



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110780353 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911041139.X

(22)申请日 2019.10.30

(71)申请人 浙江图维科技股份有限公司

地址 311121 浙江省杭州市余杭区五常街  
道文一西路998号4幢412室

(72)发明人 姜霞君 袁康 梁琦

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11367

代理人 李佳佳

(51)Int.Cl.

G01V 3/08(2006.01)

G01R 31/69(2020.01)

G08C 17/02(2006.01)

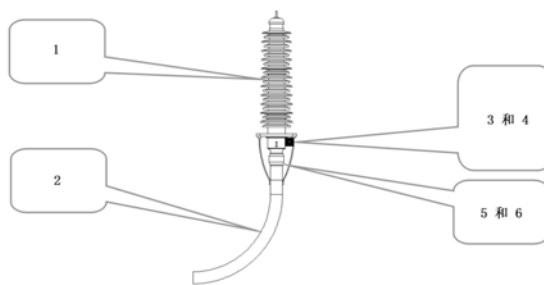
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

终端头搪铅脱落检测装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种终端头搪铅脱落检测装置及方法,所述终端头搪铅脱落检测装置包括电缆终端头安装支架、电缆铠装标记装置、电缆铠装检测探头(6)、信号处理装置(3)和数据传输装置,所述电缆铠装标记装置固定于电缆铠装(2)上,所述电缆铠装检测探头(6)、信号处理装置(3)和数据传输装置固定于电缆终端头安装支架上,所述电缆铠装标记装置为磁性器件,调整电缆铠装检测探头位置,使电缆铠装检测探头位于电缆铠装标记装置处,检测过程采用GPRS报警无线通信模块(4)通信,当电缆搪铅破损或电缆铠装(2)搪铅脱落,电缆铠装(2)发生下降位移或电缆终端接头(1)下滑移出位置时,电缆铠装检测探头一端连接的电阻测试传感器(5)就会立刻检测不到信号,判断故障位置,上传服务器。



1. 一种终端头搪铅脱落检测装置,包括电缆终端头安装支架,其特征在于,还包括电缆铠装标记装置、电缆铠装检测探头、信号处理装置和数据传输装置,所述电缆铠装标记装置固定于电缆铠装上,所述电缆铠装检测探头、信号处理装置和数据传输装置固定于电缆终端头安装支架上。

2. 如权利要求1所述的终端头搪铅脱落检测装置,其特征在于,所述电缆铠装标记装置为采用磁性材料制作而成的磁性器件。

3. 如权利要求2所述的终端头搪铅脱落检测装置,其特征在于,所述电缆铠装标记装置安装于电缆铠装的波纹护套处。

4. 如权利要求3所述的终端头搪铅脱落检测装置,其特征在于,所述电缆铠装标记装置设置有多个。

5. 如权利要求1所述的终端头搪铅脱落检测装置,其特征在于,所述电缆铠装检测探头采用霍尔元器件。

6. 如权利要求5所述的终端头搪铅脱落检测装置,其特征在于,所述电缆铠装检测探头安装于电缆铠装标记装置上方。

7. 如权利要求6所述的终端头搪铅脱落检测装置,其特征在于,所述电缆铠装检测探头设置有多个。

8. 如权利要求4或7所述的终端头搪铅脱落检测装置,其特征在于,一个磁性材料的电缆铠装标记装置安装于电缆铠装的波纹护套处,一个霍尔元器件的电缆铠装检测探头对应安装于该电缆铠装标记装置上方。

9. 如权利要求4或7所述的终端头搪铅脱落检测装置,其特征在于,多个磁性材料的电缆铠装标记装置安装于电缆铠装的波纹护套处,多个霍尔元器件的电缆铠装检测探头一一对应的安装于多个电缆铠装标记装置的上方。

10. 一种终端头搪铅脱落检测方法,采用了如权利要求1至16中任一项所述的终端头搪铅脱落检测装置,其特征在于,该检测方法包括:

在电缆外护套外面安装电缆铠装检测探头,将电缆铠装检测探头固定在电缆终端头安装支架上面,并在电缆铠装上面安装固定电缆铠装标记装置,电缆铠装标记装置为磁性器件;

调整电缆铠装检测探头位置,使电缆铠装检测探头位于电缆铠装标记装置处,检测过程采用GPRS报警无线通信模块通信;

当电缆搪铅破损或电缆铠装搪铅脱落,电缆铠装发生下降位移或电缆终端接头下滑移出位置时,电缆铠装检测探头一端连接的电阻测试传感器就可会立刻检测不到信号,判断故障位置,上传服务器。

