的起始端接入多个识别电阻,使任意两条缆线之间的起始端电阻值都不相同;测量上述三相电缆的待测端的任意两条缆线之间的待测端电阻值,并将上述待测端电阻值与上述起始端电阻值进行对比,通过上述起始端电阻值与上述起始端电阻值对应的缆线的相,确定上述待测端的各条缆线对应的相。本发明通过在已经明确知道各缆线的相的上述起始端的各线缆之间增挂上述识别电阻,使每两条缆线之间的电阻都不相同,之后只需到上述待测端测量相序不明的各条缆线之间的电阻,并将其与之前测得的上述起始端电阻值进行对照,便可一一对应得到缆线的相,本发明提供的方案步骤简单,不需要多个工作人员参与即可完成,也就不存在工作人员之间沟通成本高及沟通失误多的问题,大大提升了鉴相的效率及准确性。本发明同时还提供了一种具有上述有益效果的三相电缆鉴相装置。

附图说明

- [0018] 需要提前说明的是,上述起始端缆线基本不会受到损耗,因此可根据标识或与设备的连接情况轻易确定各缆线的相,本发明主要通过上述起始端确定上述待测端的各缆线的相。
- [0019] 为了更清楚的说明本发明实施例或现有技术的技术方案,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的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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。
- [0020] 图1为本发明提供的三相电缆鉴相方法的一种具体实施方式的流程示意图;
- [0021] 图2为本发明提供的三相电缆鉴相方法的另一种具体实施方式的流程示意图;
- [0022] 图3为本发明提供的三相电缆鉴相装置的一种具体实施方式的结构示意图;
- [0023] 图4为本发明提供的三相电缆鉴相装置的一种具体实施方式的电路原理图。

具体实施方式

- [0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。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。
- [0025] 本发明的核心是提供一种三相电缆鉴相方法,其一种具体实施方式的流程示意图如图1所示,称其为具体实施方式一,包括:

[0026] 步骤S101:在上述三相电缆的起始端接入多个识别电阻,使任意两条缆线之间的起始端电阻值都不相同。

[0027] 上述识别电阻可为多个,如A相B相之间挂载一个识别电阻,B相C相之间挂载一个识别电阻,C相A相之间挂载一个识别电阻;也可以在相同的两相之间挂载多个识别电阻,只要满足任意两条缆线之间的电阻值(即上述起始端电阻值)不同即可。

[0028] 步骤S102:测量上述三相电缆的待测端的任意两条缆线之间的待测端电阻值,并将上述待测端电阻值与上述起始端电阻值进行对比,通过上述起始端电阻值与上述起始端电阻值对应的缆线的相,确定上述待测端的各条缆线对应的相。

[0029] 上述确定上述待测端的各条缆线对应的相,其一种方法是在上述待测端测量各个缆线之间的电阻,寻找上述起始端电阻值中与当前电阻相同的两缆线,从而确定第三条缆线的相。进一步举例说明,设在上述起始端的A相与B相之间接入 $1k\Omega$ 的电阻,在B相与C相之间接入 $2k\Omega$ 的电阻,之后在上述待测端的第一缆线与第二缆线之间测得电阻为 $1k\Omega$,则可以确定上述第一缆线与上述第二缆线为A相缆线和B相缆线,但不能一一对应,唯一能确定的是上述待测端的第三缆线为C相缆线,接下来只需要确定哪根线与上述第三缆线之间的电阻为 $2k\Omega$,则可确定B相缆线,进而确定唯一的A相缆线。请参考图4,图4为本发明的一种具体实施方式的电路原理图。当然,缆线自身也有电阻,同时欧姆表不可避免地存在误差,因此本发明中不同的上述识别电阻的阻值大小应尽可能拉开差距,同时应允许上述待测端电阻读数与上述起始端电阻值之间存在误差。

[0030] 本发明所提供的三相电缆鉴相方法,通过在上述三相电缆的起始端接入多个识别电阻,使任意两条缆线之间的起始端电阻值都不相同;测量上述三相电缆的待测端的任意两条缆线之间的待测端电阻值,并将上述待测端电阻值与上述起始端电阻值进行对比,通过上述起始端电阻值与上述起始端电阻值对应的缆线的相,确定上述待测端的各条缆线对应的相。本发明通过在已经明确知道各缆线的相的上述起始端的各缆线之间增挂上述识别电阻,使每两条缆线之间的电阻都不相同,之后只需到上述待测端测量相序不明的各条缆线之间的电阻,并将其与之前测得的上述起始端电阻值进行对照,便可一一对应得到缆线的相,本发明提供的方案步骤简单,不需要多个工作人员参与即可完成,也就不存在工作人员之间沟通成本高及沟通失误多的问题,大大提升了鉴相的效率及准确性。

