



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204558163 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201520208493. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 04. 09

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100017 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网湖南省电力公司

国网湖南省电力公司防灾减灾中心

(72) 发明人 蒋正龙 陆佳政 吴伟 赵纯

胡建平 方针 李波

(74) 专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务

所(普通合伙) 43213

代理人 何湘玲

(51) Int. Cl.

H01B 17/04(2006. 01)

H01B 17/42(2006. 01)

H01B 17/46(2006. 01)

H01B 17/50(2006. 01)

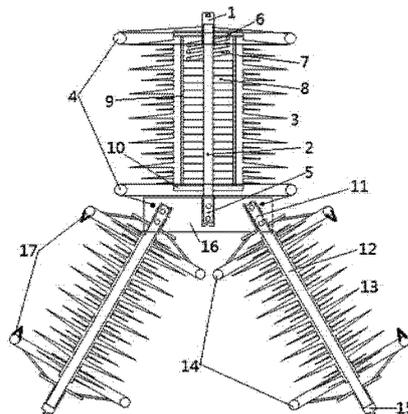
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

防雷防冰闪复合绝缘子

(57) 摘要

本实用新型公开了一种防雷防冰闪复合绝缘子,包括一支避雷器和两支子绝缘子,避雷器和子绝缘子通过连板金具连接成一倒Y型整体结构,位于倒Y型整体结构下端的两支子绝缘子上均设置招弧角。本实用新型可实现防雷和防冰闪功能的二合一,且易于满足原有塔窗结构尺寸要求,不影响线路的风偏、防雷等性能,雷击放电后不影响绝缘性能,绝缘子绝缘强度高、寿命长,杆塔上只需一个挂点,安装简便,不需改变杆塔结构,从而节省投资,降低维护成本。



1. 一种防雷防冰闪复合绝缘子,其特征在于:包括一支避雷器和两支子绝缘子,所述避雷器和子绝缘子通过连板金具(16)连接成一倒Y型整体结构,位于倒Y型整体结构下端的两支子绝缘子上均设置招弧角(17)。

2. 根据权利要求1所述的防雷防冰闪复合绝缘子,其特征在于:所述避雷器包括避雷器芯棒(2),其上套设有一个避雷器套筒(9),避雷器套筒(9)外套设有避雷器复合伞套(3),避雷器复合伞套(3)的上端设有避雷器上端盖(6)和避雷器均压环(4),下端设有避雷器下端盖(10)和避雷器均压环(4),避雷器套筒(9)内于避雷器芯棒(2)上套设有层叠设置的金属氧化物阀片(8),金属氧化物阀片(8)与避雷器上端盖(6)之间的避雷器芯棒(2)上套设有弹簧(7)并压紧金属氧化物阀片(8),避雷器芯棒(2)上端盖有一个用于挂在杆塔横担上的避雷器碗头金具(1),下端通过避雷器连接杆(5)与所述连板金具(16)连接,位于避雷器复合伞套(3)下端的避雷器均压环(4)也与连板金具(16)固接。

3. 根据权利要求2所述的防雷防冰闪复合绝缘子,其特征在于:所述子绝缘子包括子绝缘子芯棒(12),其上套设有子绝缘子复合伞套(13),子绝缘子复合伞套(13)的两端均连接一子绝缘子均压环(14),每个子绝缘子均压环(14)上均连接一所述的招弧角(17),子绝缘子芯棒(12)的上端通过子绝缘子连接杆(11)与所述连板金具(16)连接,下端盖有一个用于与导线相接的子绝缘子球头金具(15),位于子绝缘子复合伞套(13)上端的子绝缘子均压环(14)也与连板金具(16)固接。

4. 根据权利要求3所述的防雷防冰闪复合绝缘子,其特征在于:所述避雷器复合伞套(3)和子绝缘子复合伞套(13)均具有伞径大小不同的伞裙,大小不同的伞裙交错设置。

5. 根据权利要求4所述的防雷防冰闪复合绝缘子,其特征在于:所述连板金具(16)上设有三个用于插设避雷器连接杆(5)和子绝缘子连接杆(11)的插槽,每个插槽处均设有两个插孔和与插孔配合固定连接杆的插销。

