



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203966692 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420339696. 6

(22) 申请日 2014. 06. 24

(73) 专利权人 内蒙古包钢钢联股份有限公司

地址 014010 内蒙古自治区包头市昆区河西
工业区

(72) 发明人 王庆雄 张建东 刁东昌 谭晓辉
张君 刘艳芬 王兴宇 张永杰
彭金德

(74) 专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限
公司 11331

代理人 张良

(51) Int. Cl.

H01B 17/04 (2006. 01)

H01B 17/42 (2006. 01)

H01B 17/48 (2006. 01)

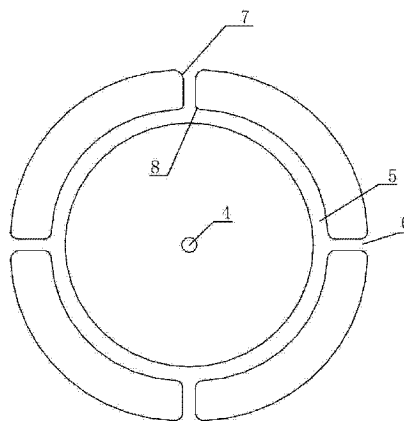
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

棒形悬式复合绝缘子

(57) 摘要

本实用新型公开了一种棒形悬式复合绝缘子,包括至少一个复合绝缘子单元,所述复合绝缘子单元的结构包括1个芯棒、2个大伞、3至4个中伞和3至4个小伞,所述大伞、所述中伞和所述小伞装在所述芯棒上,所述大伞布置在外侧,所述中伞和所述小伞布置在所述两个大伞之间,所述中伞和所述小伞交错布置。本实用新型能够提高绝缘子的防污、耐污能力,使输电线路能够可靠、稳定运行。



1. 一种棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:包括至少一个复合绝缘子单元,所述复合绝缘子单元的结构包括1个芯棒、2个大伞、3至4个中伞和3至4个小伞,所述大伞、所述中伞和所述小伞装在所述芯棒上,2个所述大伞布置在外侧,所述中伞和所述小伞布置在2个所述大伞之间,所述中伞和所述小伞交错布置。

2. 如权利要求1所述棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:所述大伞、所述中伞或者所述小伞在伞裙外表面设置有互相连通的带状沟槽和环形沟槽,所述带状沟槽延伸到伞裙外边沿,所述带状沟槽和所述伞裙外边沿通过第一弧面过渡连接,所述带状沟槽和所述环形沟槽的连通处通过第二弧面过渡连接。

3. 如权利要求2所述棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:所述大伞、所述中伞或者所述小伞在伞裙外表面设置有至少二条互相连通的带状沟槽和至少一条互为同心圆的环形沟槽。

4. 如权利要求2所述棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:所述大伞的伞裙外表面设置一条所述环形沟槽和四条所述带状沟槽。

5. 如权利要求2所述棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:所述环形沟槽和所述带状沟槽的纵切面形状是U形或者V形。

6. 如权利要求2所述棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:所述带状沟槽的形状为一字形或者开口向外的八字形。

7. 如权利要求1至6任一项所述棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:所述复合绝缘子单元的结构形式为:大伞-小伞-中伞-小伞-中伞-小伞-中伞-小伞-大伞。

8. 如权利要求7所述棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:所述大伞的直径为 $240\pm 5\text{mm}$,所述中伞的直径为 $130\pm 5\text{mm}$,所述小伞的直径为 $100\pm 5\text{mm}$,所述芯棒的直径为 $20\pm 3\text{mm}$;2个所述大伞的伞间距为 $315\pm 5\text{mm}$,伞间最小距离为 $310\pm 5\text{mm}$,伞间伸出为 $115\pm 5\text{mm}$ 。

9. 如权利要求1至6任一项所述棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:所述复合绝缘子单元的结构形式为:大伞-中伞-小伞-中伞-小伞-中伞-小伞-中伞-大伞。

10. 如权利要求9所述棒形悬式复合绝缘子,其特征在于:所述大伞的直径为 $240\pm 5\text{mm}$,所述中伞的直径为 $130\pm 5\text{mm}$,所述小伞的直径为 $100\pm 5\text{mm}$,所述芯棒的直径为 $20\pm 3\text{mm}$;2个所述大伞的伞间距为 $315\pm 5\text{mm}$,伞间最小距离为 $310\pm 5\text{mm}$,伞间伸出为 $115\pm 5\text{mm}$ 。

棒形悬式复合绝缘子

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力输配电线路设备,尤其是涉及一种 110kV 以上线路用棒形悬式复合绝缘子。