[0031] 在具体实施方式一的基础上,进一步对上述识别电阻的接入方式进行改进,得到具体实施方式二,其流程示意图如图2所示,包括:

[0032] 步骤S201:将第一识别电阻及第二识别电阻分别接入上述三相电缆的起始端的两条缆线之间。

[0033] 步骤S202:测量上述三相电缆的待测端的任意两条缆线之间的待测端电阻值,并将上述待测端电阻值与上述起始端电阻值进行对比,通过上述起始端电阻值与上述起始端电阻值对应的缆线的相,确定上述待测端的各条缆线对应的相。

[0034] 本具体实施方式与上述具体实施方式的不同之处在于,本具体实施方式具体限定了上述识别电阻的个数及连接方式,其余步骤均与上述具体实施方式相同,在此不再展开赘述。

[0035] 本具体实施方式中限定了上述识别电阻仅为两个,即上述第一识别电阻及上述第二识别电阻,只要保证两识别电阻的两端接入的缆线不完全相同,则在上述第一识别电阻

及上述第二识别电阻的阻值不同的前提下,三缆线中任意两缆线间的电阻值必定不相同,本具体实施方式提供的技术方案成本低,上述识别电阻的连接方式简单,便于操作。

[0036] 本发明还提供了一种三相电缆鉴相装置,其一种具体实施方式的结构示意图如图3所示,称其为具体实施方式三,包括多个识别电阻及接线器300;

[0037] 上述接线器300用于将上述识别电阻接入上述三相电缆的起始端,使任意两条缆线间的电阻值都不相同。

[0038] 本发明所提供的三相电缆鉴相方法,包括多个识别电阻及接线器300;上述接线器300用于将上述识别电阻接入上述三相电缆的起始端,使任意两条缆线间的电阻值都不相同。本发明通过在已经明确知道各缆线的相的上述起始端的各缆线之间增挂上述识别电阻,使每两条缆线之间的电阻都不相同,之后只需到上述待测端测量相序不明的各条缆线之间的电阻,并将其与之前测得的上述起始端电阻值进行对照,便可一一对应得到缆线的相,本发明提供的方案步骤简单,不需要多个工作人员参与即可完成,也就不存在工作人员之间沟通成本高及沟通失误多的问题,大大提升了鉴相的效率及准确性。

[0039] 作为一种优选的方案,上述三相电缆鉴相装置包括第一识别电阻100及第二识别电阻200;

[0040] 上述第一识别电阻100与上述第二识别电阻200两端的缆线不完全相同。

[0041] 特别的,上述第一识别电阻100及上述第二识别电阻200的阻值的范围为 $10\ \Omega$ 至 $10\text{M}\ \Omega$,包括端点值,如 $10.0\ \Omega$ 、 $500.0\ \Omega$ 或 $10.0\text{M}\ \Omega$ 中任一个;三相电缆的缆线一般为铜线,通常电阻不会超过 $1\ \Omega$,因此只要保障两缆线之间电阻大于 $10\ \Omega$,便可利用欧姆表在排除上述铜线电阻的基础上,在上述待测端读出上述识别电阻的阻值。

[0042] 需要提醒的是,上述第一识别电阻100及上述第二识别电阻200的阻值的差值大于 $10\ \Omega$,避免欧姆表读数误差导致测量错误,当然,也可为其他度数,只要满足能区分第一识别电阻与第二识别电阻即可。

[0043] 需要注意的是,上述接线器300为鳄鱼夹,鳄鱼夹方便上述识别电阻接入上述三线电缆及从上述三线电缆上摘除。

[0044] 更进一步地,上述三相电缆鉴相装置包括绝缘外壳,上述绝缘外壳上具有通孔,上述接线器300从上述通孔伸出上述绝缘外壳;增加上述绝缘外壳相当于增加一层保护层,避免工作人员在将上述识别电阻接入上述三线电缆时受伤,同时起到方便携带上述三相电缆鉴相器的作用。

[0045] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0046] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除

在包括上述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0047] 以上对本发明所提供的三相电缆鉴相方法及装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。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,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

