



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102698972 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210178470. 8

(22) 申请日 2012. 06. 01

(71) 申请人 河北宇牛电气设备有限公司

地址 055552 河北省邢台市宁晋县四芝兰镇
北候永盛路 88 号

(72) 发明人 车占林 韩学军 孙振跃 卢海生
车乾 车宇

(74) 专利代理机构 石家庄科诚专利事务所
13113

代理人 张红卫

(51) Int. Cl.

B08B 1/04 (2006. 01)

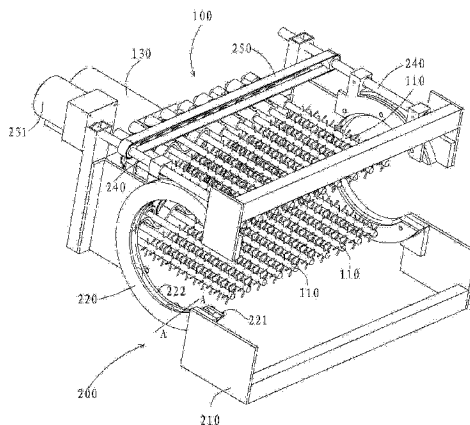
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备

(57) 摘要

本发明涉及一种清洁设备,尤其涉及一种电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,包括刷头部以及驱动所述刷头部沿着绝缘子轴线转动的驱动部,所述刷头部具有多个可插入绝缘子的两两相邻的不同伞叶之间并绕自身轴线转动以对伞叶表面进行擦拭的圆柱形刷子。本发明采用驱动部带动刷头部沿着绝缘子转动,刷头部设置的刷子插入到不同的伞叶之间对所有的伞叶进行擦拭,只需刷头部绕着绝缘子的轴线旋转一周甚至不到一周即可实现对绝缘子全身的快速清洁,不需要水源和养护工人爬高,同时具有极高的清洁速度。本发明适用于电气化铁道输电线路中用到的绝缘子进行快速清洁。



1. 一种电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,其特征在于:包括刷头部(100)以及驱动所述刷头部(100)沿着绝缘子轴线转动的驱动部(200),所述刷头部(100)具有多个可插入绝缘子的两两相邻的不同伞叶之间的间隙、并绕自身轴线转动以对伞叶表面进行擦拭的圆柱形刷子(110)。

2. 根据权利要求1所述的电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,其特征在于:所述刷子(110)为可对应插入在绝缘子轴线两侧的两排。

3. 根据权利要求2所述的电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,其特征在于:所述刷子(110)的末端固连有传动轮(120),在刷头部(100)上设有通过传动带(125)驱动所述传动轮(120)转动的主动电机(130)。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,其特征在于:

所述驱动部(200)包括固连有两个定位环(220)的固定座(210);

在所述定位环(220)上设有位置相应的可供绝缘子的两个端部分别滑入的开口部(221)以及与开口部(221)连通、对滑入后的绝缘子的端部进行定位的圆形定位部(222);

所述刷头部(100)与两个定位环(220)为转动连接,在刷头部(100)上设有由分马力电机(231)驱动的蜗杆(240),在至少一个定位环(220)的外缘上具有与蜗杆(240)相啮合的啮合齿。

5. 根据权利要求4所述的电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,其特征在于:所述蜗杆(240)设置为相互平行且由分马力传动带(250)连接而同向转动的两个,在两个定位环(220)上均设有与蜗杆(240)相啮合的啮合齿。

6. 根据权利要求5所述的电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,其特征在于:所述定位部(222)的径向尺寸大于开口部(221)的宽度。

7. 根据权利要求6所述的电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,其特征在于:在所述定位环(220)上设有环形的沉槽(223),在刷头部(100)转动设置有卡入该沉槽(223)并与沉槽(223)内周壁滑动配合的滚动环(224)。

8. 根据权利要求7所述的电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,其特征在于:所述刷子(110)为毛刷、钢丝刷或硅橡胶刷。

9. 根据权利要求8所述的电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,其特征在于:所述刷子(110)具有足够使其前端超过刷头部(100)转动中心的长度。

电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种清洁设备,尤其涉及一种对电气化铁道输电线路中用到的绝缘子进行快速清洁的装置,具体地说是一种电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备。

