



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103400668 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201310322711. 6

(22) 申请日 2013. 07. 29

(71) 申请人 南方电网科学研究院有限责任公司
地址 510080 广东省广州市越秀区东风东路
水均岗 6、8 号粤电大厦西塔
申请人 清华大学

(72) 发明人 张福增 宋磊 梁曦东 王国利
王磊

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102
代理人 林丽明

(51) Int. Cl.

H01B 19/04 (2006. 01)

H01B 17/04 (2006. 01)

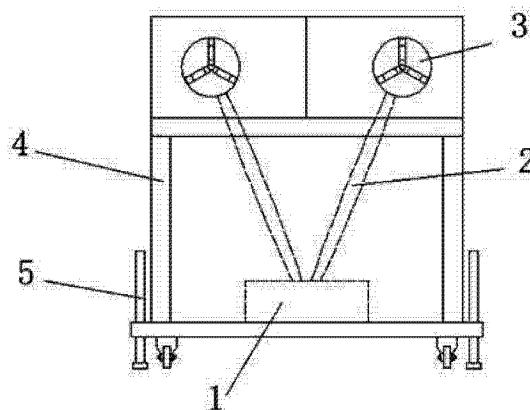
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种复合绝缘子旋转染污装置

(57) 摘要

本发明是一种复合绝缘子旋转染污装置。本发明的复合绝缘子旋转染污装置,包括有主动旋转系统和从动旋转系统,主动旋转系统包括有电动机、传动轴、旋转卡盘、保护壳体和电机控制系统,从动旋转系统包括有承重架、螺旋高度调节装置、支撑板和从动旋转轮,其中电动机装设在保护壳体上,传动轴与电动机的输出轴连接,旋转卡盘装设在传动轴上,电动机与电机控制系统电连接,支撑板装设在承重架上,从动旋转轮通过螺旋高度调节装置装设在支撑板上,复合绝缘子的一端装设在旋转卡盘上,复合绝缘子的另一端装设在从动旋转轮上。本发明能有效的减少涂刷时间,提高涂刷效率,极大的降低人力成本的复合绝缘子旋转染污装置。本发明可以用于与喷涂设备配合,也可以直接和人工涂刷配合。



1. 一种复合绝缘子旋转染污装置,其特征在于包括有主动旋转系统和从动旋转系统,主动旋转系统包括有电动机、传动轴、旋转卡盘、保护壳体和电机控制系统,从动旋转系统包括有承重架、螺旋高度调节装置、支撑板和从动旋转轮,其中电动机装设在保护壳体上,传动轴与电动机的输出轴连接,旋转卡盘装设在传动轴上,电动机与电机控制系统电连接,支撑板装设在承重架上,从动旋转轮通过螺旋高度调节装置装设在支撑板上,复合绝缘子的一端装设在旋转卡盘上,复合绝缘子的另一端装设在从动旋转轮上。

2. 根据权利要求1所述的复合绝缘子旋转染污装置,其特征在于上述保护壳体的底部还装设有万向轮。

3. 根据权利要求1所述的复合绝缘子旋转染污装置,其特征在于上述主动旋转系统设有两套,两套主动旋转系统独立工作,相应从动旋转系统也设有两套。

4. 根据权利要求1所述的复合绝缘子旋转染污装置,其特征在于上述旋转卡盘上装设有三个卡钳,复合绝缘子一端的球头卡紧在三个卡钳上,卡钳能通过扳手进行松开和锁紧,复合绝缘子另一端芯棒外的护套支承在从动旋转轮上。

5. 根据权利要求1所述的复合绝缘子旋转染污装置,其特征在于上述电动机通过380V交流电源供电,电动机通过所述电机控制系统进行控制;所述电机控制系统由控制电动机的开启和关闭的控制开关和控制电动机的旋转速度的调速装置组成。

6. 根据权利要求1所述的复合绝缘子旋转染污装置,其特征在于上述电机控制系统的控制开关和调速装置的调速按钮安装在所述保护壳体的外壳上。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的复合绝缘子旋转染污装置,其特征在于上述保护壳体上还装设有可调支撑架。