背景技术

[0002] 棒形悬式复合绝缘子的优点是质量小、防污秽性能优良、生产和交货时间短及对外破坏的抵抗力强,它不存在瓷绝缘子的零值率问题,也不存在玻璃绝缘子的自爆率问题,同时它还有优越的抵抗机械冲击负荷的能力,可缩短输电线路的重建工期,并可降低工程造价。虽有上述诸多优点,但由于目前复合绝缘子的伞裙结构与伞裙直径大小搭配不合理,不能有效地提高憎水性能和防覆冰性能,保障线路可靠、稳定运行。实际运行中,会出现下述问题:

[0003] 1、憎水性能会随着季节的变化而变化。冬季复合绝缘子的憎水性会发生下降甚至丧失,冬季过后,随着季节的变更,不同的复合绝缘子体现出不同的憎水性恢复速度和恢复能力;降雨同样会影响憎水性,尤其是春季第一场雨,在降雨过程中会使憎水性下降,特别是伞裙最为明显,原因是没有相邻伞裙的阻挡效应,湿沉降更充分;硅橡胶材料在湿应力下憎水性会下降,尤其是在大部分工业高湿区,绝缘子表面污层的可溶性盐离子中 Ca^{2+} 和 SO_4^{2-} 占有相当比重、水和盐分存在的情况下,伞裙表面被水解氧化,硫酸钙逐渐溶于水中促进了硅橡胶的水解反应,从而会加速其憎水性的下降。

[0004] 2、复合绝缘子在覆冰的情况下,由于伞间距离较小、伞径较小,冰棱很容易桥接部分伞裙,缩短爬电距离,使得大部分电压由复合绝缘子高压端附近处冰棱与伞裙间的空气间隙承担,并使得这些空气间隙场强迅速增大,使得局部电弧极易贯穿绝缘子而形成闪络。同时也会使绝缘子憎水性局部丧失难以恢复。

[0005] 从以上两点可以看出,棒形悬式复合绝缘子存在着一定的弊端,可以直接影响输电线路可靠、稳定运行。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所解决的技术问题是提供一种棒形悬式复合绝缘子,提高了绝缘子的防污、耐污能力,使输电线路能够可靠、稳定运行。

[0007] 技术方案如下:

[0008] 一种棒形悬式复合绝缘子,包括至少一个复合绝缘子单元,所述复合绝缘子单元的结构包括 1 个芯棒、2 个大伞、3 至 4 个中伞和 3 至 4 个小伞,所述大伞、所述中伞和所述小伞装在所述芯棒上,2 个所述大伞布置在外侧,所述中伞和所述小伞布置在 2 个所述大伞之间,所述中伞和所述小伞交错布置。

[0009] 进一步:所述大伞、所述中伞或者所述小伞在伞裙外表面设置有互相连通的带状沟槽和环形沟槽,所述带状沟槽延伸到伞裙外边沿,所述带状沟槽和所述伞裙外边沿通过第一弧面过渡连接,所述带状沟槽和所述环形沟槽的连通处通过第二弧面过渡连接。

[0010] 进一步:所述所述大伞、所述中伞或者所述小伞在伞裙外表面设置有至少二条互相连通的带状沟槽和至少一条互为同心圆的环形沟槽。

[0011] 进一步:所述大伞的伞裙外表面设置一条所述环形沟槽和四条所述带状沟槽。

[0012] 进一步:所述环形沟槽和所述带状沟槽的纵切面形状是 U 形或者 V 形。

[0013] 进一步:所述带状沟槽的形状为一字形或者开口向外的八字形。

[0014] 进一步:所述复合绝缘子单元的结构形式为:大伞-小伞-中伞-小伞-中伞-小伞-中伞-小伞-大伞。

[0015] 进一步:所述复合绝缘子单元的结构形式为:大伞-中伞-小伞-中伞-小伞-中伞-小伞-中伞-大伞。

[0016] 进一步:所述大伞的直径为 $240 \pm 5\text{mm}$,所述中伞的直径为 $130 \pm 5\text{mm}$,所述小伞的直径为 $100 \pm 5\text{mm}$,所述芯棒的直径为 $20 \pm 3\text{mm}$;2 个所述大伞的伞间距为 $315 \pm 5\text{mm}$,伞间最小距离为 $310 \pm 5\text{mm}$,伞间伸出为 $115 \pm 5\text{mm}$ 。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型技术效果包括:

[0018] 本实用新型通过改变复合绝缘子伞裙结构、尺寸,以及提高其憎水性能和防覆冰性能,从而提高绝缘子的防污、耐污能力,使输电线路能够可靠、稳定运行。

[0019] 与现有复合绝缘子不同,改变复合绝缘子的伞裙结构及尺寸,这样的复合绝缘子具有改善沿面电场分布,使沿面电场分布趋于均匀;除了三种伞型直径的明显差异外,还在伞裙表面增加一条以上环形沟槽,并从环形沟槽向伞裙边沿连通多条带状沟槽,这样,不仅增强了相邻伞裙间的阻挡效应,提高了绝缘子的憎水性能与防覆冰性能,还大大的增加了绝缘子的爬电距离和防污性能,避免了因自然天气或人为工况产生的拉弧、闪络现象的产生,延长绝缘子的使用寿命,避免因绝缘子性能下降或丧失对电网、用户造成的不良影响,同时减少了人员维护量,降低了维护成本。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型中实施例一复合绝缘子单元的结构示意图;

[0021] 图 2 是本实用新型中实施例二复合绝缘子单元的结构示意图;

[0022] 图 3 是本实用新型中伞裙表面结构示意图。

具体实施方式

[0023] 本实用新型通过优化伞裙设计结构和排列设计了复合绝缘子伞裙护套结构及尺寸。

[0024] 下面结合附图和优选实施例,对本实用新型技术方案作进一步说明。

[0025] 实施例一

[0026] 如图 1 所示,是本实用新型中实施例一复合绝缘子单元的结构示意图。

[0027] 复合绝缘子单元包括:1 个芯棒 4、2 个大伞 1、3 个中伞 2、4 个小伞 3,大伞 1、中伞 2、小伞 3 装在芯棒 4 上,其中两个小伞 3 分别与 2 个大伞 1 相邻,具体结构形式为:大伞 1-小伞 3-中伞 2-小伞 3-中伞 2-小伞 3-中伞 2-小伞 3-大伞 1。

[0028] 实施例二

[0029] 如图 2 所示,是本实用新型中实施例二复合绝缘子单元的结构示意图。

[0030] 复合绝缘子单元上包括:1个芯棒4、2个大伞1、4个中伞2、3个小伞3,大伞1、中伞2、小伞3装在芯棒4上,其中两个中伞2分别与2个大伞1相邻,具体结构形式为:大伞1-中伞2-小伞3-中伞2-小伞3-中伞2-小伞3-中伞2-大伞1。

[0031] 根据本实用新型的技术要求,大伞1的直径为 $240\pm 5\text{mm}$,中伞2的直径为 $130\pm 5\text{mm}$,小伞3的直径为 $100\pm 5\text{mm}$,芯棒4的直径为 $20\pm 3\text{mm}$ 。

[0032] 简单、盲目通过增加大伞1的伞径和伞间距来提高复合绝缘子电气性能是不可取的,大伞1的伞径过大将会导致沿泄漏路径的单位电导迅速增加,使得泄漏电流过大,从而降低了其电气特性;另外一方面,大伞1的伞径过大或不同伞径伞数过多,会使得伞间距与各伞间伞伸出之比达不到自洁性要求;伞间距过大也会使得复合绝缘子结构高度提高,给输电线路杆塔设计带来困难。复合绝缘子单元中,两个大伞1的伞间距为 $H = 315\pm 5\text{mm}$,伞间最小距离为 $C = 310\pm 5\text{mm}$,伞间伸出为 $L = 115\pm 5\text{mm}$ 。

[0033] 本实用新型中,每个棒形悬式复合绝缘子可以包括多个复合绝缘子单元,可根据复合绝缘子的结构高度进行配置。每个复合绝缘子单元的结构包括1个芯棒4、2个大伞1、3~4个中伞2和3~4个小伞3,大伞1、中伞2、小伞3装在芯棒4上,大伞1布置在外侧,中伞2和小伞3布置在两个大伞1之间,并且中伞2和小伞3互相交错布置。

[0034] 复合绝缘子单元均为大伞1、中伞2、小伞3交错排列结构,根据结构高度可以由多个复合绝缘子单元组成一个棒形悬式复合绝缘子,并使上述三种伞型直径具有明显的差别。同时,为了保持泄漏距离,本实用新型也增大伞径和伞间距。

[0035] 如图3所示,是本实用新型中伞裙表面结构示意图。

[0036] 本实用新型中,为了进一步增强相邻伞裙间的阻挡效应,提高绝缘子的憎水性能与防覆冰性能,在伞裙外表面设置有互相连通的带状沟槽6和环形沟槽5,带状沟槽6延伸到伞裙外边沿,带状沟槽6和伞裙外边沿通过第一弧面7过渡连接,带状沟槽6和环形沟槽5的连通处通过第二弧面8过渡连接。