背景技术

[0002] 电气化铁道输电线路中用到绝缘子,这些绝缘子大体呈具有中心轴线的圆柱状,并在中部隔设置了多个圆盘形的伞叶,绝缘子的两端为与其轴线同轴的圆柱形的端部。

[0003] 在使用过程中,绝缘子的伞叶表面会附着一些导电灰尘,在沿海地区还会附着空气中的盐分,这些灰尘或盐分在潮湿阴雨天气下会与水分结合,形成导电回路,这样就会降低绝缘子的绝缘性能,造成污闪等严重危害,因此,需要对绝缘子进行定期清理,消除其表面的灰尘。

[0004] 现有技术中一般采用高压水枪对绝缘子进行冲洗,或由养护工人爬到电杆上将绝缘子手工擦洗。这不仅需要大量耗水,还需要沉重的喷水设备,导致在野外施工时可能难以找到合适的水源进行补给,同时,养护工人的爬高作业费时费力,劳动强度大且具有危险性。

发明内容

[0005] 为解决现有技术中所存在的上述不足,本发明提供了一种电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,使用时不需要水源,也不需要养护工人爬高作业,从而提高了操作时的安全性,同时能以较快的清洁速度实现对绝缘子彻底清洁。

[0006] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

一种电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,包括刷头部以及驱动所述刷头部沿着绝缘子轴线转动的驱动部,所述刷头部具有多个可插入绝缘子的两两相邻的不同伞叶之间的间隙并绕自身轴线转动以对伞叶表面进行擦拭的圆柱形刷子。

[0007] 作为本发明的限定:

所述刷子为可对应插入在绝缘子轴线两侧的两排。

[0008] 所述刷子的末端固连有传动轮,在刷头部上设有通过传动带驱动所述传动轮转动的主动电机。

[0009] 所述驱动部包括固连有两个定位环的固定座;在所述定位环上设有位置相应的可供绝缘子的两个端部分别滑入的开口部以及与开口部连通、对滑入后的绝缘子的端部进行定位的圆形定位部;所述刷头部与两个定位环为转动连接,在刷头部上设有由分马力电机驱动的蜗杆,在至少一个定位环的外缘上具有与蜗杆相啮合的啮合齿。

[0010] 所述蜗杆设置为相互平行且由分马力传动带连接而同向转动的两个,在两个定位环上均设有与蜗杆相啮合的啮合齿。

[0011] 所述定位部径向尺寸大于开口部的宽度。

[0012] 在所述定位环上设有环形的沉槽,在刷头部转动设置有卡入该沉槽并与沉槽内周

壁滑动配合的滚动环。

[0013] 所述刷子为弹簧毛刷、或硅橡胶毛刷。

[0014] 所述刷子具有足够使其前端超过刷头部转动中心的长度。

[0015] 由于采用了上述技术的方案,本发明与现有技术相比,所取得的技术进步在于:

(1) 采用驱动部带动刷头部沿着绝缘子转动,刷头部设置的刷子插入到不同的伞叶之间对所有的伞叶进行擦拭,只需刷头部绕着绝缘子的轴线旋转一周甚至不到一周即可实现对绝缘子全身的清洁,不需要水源和养护工人爬高,同时具有极高的清洁速度;

(2) 刷子对应设置为两排,对绝缘子轴线的两侧同时擦拭,这样一方面减少了刷头部所需要的转动角度,另一方面使得绝缘子两侧同时受力,提高了刷头部的稳定性;

(3) 刷子的末端固连传动轮,通过主动电机连接传动带对这些传动轮进行驱动,由于传动带可以与多个传动轮相结合,因而降低了传动结构的复杂性;

(4) 驱动部设置相应的两个定位环可以方便的对绝缘子进行定位,使得刷头部与绝缘子保持相对的距离,采用蜗杆蜗轮传动的方式驱动刷头部转动,具有结构紧凑的特点,同时,由于蜗杆和啮合齿的吻合自锁作用,可以有效的防止在断电后刷头部的随意转动;

(5) 蜗杆及定位环上的啮合齿设置为对应的两个,可以使刷头部的两侧同时受力,保证刷头部的受力均匀,工作过程中保持平稳的滑动;

(6) 定位部的尺寸大于开口部的宽度,当绝缘子的端部有开口部滑入定位部后,可以将定位部稍稍径向移动而将端部卡住,防止绝缘子脱离定位环;

(7) 在所述定位环上设有环形的沉槽,在刷头部转动设置有卡入该沉槽并与沉槽内周壁滑动配合的滚动环,这样具有在实现刷头部与驱动部转动连接的同时,具有相当紧凑的尺寸结构;