8. 根据权利要求7所述的复合绝缘子旋转染污装置,其特征在于上述主动旋转系统中的可调支撑架由四个支撑脚组成,每个支撑脚通过螺旋调节装置调节所述可调支撑架的离地高度,通过四个支撑脚的配合,调节所述主动旋转系统的水平和离地高度。

9. 根据权利要求8所述的复合绝缘子旋转染污装置,其特征在于上述从动旋转系统中的螺旋高度调节装置上装设有操作手柄,通过操作手柄的在水平方向顺时针或逆时针旋转,使得所述螺旋高度调节装置在竖直方向上下移动,从而带动所述支撑板上下移动。

10. 根据权利要求9所述的复合绝缘子染污旋转装置,其特征在于上述承重架的底部设有万向轮。

一种复合绝缘子旋转染污装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合绝缘子旋转染污装置,属于复合绝缘子旋转染污装置创新技术。

[0002] 背景技术

我国的能源资源主要分布在中西部地区,而负荷中心主要分布在东部地区。为了缓解这一矛盾,大容量远距离“西电东送”成为我国能源战略的重大需求。大容量远距离特高压直流、交流输变电技术的发展,是解决“西电东送”工程中的重大关键技术。我国已建设多条交直流特高压输电线路。

[0003] 绝缘子污秽外绝缘的研究是线路绝缘子串长配置的重要基础之一。在国际上以往的超高压直流线路的运行经验中,污秽外绝缘的设计基本都不太成功,绝缘子积污问题远比交流时严重,直流线路污闪事故的危害十分严重,各国在工程投运后不得不采取各种补救措施,十分被动。如我国葛南换流站外绝缘故障中:设备闪络 26 次,其中传统污闪 9 次,约占 1/3;设备严重或较严重放电记录 65 次,其中发生在污闪季节 42 次,约占 2/3。天广换流站绝缘子串积污严重,经常出现“灯笼串”放电现象,而且直流场耦合电容器放电严重。由于特高压电压等级更高,输送容量更大,一旦发生大范围污闪事故,其后果将极为严重。另一方面,特高压绝缘子污秽外绝缘的研究,因为涉及因素多,通过数值仿真进行的模拟计算可信性差。特高压污秽外绝缘的问题必须进行绝缘子实物的试验研究,为特高压线路的绝缘配置和运行维护提供参考。

[0004] 目前国家标准和 IEC 标准中规定的复合绝缘子人工污闪试验方法是通过人工染污的方式获得试品,然后悬挂至人工雾室,最后采用升降法加压获得试验数据。一般一个可利用的试验数据,至少需进行 10 次独立试验,需要 10 支染污试品。以往开展的复合绝缘子串人工污闪特性研究,基本是针对短串试验,绝缘子串长 2m 左右,试品涂刷方便,可以采用直接人工手工染污的方式涂刷,不需要辅助装置的配合。但特高压长串绝缘子的污闪试验,复合绝缘子串长在 6m~14m,如果没有辅助装置帮助涂污,则涂刷时间较长,试品准备周期长,大大降低了试验的速度和效率。例如,一支长 12m 的复合绝缘子的涂刷,在没有辅助装置协助的情况下,需要 6 个工人连续涂刷 3 个小时才能,一个数据点所需的 10 次单独试验,试品准备需要 6 个工人工作 30 个小时,效率极低。因此,针对特高压等级的长串绝缘子人工污闪试验,迫切需要研制一种染污辅助装置,提高工作效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于考虑上述问题而提供一种能有效的减少涂刷时间,提高涂刷效率,极大的降低人力成本的复合绝缘子旋转染污装置。本发明可以用于与喷涂设备配合,也可以直接和人工涂刷配合。

[0006] 本发明的技术方案是:本发明的复合绝缘子旋转染污装置,包括有主动旋转系统和从动旋转系统,主动旋转系统包括有电动机、传动轴、旋转卡盘、保护壳体 and 电机控制系统,从动旋转系统包括有承重架、螺旋高度调节装置、支撑板和从动旋转轮,其中电动机装