6. 根据权利要求2-5任一所述的防雷防冰闪复合绝缘子,其特征在于:所述金属氧化物阀片(8)为环形结构,避雷器芯棒(2)插入环形结构的中心孔内。

7. 根据权利要求1-5任一所述的防雷防冰闪复合绝缘子,其特征在于:所述招弧角(17)为不锈钢短棒。

8. 根据权利要求2-5任一所述的防雷防冰闪复合绝缘子,其特征在于:所述避雷器套筒(9)为环氧玻璃纤维圆筒,避雷器芯棒(2)和子绝缘子芯棒(12)为环氧玻璃纤维棒。

防雷防冰闪复合绝缘子

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气工程技术领域,尤其涉及一种具有防雷防冰闪功能的复合绝缘子,该绝缘子适用于易发冰灾且多雷地区的高压输电线路。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国社会经济和电力建设的迅速发展,高压输电线路更多地架设到一些地形复杂、气候寒冷的高寒山区。在这些地理环境特殊的地区,当遇有恶劣天气时,输电线路很容易发生覆冰闪络或雷击闪络而引起跳闸事故,严重影响输电线路送电和电网的安全稳定运行。

[0003] 目前对于覆冰闪络,有采用增大伞径和伞间距、丰富复合绝缘子伞形结构的方法,可以在一定程度上提高复合绝缘子覆冰闪络的电气性能;对于雷击闪络,除架设避雷线、降低杆塔接地电阻等传统措施外,近年兴起了在雷电活动剧烈、土壤电阻率高、地形复杂地区的输电线路杆塔上加装线路避雷器的方法。但这些方法都存在着防冰或防雷功能单一、需要在原有杆塔上增加新的固定装置等问题,存在架设难度大和建设成本高的缺点,而且线路避雷器长度远长于普通绝缘子,包括目前国内已开发的 220kV 防雷、防冰绝缘子,只能在个别杆塔上安装,要满足原有多数杆塔塔窗尺寸的要求有极大的难度,同时绝缘子长度增加也影响线路风偏等技术要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对现有复合绝缘子防雷性能差和线路避雷器不能承担起线路绝缘子功能等方面存在的不足、避雷器和复合绝缘子结合大幅增加了绝缘子长度,难以满足窗口尺寸要求,绝缘段放电也易损毁绝缘子表面绝缘性能以及长度增加影响线路风偏、防雷性能等问题,提出一种可实现防雷和防冰闪功能的二合一,且易于满足原有塔窗结构尺寸要求,不影响线路的风偏、防雷等性能,雷击放电后不影响绝缘性能,绝缘子绝缘强度高、寿命长,杆塔上只需一个挂点,安装简便,不需改变杆塔结构,从而节省投资,降低维护成本的防雷防冰闪复合绝缘子。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提出的技术方案为:

[0006] 防雷防冰闪复合绝缘子,包括一支避雷器和两支子绝缘子,所述避雷器和子绝缘子通过连板金具连接成一倒 Y 型整体结构,位于倒 Y 型整体结构下端的两支子绝缘子上均设置招弧角。

[0007] 作为对上述技术方案的进一步改进:

[0008] 优选的,所述避雷器包括避雷器芯棒,其上套设有一个避雷器套筒,避雷器套筒外套设有避雷器复合伞套,避雷器复合伞套的上端设有避雷器上端盖和避雷器均压环,下端设有避雷器下端盖和避雷器均压环,避雷器套筒内于避雷器芯棒上套设有层叠设置的金属氧化物阀片,金属氧化物阀片与避雷器上端盖之间的避雷器芯棒上套设有弹簧并压紧金属氧化物阀片,避雷器芯棒上端盖有一个用于挂在杆塔横担上的避雷器碗头金具,下端通过

避雷器连接杆与所述连板金具连接,位于避雷器复合伞套下端的避雷器均压环也与连板金具固接。

[0009] 优选的,所述子绝缘子包括子绝缘子芯棒,其上套设有子绝缘子复合伞套,子绝缘子复合伞套的两端均连接一子绝缘子均压环,每个子绝缘子均压环上均连接一所述的招弧角,子绝缘子芯棒的上端通过子绝缘子连接杆与所述连板金具连接,下端盖有一个用于与导线相接的子绝缘子球头金具,位于子绝缘子复合伞套上端的子绝缘子均压环也与连板金具固接。