(8) 刷子设置为弹簧毛刷或硅橡胶毛刷,从而可以根据绝缘子不同的清洁程度选用不同硬度的刷子;

(9) 刷子具有使其前端超过刷头部转动中心的长度,这样,当刷子对绝缘子擦拭时,单个刷子即可对绝缘子轴线两侧同时进行擦拭,可以进一步的减少刷头部完整刷完绝缘子需要转动的角度。

[0016] 综上所述,本发明采用驱动部带动刷头部沿着绝缘子转动,刷头部设置的刷子插入到不同的伞叶之间对所有的伞叶进行擦拭,只需刷头部绕着绝缘子的轴线旋转一周甚至不到一周即可实现对绝缘子全身的清洁,不需要水源,也无需养护工人爬高,同时具有极高的清洁速度,且清洁彻底。

[0017] 本发明适用于电气化铁道输电线路中用到的绝缘子进行快速清洁。

附图说明

[0018] 下面结合附图及具体实施方式对本发明作更进一步详细说明:

图 1 为本发明实施例的结构示意图;

图 2 为本发明实施例的另一视角的示意图;

图 3 为图 1 中 A-A 方向的局部视图。

[0019] 图中:100-刷头部,110-刷子,120-传动轮,125-传动带,130-主动电机,200-驱动部,210-固定座,220-定位环,221-开口部,222-定位部,223-沉槽,224-滚动环,231-分

马力电机,240- 蜗杆,250- 分马力传送带。

具体实施方式

[0020] 实施例一种电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备

如图 1 及图 2 所示,本实施例的电气化铁道绝缘子快速清洁专用设备,它包括刷头部 100 和驱动部 200 两部分。

[0021] 刷头部 100 上设置了多个可插入绝缘子的两两相邻的不同伞叶之间的圆柱形刷子 110,这些刷子 110 绕自身轴线转动,从而对伞叶进行擦拭。而驱动部 200 则驱动刷头部 100 沿着绝缘子的轴线运动,这样,刷子 110 即可达到一种绕自身旋转和绕绝缘子转动的复合运动,从而对绝缘子的伞叶全周进行清洁。由于刷子 110 设置为多个,这些刷子 110 同时对多个伞叶进行擦拭,使得本设备具有极高的清洁速度。

[0022] 刷子 110 对应设置为两排,使得它可以同时插入在绝缘子轴线的两侧,这样,驱动部 200 最多旋转半周即可将伞叶擦拭完毕,节省了时间,同时也使刷头部 100 由于两侧刷子 110 同时受力而保持稳定,不易发生晃动。进一步地,设置合适的刷子 110 的长度,使得刷子 110 的前端超过刷头部 100 的转动中心,这样,每一个单独的刷子 110 在转动时即可对绝缘子的轴线两侧同时进行清洁,从而可以进一步减少驱动部 200 的转动角度,使其转动角度远未达 180 度的情况下即可完成对绝缘子伞叶的擦拭。

[0023] 刷子 110 可以选用弹簧毛刷或硅橡胶毛刷等形式,这些不同形式的刷子 110 具有不同的柔软度,实际应用中可以根据绝缘子的不同清洁要求来选择。

[0024] 在刷头部 100 上还设置了一个主动电机 130,在每个刷子 110 的末端均固连一个传动轮 120,用传动带 125 将主动电机 130 和传动轮 120 连接起来,可以采用单一的主动电机 130 对刷子 110 进行驱动,该主动电机 130 可以选用无刷电机、印制电机、扁平电机等微特电机以减少体积。同时,传动带 125 由于具有柔韧性,便于布局,从而也能够减少刷头部 100 的体积,简化结构。根据常识,传动带 125 和传动轮 120 可以选用平带形式,也可以选用双面同步带形式,此外,由于主动电机 130 与各个刷子 110 的距离较近,也可以采用齿轮传动的形式,主动电机 130 与其中一个刷子 110 齿轮啮合,各个刷子 110 之间再通过齿轮啮合的形式传动,从而相邻的刷子 110 具有相反的转动方向。