设在保护壳体上,传动轴与电动机的输出轴连接,旋转卡盘装设在传动轴上,电动机与电机控制系统电连接,支撑板装设在承重架上,从动旋转轮通过螺旋高度调节装置装设在支撑板上,复合绝缘子的一端装设在旋转卡盘上,复合绝缘子的另一端装设在从动旋转轮上。

[0007] 本发明由于采用包括主动旋转系统和从动旋转系统的结构,主动旋转系统由电动机、两套传动轴、两套旋转卡盘、保护壳体、可调支撑架和电机控制系统组成。主动旋转系统可实现两套旋转系统独立工作,同时安装两支绝缘子进行染污。从动旋转系统由承重架、螺旋高度调节装置、支撑板和从动旋转轮组成,在主动旋转系统中的电动机旋转时,复合绝缘子在电动机的带动下转动,转速可控制在 $0 \sim 120$ 转 / 分钟。本发明设计巧妙、操作简单、实用性强,可有效节约人力成本和时间成本,可广泛应用于长串复合绝缘子人工污闪特性研究。本发明设计巧妙、操作简单、实用性强,安全可靠,转速可调,既可以配合工人的工作提高效率,也可以配合喷污装置快速涂污,可有效节约人力成本和时间成本。是一种方便实用的复合绝缘子旋转染污装置。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明的复合绝缘子旋转染污装置主动旋转系统的主视图。

[0009] 图 2 为本发明的复合绝缘子旋转染污装置主动旋转系统的左视图。

[0010] 图 3 为本发明的复合绝缘子旋转染污装置从动旋转系统的示意图。

[0011] 图 4 为本发明复合绝缘子旋转染污装置工作情况的示意图。

具体实施方式

[0012] 实施例：

本发明的结构示意图如图 1、2、3、4 所示,本发明的复合绝缘子旋转染污装置,包括有主动旋转系统和从动旋转系统,主动旋转系统包括有电动机 1、传动轴 2、旋转卡盘 3、保护壳体 4 和电机控制系统 6,从动旋转系统包括有承重架 8、螺旋高度调节装置 9、支撑板 10 和从动旋转轮 11,其中电动机 1 装设在保护壳体 4 上,传动轴 2 与电动机 1 的输出轴连接,旋转卡盘 3 装设在传动轴 2 上,电动机 1 与电机控制系统 6 电连接,支撑板 10 装设在承重架 8 上,从动旋转轮 11 通过螺旋高度调节装置 9 装设在支撑板 10 上,复合绝缘子的一端装设在旋转卡盘 3 上,复合绝缘子的另一端装设在从动旋转轮 11 上。

[0013] 为了方便移动整套装置,上述保护壳体 4 的底部还装设有万向轮 7。

[0014] 为了提高效率,上述主动旋转系统设有两套,两套主动旋转系统独立工作,相应从动旋转系统也设有两套。

[0015] 为了方便装夹复合绝缘子,上述旋转卡盘 3 上装设有三个卡钳,复合绝缘子一端的球头卡紧在三个卡钳上,卡钳能通过扳手进行松开和锁紧,复合绝缘子另一端芯棒外的护套支承在从动旋转轮 11 上。在主动旋转系统的电动机 1 旋转时,卡钳可以带动复合绝缘子一起旋转。

[0016] 本实施例中,上述电动机 1 通过 380V 交流电源供电,电动机 1 通过所述电机控制系统 6 进行控制;所述电机控制系统 6 由控制电动机的开启和关闭的控制开关和控制电动机的旋转速度的调速装置组成。控制开关可控制电机的开启和关闭,调速装置可以控制电机的旋转速度。电动机 1 旋转后带动传动轴 2 转动,最后带动所述的旋转卡盘 3 转动。所

述调速装置最终可以通过调整所述电动机 1 的转速,将旋转卡盘 3 的转速控制在 0 ~ 120 转 / 分钟,通过染污时测试,转速控制在 7 ~ 20 转每分钟,较为适宜。保护壳体 4 将所述电动机 1 和所述传动轴 2 等设备完全覆盖,所述的电机控制系统 6 的控制开关和调速按钮安装在所述保护壳体 4 的外壳上。