[0010] 优选的,所述避雷器复合伞套和子绝缘子复合伞套均具有伞径大小不同的伞裙,大小不同的伞裙交错设置。

[0011] 优选的,所述连板金具上设有三个用于插设避雷器连接杆和子绝缘子连接杆的插槽,每个插槽处均设有两个插孔和用于与插孔配合固定连接杆的插销。

[0012] 优选的,所述金属氧化物阀片为环形结构,避雷器芯棒插入环形结构的中心孔内。

[0013] 优选的,所述招弧角为不锈钢短棒。

[0014] 优选的,所述避雷器套筒为环氧玻璃纤维圆筒,避雷器芯棒和子绝缘子芯棒为环氧玻璃纤维棒。

[0015] 优选的,所述避雷器均压环和子绝缘子均压环由铝或铝合金材料制成,所述避雷器复合伞套和子绝缘子复合伞套由甲基乙基硅橡胶添加配合剂的高温硫化硅橡胶制成。

[0016] 本实用新型的工作原理是:将本实用新型的复合绝缘子替换原有普通复合绝缘子,安装在杆塔上,用于悬吊输电导线。当线路正常运行时,本实用新型的复合绝缘子充当普通绝缘子的作用,悬吊输电导线并使导线与地之间保持良好的绝缘,线路工作电压的大部分由子绝缘子承担;在雷暴天气,当雷直击于杆塔或绕击于导线时,雷电过电压使子绝缘子均压环上的招弧角的间隙击穿,雷电过电压施加在避雷器上,金属氧化物阀片动作,吸收冲击能量,对过电压起到钳制作用,从而保护整支绝缘子使其免于闪络,避免引起线路跳闸事故;当遭遇低温雨雪冰冻天气时,特别设计的防冰闪复合伞套,具有丰富的伞型结构和增大的伞径及伞间距,大伞裙对小伞裙能起到良好的遮蔽作用,有效地延缓伞间的冰凌桥接时间,加上二支子绝缘子“Λ”型结构的组合可有效防止伞间冰凌桥接,增加了整支防雷防冰闪绝缘子爬距和干弧距离,大幅提高了其耐受污秽、覆冰的闪络电压,大大降低冰冻天气下线路跳闸的概率。覆冰气候条件下,避雷器上承受的工频电压也将更低,有利于防止不均匀覆冰对避雷器金属氧化物阀片的影响。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0018] 1) 自上而下通过连板金具连接成倒Y型整体结构,一方面可有效防止伞间冰凌桥接,增加整支绝缘子爬距和干弧距离,另一方面可用于悬吊输电导线,承受较大的负荷;通过避雷器的作用,可实现线路遭受雷击时的防雷功能;招弧角能有效保护二支子绝缘子在雷击闪络时,保护其伞裙不受电弧烧伤,雷击后绝缘强度不受影响;

[0019] 2) 线路正常运行时避雷器承受电压很低,金属氧化物阀片的电老化过程几乎不用考虑。且由于与其串联的子绝缘子的隔离作用,即使金属氧化物阀片劣化,也不影响线路正常运行;

[0020] 3) 弹簧可以压紧金属氧化物阀片使其接触紧密,且防止芯棒拉伸时造成金属氧化物阀片分离;

[0021] 4) 避雷器及子绝缘子复合伞套均采用丰富的伞型结构和大小伞裙交错的方式,大伞裙对小伞裙能起到良好的遮蔽作用,有效地延缓伞间的冰凌桥接时间,可实现低温雨雪冰冻天气下的防冰闪功能。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型防雷防冰闪复合绝缘子的结构示意图。

[0023] 图例说明:

[0024] 1、避雷器碗头金具;2、避雷器芯棒;3、避雷器复合伞套;4、避雷器均压环;5、避雷器连接杆;6、避雷器上端盖;7、弹簧;8、金属氧化物阀片;9、避雷器套筒;10、避雷器下端盖;11、子绝缘子连接杆;12、子绝缘子芯棒;13、子绝缘子复合伞套;14、子绝缘子均压环;15、子绝缘子球头金具;16、连板金具;17、招弧角。