[0037] 带状沟槽6和环形沟槽8可以设置在大伞1、中伞2和小伞3的任一个伞裙表面,也可以在大伞1、中伞2和小伞3三个伞裙表面都设置。环形沟槽5可以设置为多条,并且为同心圆,带状沟槽6的数量为二条以上,并且每条带状沟槽6连通所有环形沟槽5。

[0038] 本优选实施例中,在大伞1的伞裙外表面设置一条环形沟槽8和四条带状沟槽6,中伞2和小伞3在伞裙外表面没有设置环形沟槽8和带状沟槽6。

[0039] 环形沟槽5和带状沟槽6的纵切面形状可以是U形或者V形。带状沟槽6的形状为一字形,也可以是开口向外的八字形。

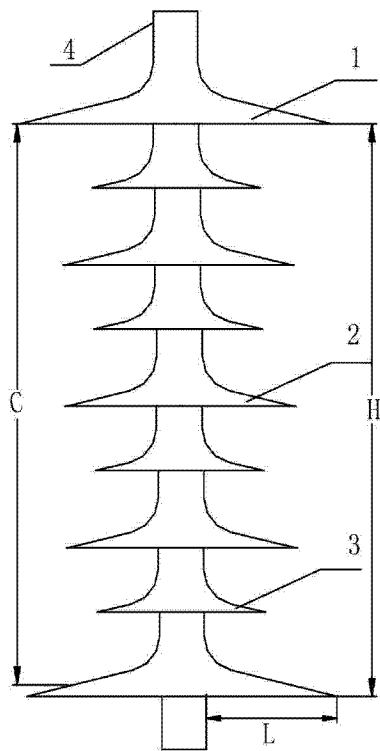


图 1

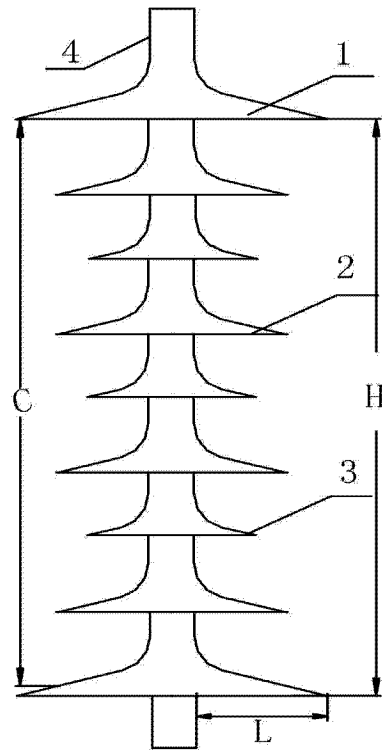


图 2

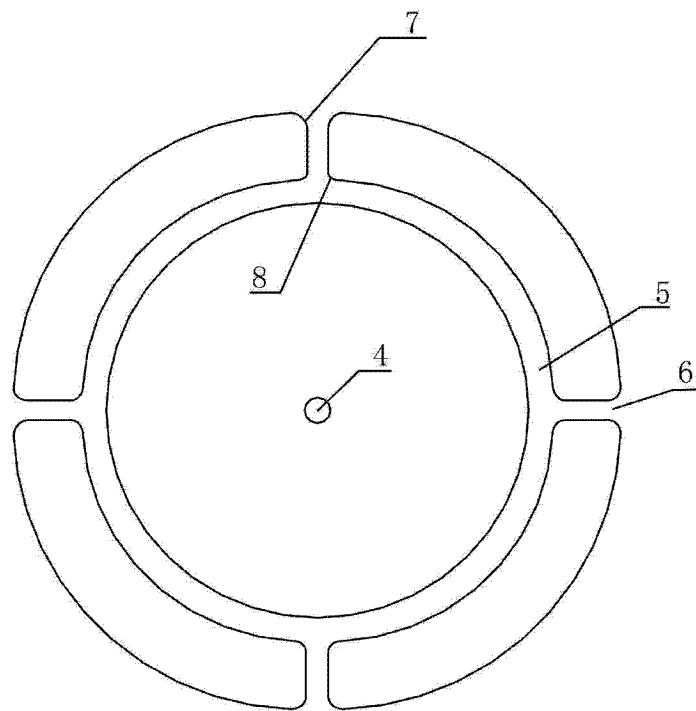


图 3