[0017] 为了便于调节保护壳体 4 的安装高度,上述保护壳体 4 上还装设有可调支撑架 5。如图 1 所示,上述主动旋转系统中的可调支撑架 5 由四个支撑脚组成,每个支撑脚通过螺旋调节装置调节所述可调支撑架 5 的离地高度,通过四个支撑脚的配合,调节保护壳体 4 的安装高度,从而调节主动旋转系统的水平和离地高度。此外,螺旋高度调节装置可以通过螺母锁紧。

[0018] 为便于调节从动旋转系统中的支撑板 10 的安装位置,上述从动旋转系统中的螺旋高度调节装置 9 上装设有操作手柄,通过操作手柄的在水平方向顺时针或逆时针旋转,使得所述螺旋高度调节装置 9 在竖直方向上下移动,从而带动安装在螺旋高度调节装置 9 上的所述支撑板 10 上下移动。如图 3 所示,所述螺旋高度调节装置 9 上装有 3 支手柄,均匀分布在 360° 的圆周上,所述支撑板 10 上安装两个所述从动转轮 11,从动转轮 11 可以卡在绝缘子芯棒外的护套上起支撑作用,在所述主动旋转系统旋转时,复合绝缘子可以在从动转轮 11 上转动。

[0019] 同样,为了方便移动整套装置,上述承重架 8 的底部设有万向轮。

[0020] 本发明的工作原理如下:如图 4 所示,首先将长串复合绝缘子的球头 12 安装在卡钳内,并用扳手锁紧,之后用两套从动旋转系统支撑起长串复合绝缘子。当接通电源后,打开控制系统的开关,通过调节调速装置控制电动机 1 的转速,复合绝缘子在主动旋转系统的电动机 1 的带动下旋转。一般转速控制在每分钟 7 转,之后即可以通过人工涂刷或喷污的方式对复合绝缘子进行染污。由两套系统独立涂污运作,一套系统染污完毕后,继续让绝缘子旋转,让染污液体继续流下,另一套系统对一支新绝缘子进行染污,这样可以提高染污效率。本发明设计巧妙、操作简单、实用性强。本发明安全可靠,转速可调,既可以配合工人的工作提高效率,也可以配合喷污装置快速涂污,可有效节约人力成本和时间成本。