具体实施方式

[0025] 为了便于理解本实用新型,下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本实用新型作更全面、细致地描述,但本实用新型的保护范围并不限于以下具体的实施例。

[0026] 图 1 所示为本实用新型的防雷防冰闪复合绝缘子的一种实施方式。该实施方式中的所有部件均可在市场采购或国内制造厂加工制作。其为由一支避雷器和两支子绝缘子通过连板金具 16 连接成的一倒 Y 型整体结构,两支子绝缘子位于倒 Y 型整体结构下端,子绝缘子上均设置招弧角 17。本实用新型可实现防雷和防冰闪功能的二合一,且易于满足原有塔窗结构尺寸要求,不影响线路的风偏、防雷等性能,雷击放电后不影响绝缘性能,绝缘子绝缘强度高、寿命长。

[0027] 本实施例中,连板金具 16 为长方形结构,其内设有三个插槽,每个插槽处均设有两个插孔以及与插孔配合的插销。避雷器包括避雷器芯棒 2,其上套设有一个避雷器套筒 9,避雷器套筒 9 外套设有避雷器复合伞套 3,其具有伞径大小不同的伞裙,大小不同的伞裙交错设置。避雷器复合伞套 3 的上端设有避雷器上端盖 6 和避雷器均压环 4,下端设有避雷器下端盖 10 和避雷器均压环 4,避雷器套筒 9 内于避雷器芯棒 2 上套设有层叠设置的金属氧化物阀片 8,金属氧化物阀片 8 为环形结构,避雷器芯棒 2 插入环形结构的中心孔内,其对金属氧化物阀片 8 起到固定作用,同时也是绝缘子运行过程中抗拉作用的承担者。金属氧化物阀片 8 与避雷器上端盖 6 之间的避雷器芯棒 2 上套设有弹簧 7 并压紧金属氧化物阀片 8,使其接触紧密,且防止芯棒拉伸时造成金属氧化物阀片 8 分离;避雷器芯棒 2 上端盖有一个避雷器碗头金具 1,避雷器芯棒 2 下端通过避雷器连接杆 5 插设于连板金具 16 的插槽内并由插销固定。避雷器碗头金具 1 通过连接金具可挂在杆塔横担上,因此杆塔上只需采用一个挂点,安装简便,不需改变杆塔结构,从而节省投资,降低维护成本。位于避雷器复合伞套 3 下端的避雷器均压环 4 安装于连板金具 16 上。

[0028] 本实施例中,子绝缘子包括子绝缘子芯棒 12,其上套设有子绝缘子复合伞套 13,其具有伞径大小不同的伞裙,大小不同的伞裙交错设置。子绝缘子复合伞套 13 的两端均连接一子绝缘子均压环 14,每个子绝缘子均压环 14 上均连接一招弧角 17,子绝缘子芯棒 12 的上端通过子绝缘子连接杆 11 插设于连板金具 16 的插槽内并由插销固定,下端盖有一个子绝缘子球头金具 15,可与导线相接;位于子绝缘子复合伞套 13 上端的子绝缘子均压环 14

安装于连板金具 16 上。

[0029] 本实施例中, 避雷器碗头金具 1、避雷器连接杆 5、避雷器上端盖 6、避雷器下端盖 10、子绝缘子连接杆 11、子绝缘子球头金具 15、连板金具 16 为铁制镀锌件, 避雷器碗头金具 1 和子绝缘子球头金具 15 采用脚球、帽窝结构型式, 连同避雷器连接杆 5、子绝缘子连接杆 11 等通过弧面向心等应力扣压于芯棒端头, 再通过连板金具 16 固定连接成一个整体, 金属氧化物阀片 8 采用环形结构的氧化锌阀片, 环形结构具有良好的散热性能。避雷器套筒 9 采用环氧玻璃纤维圆筒, 避雷器均压环 4、子绝缘子均压环 14 采用铝或铝合金材料制造, 招弧角 17 采用不锈钢短棒, 避雷器芯棒 2、子绝缘子芯棒 12 为环氧玻璃纤维棒, 避雷器复合伞套 3、子绝缘子复合伞套 13 采用甲基乙烯基硅橡胶添加配合剂的高温硫化硅橡胶制成。