[0025] 驱动部 200 包括一个可以与外设的机械臂等伸长机构相连接的固定座 210。在固定座 210 上设置了两个定位环 220,定位环 220 用于与绝缘子的端部相配合,从而对绝缘子进行一定程度的定位,防止其在被清洁的过程中大幅移动。定位环 220 上设置了一个供绝缘子的端部滑入的开口部 221,开口部 221 的内部为容置绝缘子端部的定位部 222,其中,开口部 221 的开口宽度与绝缘子端部的直径相等,使绝缘子能顺利的滑入到定位部 222 内。定位部 222 为圆形,它的直径略大于开口部 221 的宽度,当绝缘子滑入定位部 222 后,定位部 222 可以略微下降,从而将绝缘子的端部卡住,防止绝缘子从开口部 221 脱出,只有在清洁完毕后,将定位部 222 略微上举,绝缘子的端部与开口部 221 对其后,才能从开口部 221 退出。

[0026] 如图 3 所示,在定位环 220 上还设置了与定位部 222 同轴的环形沉槽 223,在刷头部 100 上转动设置了能卡入该沉槽 223 内的滚动环 224,该滚动环 224 设置为多个,并能沿着沉槽 223 的内周壁滑动,从而将刷头部 100 支撑在定位环 220 上。由于两侧的定位环 220

与刷头部 100 的对应结合处设置为相同的结构,因此刷头部 100 只能沿着定位环 220 的沉槽 223 转动而无法从沉槽 223 脱出。

[0027] 在刷头部 100 上设置了由分马力电机 231 驱动的蜗杆 240,在定位环 220 的外缘上设置有与蜗杆 240 相啮合的啮合齿,这样,当蜗杆 240 转动时,它会驱动刷头部 100 相对于驱动部 200 转动,为了保持刷头部 100 的稳定,可以将蜗杆 240 设置为两个,分别与两个定位环 220 上的啮合齿啮合。两个蜗杆 240 之间平行设置,并通过分马力传动带 250 连接而同向转动。由于蜗杆 240 与啮合齿相结合的形式传动比较大,能够降低分马力电机 231 的功率,进而降低分马力电机 231 的体积,同时在断电时由于自锁作用而防止刷头部 100 无约束转动,因此具有结构紧凑,工作可靠的特点。在定位环 220 外缘上设置啮合齿后,该定位环 220 即相当于与蜗杆 240 相啮合的蜗轮,为了便于齿形的加工,也可以首先制作好半开口的蜗轮,然后通过螺栓等连接在定位环 220 上,可以起到相同的效果。

[0028] 本实施例在使用时,需要将固定座 210 连接在机械臂(机械臂可根据需要具有 360 度回转、升降、平移的单一功能或复合功能)上,通过机械臂输送到绝缘子的附近,调整角度使得绝缘子滑入定位部 222,然后开动主动电机 130 和分马力电机 231,刷子 110 开始运转从而将绝缘子清洁干净。清洁完毕后,移动固定座 210 使本设备从绝缘子上脱离即可。