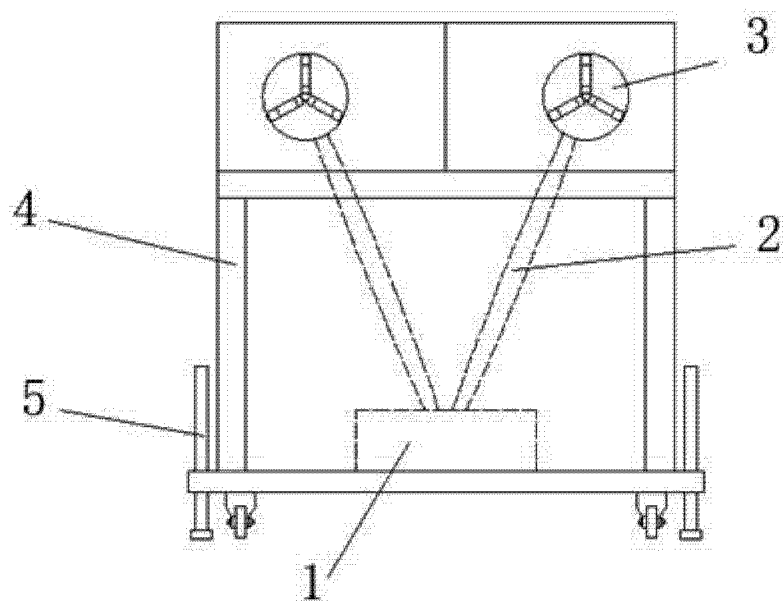


图 1

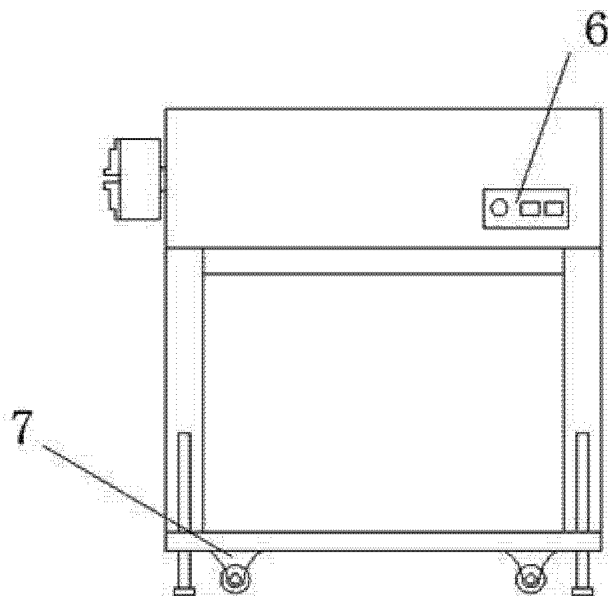


图 2

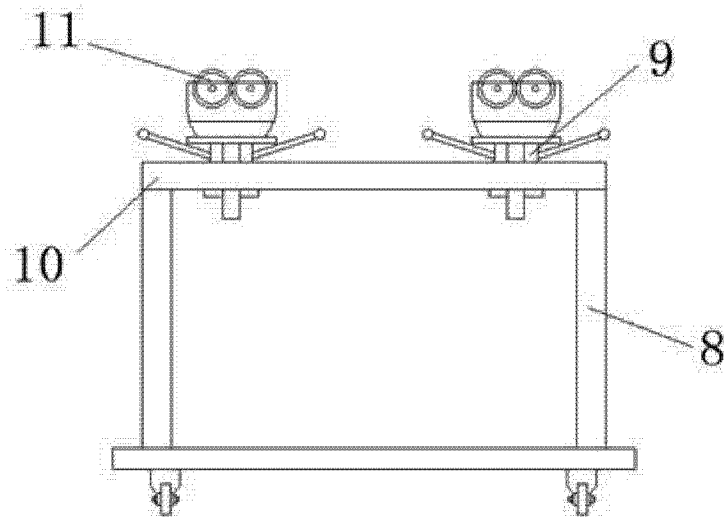


图 3

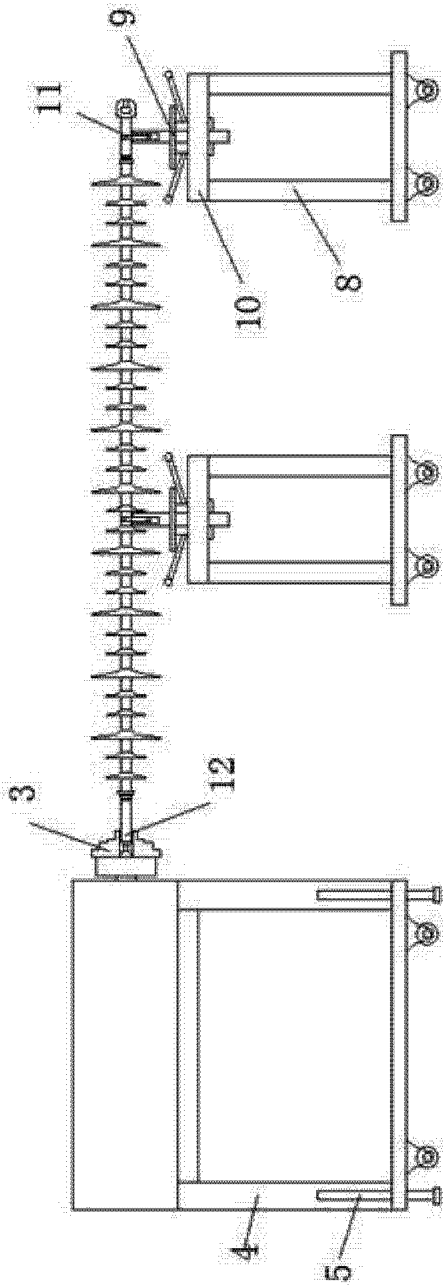


图 4