[0030] 本实用新型利用避雷器、招弧角承担雷电流释放作用和防止雷电放电电弧对绝缘子伞套的烧伤, 倒 Y 型结构和多种伞径结构的伞套大幅提高了污闪和冰闪电压, 均压环改善了绝缘子周围空间的电场分布, 实现了绝缘子的防雷防冰闪功能。

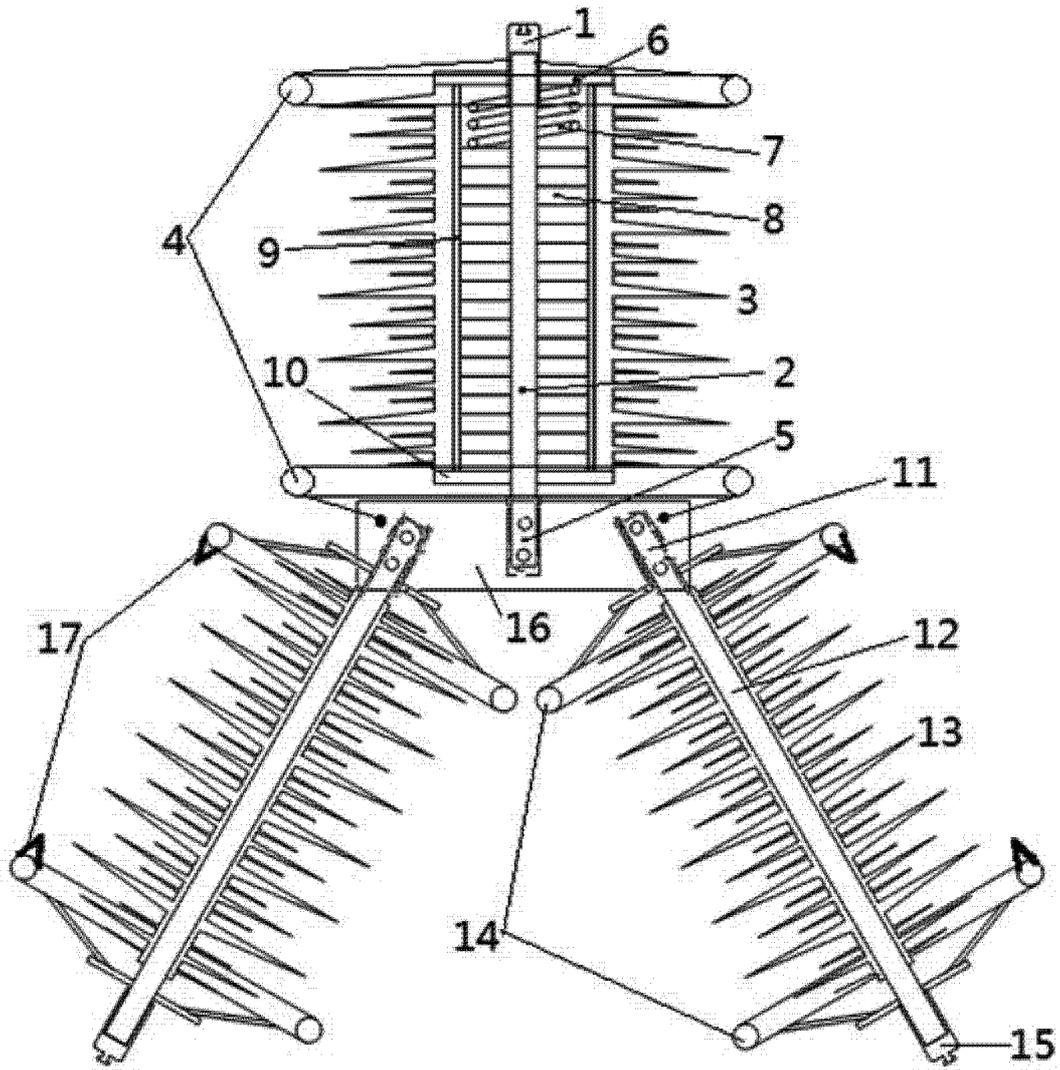


图 1