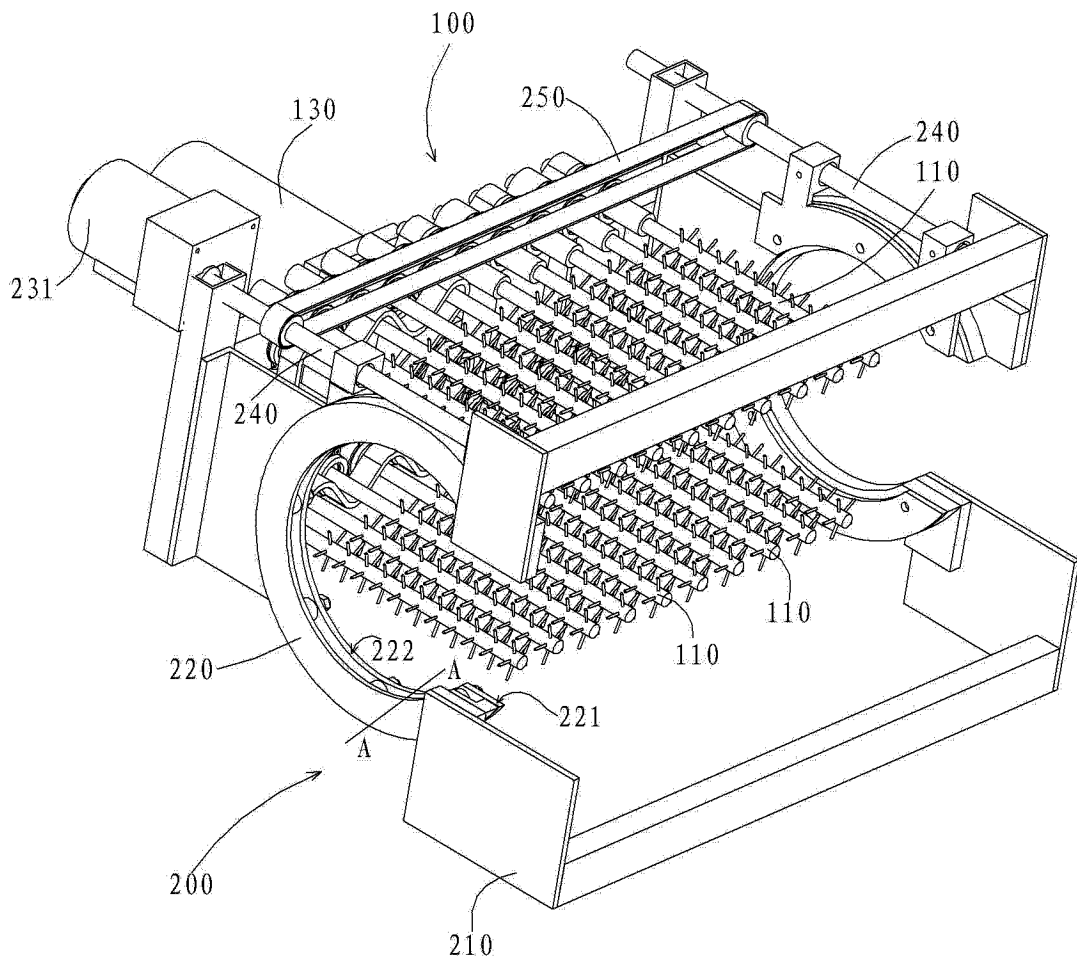


图 1

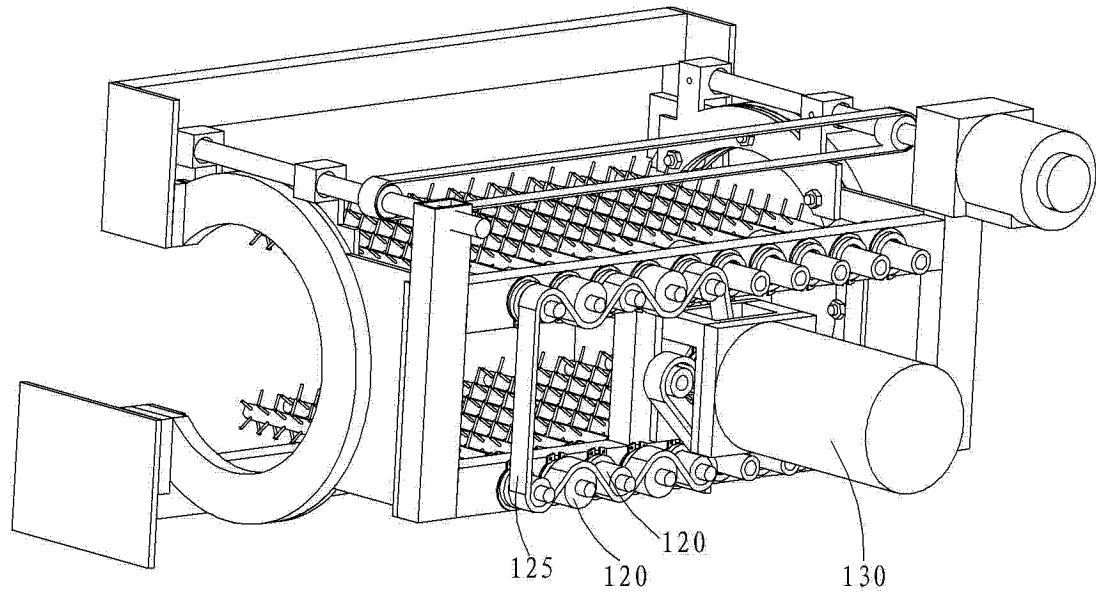


图 2

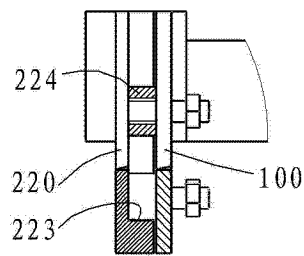


图 3