## 终端头搪铅脱落检测装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高压电、无线信号传输与传感器检测技术领域,具体涉及一种终端头搪铅脱落检测装置及采用该装置检测终端头搪铅脱落的方法。

### 背景技术

[0002] 高压电缆作为城市的血脉,提供着城市生活所需的能量,一旦电缆出现故障,对城市生活造成的影响不可估量。高压电缆线路主要故障包含终端头接头故障,终端头安装在电缆杆塔上面,下面挂高压埋地电缆。因高压电压的自身重量,以及高压电缆受地下水拉伸运动,造成终端头电缆接头处唯一,最后破坏电缆铠装,引发电缆故障。

[0003] 而现在少有技术能够检测终端头接头的电缆铠装接头问题。电缆铠装接头故障问题前期表现为电缆铠装下沉,导致电缆搪铅破损。电缆搪铅破损引发电缆铠装发热严重,甚至导致电缆接头进水。当电缆铠装搪铅完全脱落,严重的导致电缆局放,最后导致终端头故障损害,致使不必要的停电事故发生。

[0004] 传统的电缆搪铅检测,采用涡流探伤技术。该技术成本高,并且不支持在线监测,涡流探头需要不断的在电缆接头处移动才能判断出故障位置。这就导致了涡流探伤在电缆接头处只能做到巡检,而不能做在线监测。

[0005] 高压电缆终端头安装在环境恶劣的野外,并且周围很难找到220V对应的低压电源。如何能够做到低功耗,免维护的实时监测系统是当下的迫切需求。本专利申请人钻研该技术领域多年,将电磁监测技术融入到高压电缆终端头监测当中。实现了极低的功耗就能检测出高压电缆接头是否移位脱落,有效的保证了故障发生前的预警功能。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术中存在的上述技术问题,本发明提供了一种终端头搪铅脱落检测装置及方法,将电缆铠装检测探头固定在电缆终端头安装支架上面,并在电缆铠装上面固定电缆铠装标记装置,调整电缆铠装检测探头位置,使电缆铠装检测探头位于电缆铠装标记装置处,当电缆搪铅破损或电缆铠装搪铅脱落,电缆铠装发生下降位移或电缆终端接头下滑移出位置时,就可以判断故障位置并上传服务器。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案。

[0008] 本发明提供一种终端头搪铅脱落检测装置,包括电缆终端头安装支架,还包括电缆铠装标记装置、电缆铠装检测探头、信号处理装置和数据传输装置,所述电缆铠装标记装置固定于电缆铠装上,所述电缆铠装检测探头、信号处理装置和数据传输装置固定于电缆终端头安装支架上。

[0009] 优选的是,所述电缆铠装标记装置为采用磁性材料制作而成的磁性器件。

[0010] 在上述任一技术方案中优选的是,所述电缆铠装标记装置安装于电缆铠装的波纹护套处。

[0011] 在上述任一技术方案中优选的是,所述电缆铠装标记装置设置有多个。

[0012] 在上述任一技术方案中优选的是,所述电缆铠装检测探头采用霍尔元器件。

[0013] 在上述任一技术方案中优选的是,所述电缆铠装检测探头安装于电缆铠装标记装置上方。

[0014] 在上述任一技术方案中优选的是,所述电缆铠装检测探头设置有多个。

[0015] 在上述任一技术方案中优选的是,一个磁性材料的电缆铠装标记装置安装于电缆铠装的波纹护套处,一个霍尔元器件的电缆铠装检测探头对应安装于该电缆铠装标记装置上方。

[0016] 在上述任一技术方案中优选的是,多个磁性材料的电缆铠装标记装置安装于电缆铠装的波纹护套处,多个霍尔元器件的电缆铠装检测探头一一对应的安装于多个电缆铠装标记装置的上方。

[0017] 在上述任一技术方案中优选的是,所述电缆铠装检测探头与电缆铠装标记装置采用无线连接,中间嵌套电缆外绝缘层和热缩管。

[0018] 在上述任一技术方案中优选的是,所述信号处理装置包括单片机I,所述单片机I采用低功耗模式单片机。

[0019] 在上述任一技术方案中优选的是,所述低功耗模式的单片机I安装于电缆终端头安装支架上。

[0020] 在上述任一技术方案中优选的是,所述数据传输装置包括单片机II,所述单片机II采用低功耗模式单片机。

[0021] 在上述任一技术方案中优选的是,所述低功耗模式的单片机II安装于电缆终端头安装支架上。

[0022] 在上述任一技术方案中优选的是,所述数据传输装置包括GPRS报警无线通信模块。

[0023] 在上述任一技术方案中优选的是,所述数据传输装置与信号处理装置为一体化设计结构。

[0024] 本发明还提供了一种终端头搪铅脱落检测方法。采用上述任一项所述的终端头搪铅脱落检测装置的检测方法包括:

在电缆外护套外面安装电缆铠装检测探头,将电缆铠装检测探头固定在电缆终端头安装支架上面,并在电缆铠装上面安装固定电缆铠装标记装置,电缆铠装标记装置为磁性器件;

调整电缆铠装检测探头位置,使电缆铠装检测探头位于电缆铠装标记装置处,检测过程采用GPRS报警无线通信模块通信;

当电缆搪铅破损或电缆铠装搪铅脱落,电缆铠装发生下降位移或电缆终端接头下滑移出位置时,电缆铠装检测探头一端连接的电阻测试传感器就可会立刻检测不到信号,判断故障位置,上传服务器。

[0025] 与现有技术相比,本发明的上述技术方案具有如下有益效果:

采用本发明的终端头搪铅脱落检测装置及方法,可以在电缆铠装位移的时候,就发现电缆终端头接头的故障潜伏期;在故障还没有发展成为停电事故前,就及时的修护了电缆终端接头。本发明的技术方案成为保障高压电缆线路的稳定运行的前提。

## 附图说明

[0026] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为按照本发明的终端头搪铅脱落检测装置的一优选实施例的结构示意图。

[0028] 附图标记:电缆终端接头1,电缆铠装2,信号处理装置3,GPRS报警无线通信模块4,电阻测试传感器5,电缆铠装检测探头6。

## 具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 为了解决电缆终端结构检测在现有技术中所存在的技术缺陷,本发明实施例提出一种终端头搪铅脱落检测装置及方法,将电缆铠装检测探头固定在电缆终端头安装支架上面,并在电缆铠装上面固定电缆铠装标记装置,调整电缆铠装检测探头位置,使电缆铠装检测探头位于电缆铠装标记装置处,当电缆搪铅破损或电缆铠装搪铅脱落,电缆铠装发生下降位移或电缆终端接头下滑移出位置时,就可以判断故障位置并上传服务器。

[0031] 如图1所示,本实施例的终端头搪铅脱落检测装置包括电缆终端头安装支架、电缆铠装标记装置、电缆铠装检测探头6、信号处理装置3和数据传输装置,电缆铠装标记装置固定于电缆铠装2上,电缆铠装检测探头6、信号处理装置3和数据传输装置固定于电缆终端头安装支架上。

[0032] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,电缆铠装标记装置为采用磁性材料制作而成的磁性器件。

[0033] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,电缆铠装标记装置安装于电缆铠装2的波纹护套处。

[0034] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,电缆铠装标记装置设置有一个或多个。

[0035] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,电缆铠装检测探头6采用霍尔元器件。

[0036] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,电缆铠装检测探头6安装于电缆铠装标记装置上方。

[0037] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,电缆铠装检测探头6设置有一个或多个。

[0038] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,一个磁性材料的电缆铠装标记装置安装于电缆铠装2的波纹护套处,一个霍尔元器件的电缆铠装检测探头6对应安装于该电缆铠装标记装置上方。

[0039] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,也可以根据需要,采用多个磁性材料的电缆铠装标记装置安装于电缆铠装2的波纹护套处,多个霍尔元器件的电缆铠装检测探头6一一对应的安装于多个电缆铠装标记装置的上方。

[0040] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,电缆铠装检测探头6与电缆铠装标记装置

采用无线连接,中间嵌套电缆外绝缘层和热缩管。

[0041] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,信号处理装置3包括单片机I,所述单片机I采用低功耗模式单片机。

[0042] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,低功耗模式的单片机I安装于电缆终端头安装支架上。

[0043] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,数据传输装置包括单片机II,所述单片机II采用低功耗模式单片机。

[0044] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,低功耗模式的单片机II安装于电缆终端头安装支架上。

[0045] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,数据传输装置包括GPRS报警无线通信模块4。

[0046] 本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,数据传输装置与信号处理装置3为一体化设计结构。

[0047] 本实施例的采用上述的终端头搪铅脱落检测装置的检测方法包括:

在电缆外护套外面安装电缆铠装检测探头6,将电缆铠装检测探头6固定在电缆终端头安装支架上面,并在电缆铠装2上面安装固定电缆铠装标记装置,电缆铠装标记装置为磁性器件;调整电缆铠装检测探头6位置,使电缆铠装检测探头6位于电缆铠装标记装置处,检测过程采用GPRS报警无线通信模块4通信;当电缆搪铅破损或电缆铠装2搪铅脱落,电缆铠装2发生下降位移或电缆终端接头1下滑移出位置时,电缆铠装检测探头6一端连接的电阻测试传感器5就可会立刻检测不到信号,判断故障位置,上传服务器。本发明实施例的技术方案巧妙的将磁场检测技术应用在高压电缆终端头上,配合低功耗的GPRS报警通信系统,可以做到无需外接电源即可工作10年的长寿命。相对于传统的电缆终端头搪铅脱落检测手段,本实施例的技术成本低,稳定性高,监测准确,并且可以长达10年免维护使用。

[0048] 采用本实施例的终端头搪铅脱落检测装置,利用磁性材料的穿透特性,在电缆铠装2上面安装固定电缆铠装标记装置,再在电缆外护套外面安装电缆铠装检测探头6,电缆铠装检测探头6与电缆终端头安装支架固定,这样只要电缆搪铅破损或电缆铠装2搪铅脱落,电缆铠装2发生下降位移或电缆终端接头1下滑移出位置,电缆铠装检测探头6一端连接的电阻测试传感器5就可会立刻检测不到信号,继而判断出故障位置,并可以上传服务器。装置采用低功耗免维护设计,一次安装使用几十年,寿命与电缆寿命相同。装置采用GPRS报警无线通信模块4通信,省去了传统通信线路麻烦。

[0049] 采用本实施例的终端头搪铅脱落检测方法,可以在电缆铠装2位移的时候,就发现电缆终端头接头的故障潜伏期;在故障还没有发展成为停电事故前,就及时的修护了电缆终端接头1。本发明的技术方案成为保障高压电缆线路的稳定运行的前提。

[0050] 以上所述仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非是对本发明的范围进行限定;以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围;在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本发明的技术方案作出的任何修改、等同替换、改进等,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

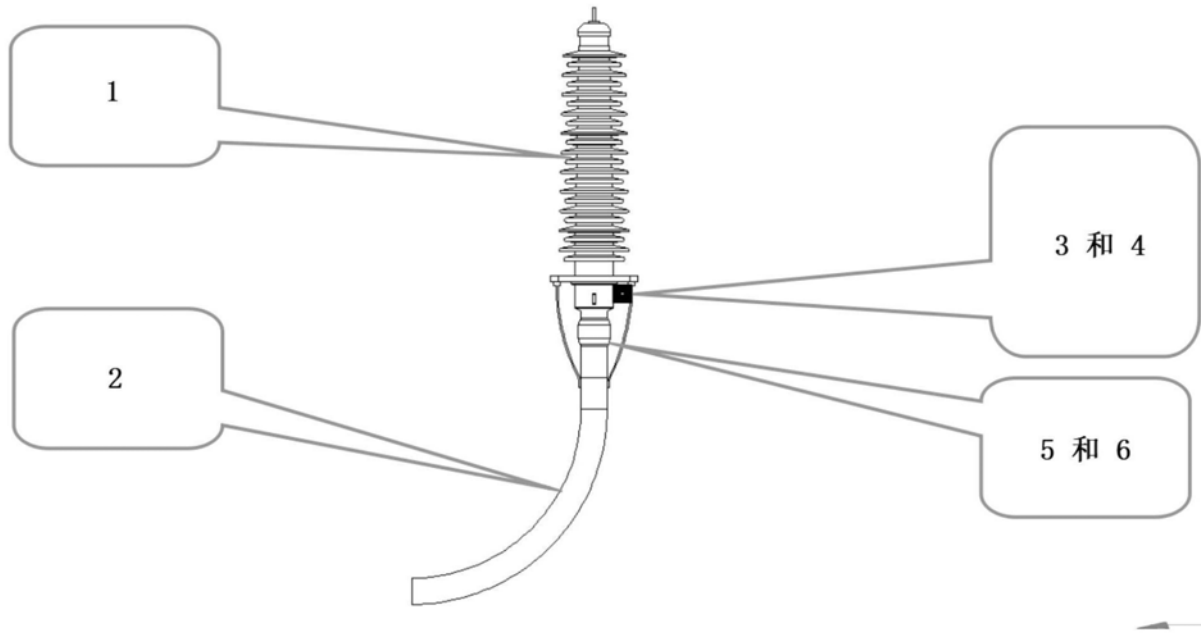


图1