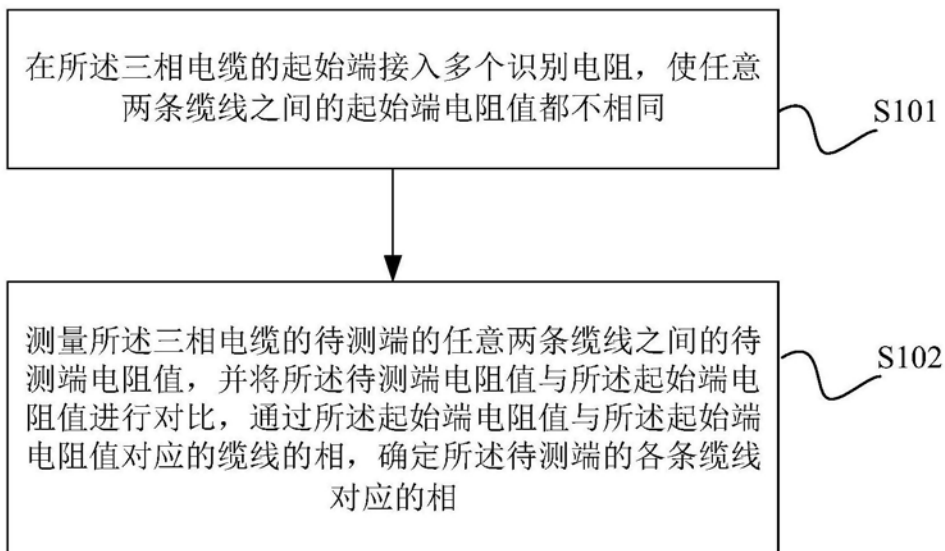


图1

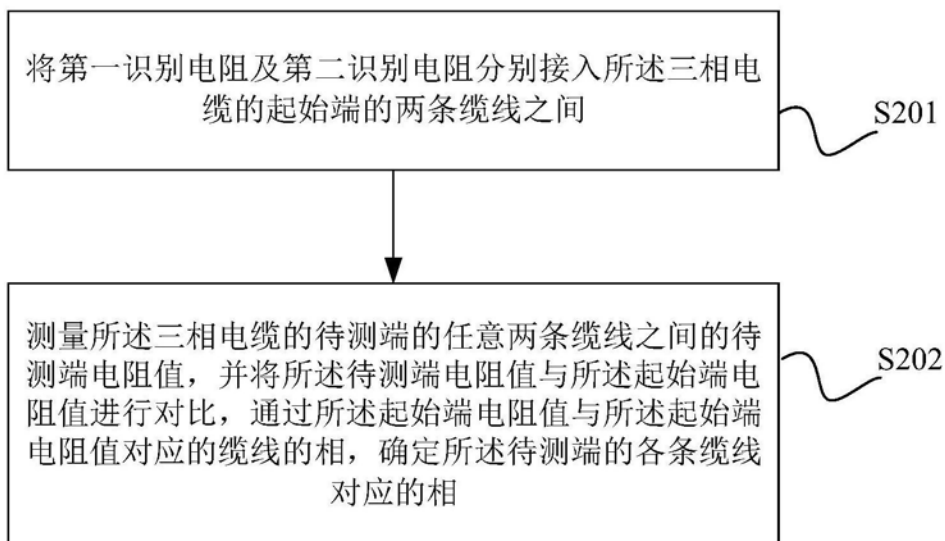


图2

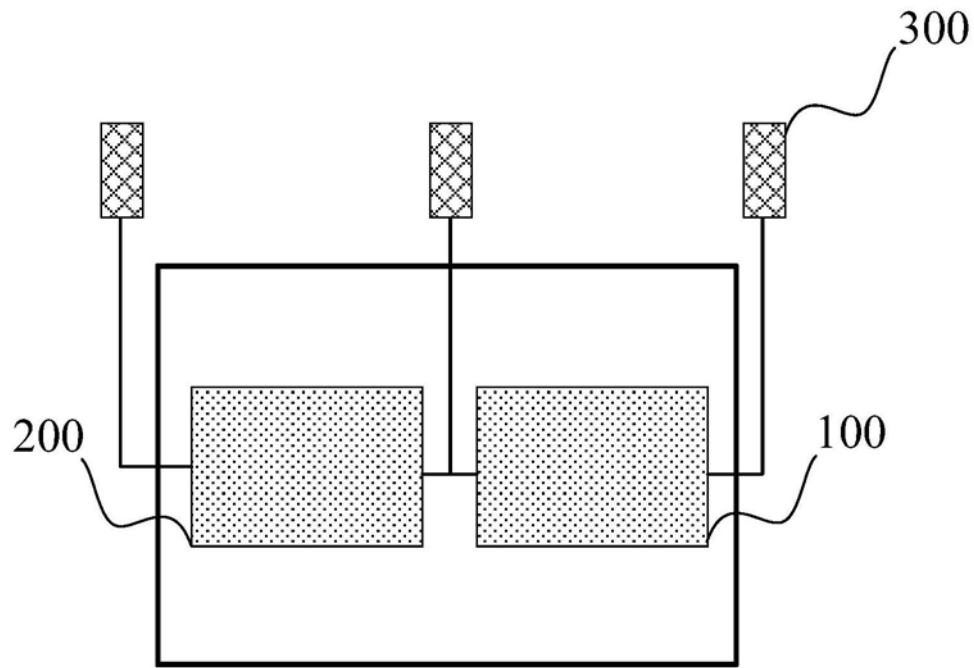


图3



图4