



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105070427 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510519142. 3

(22) 申请日 2015. 08. 22

(71) 申请人 山东迅实电气有限公司

地址 255086 山东省淄博市高新区化北路先进制造产业创新园 11 号

(72) 发明人 尹彬

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 耿霞

(51) Int. Cl.

H01B 17/46(2006. 01)

H01B 17/14(2006. 01)

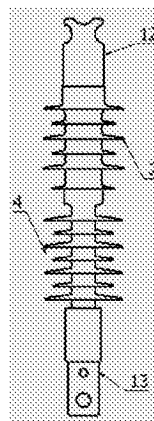
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

架空线路用横担支撑限压器

(57) 摘要

本发明涉及一种架空线路用横担支撑限压器,属于配电及输电线系统的外绝缘和雷电防护领域,包括绝缘芯棒(3),绝缘芯棒(3)两端与承受机械力的金具(1)相连接,绝缘芯棒(3)外侧至少设置一个限压元件(5),相邻两个限压元件(5)或限压元件(5)与金具(1)之间形成串联空气间隙(4),绝缘芯棒(3)与限压元件(5)组合成一体后外侧包覆复合外套(2)。本发明不但能够起到横担绝缘子支撑导线的作用,还可以利用限压元件提高线路的防雷水平,是一种集横担式支撑导线与防雷于一体的产品,且放电串联空气间隙距离固定,可一次安装成型,结构简单,安装方便,体积小,重量轻,成本低。



1. 一种架空线路用横担支撑限压器,其特征在于:包括绝缘芯棒(3),绝缘芯棒(3)两端与承受机械力的金具(1)相连接,绝缘芯棒(3)外侧至少设置一个限压元件(5);相邻两个限压元件(5)或限压元件(5)与金具(1)之间形成串联空气间隙(4);两端金具(1)、绝缘芯棒(3)与限压元件(5)组合成一体后外侧包覆复合外套(2)。

2. 根据权利要求1所述的架空线路用横担支撑限压器,其特征在于:所述的限压元件(5)设置为连接在一起的一个或分开的多个;串联空气间隙(4)设置为连接在一起的一段或分开的多段。

3. 根据权利要求1所述的架空线路用横担支撑限压器,其特征在于:所述的限压元件(5)其结构由连接电极(6)、阀片柱(9)、放电电极(8)和绝缘外套(7)组成,阀片柱(9)两端分别设置连接电极(6)和放电电极(8),阀片柱(9)外侧套接绝缘外套(7),所述的连接电极(6)用于连接金具(1),放电电极(8)用于与放电电极(8)或金具(1)构成串联空气间隙(4),或与外放电电极(18)相连,外放电电极(18)用于与金具(1)或外放电电极(18)构成串联空气间隙(4),串联空气间隙(4)用于承受系统电压。

4. 根据权利要求1所述的架空线路用横担支撑限压器,其特征在于:所述的复合外套(2)采用整体模压,一次成型。

5. 根据权利要求3所述的架空线路用横担支撑限压器,其特征在于:所述的放电电极(8)设置在复合外套(2)内侧,或复合外套(2)外侧;设置在复合外套(2)外侧时,放电电极(8)与外放电电极(18)可采用一体结构,也可以与外放电电极(18)通过可靠电气连接暴露在复合外套(2)外侧。

6. 根据权利要求3所述的架空线路用横担支撑限压器,其特征在于:所述的阀片柱(9)为环形结构,绝缘芯棒(3)插入到阀片柱(9)中间,绝缘芯棒(3)与阀片柱(9)之间即可以通过绝缘填充物接触,也可以不接触。

7. 根据权利要求3所述的架空线路用横担支撑限压器,其特征在于:所述的放电电极(8)包括一个圆环台(14),圆环台(14)上设置三个肠状结构件(15),三个肠状结构件(15)高出圆环台(14)4-50mm,超出圆环台(14)的边缘2-50mm,圆环台(14)和三个肠状结构件(15)件采用压铸而成;

所述的放电电极(8)包括一个圆环台(14),圆环台(14)上设置三个爪(16),构成三个含内螺纹的放电点,可与外放电电极(18)相连,三个爪(16)高出圆环台(14)4-50mm,超出圆环台(14)边缘2-50mm,整体可采用精铸而成;

所述的放电电极(8)包括一个圆环台(14),圆环台(14)上设置三个肠状结构件(15),三个肠状结构件(15)的上方设置含内螺纹的小凸起(17),小凸起(17)的内螺纹直径为4-40mm,小凸起(17)用于连接暴露在复合外套(2)外侧的外放电电极(18);

所述的放电电极(8)通过螺栓连接外放电电极(18),外放电电极(18)通过压铸而成,整体结构由两部分构成,两部分通过配合后形成一个外放电电极(18),外放电电极(18)紧贴复合外套外侧,外放电电极(18)上有三个孔(21),用于通过螺栓与内部的放电电极(8)相连,引出放电电位,外放电电极的内径不小于20mm,外径不大于500mm;

所述的放电电极(8)连接由盘头螺钉或六角圆头螺钉构成的外放电电极(18);

所述的放电电极(8)通过螺栓连接外放电电极(18),外放电电极(18)通过冲压而成,整体结构为凸起的环形结构,凸环(19)中间有3个孔,凸环(19)的内径不大于100mm,不

小于 40mm, 凸环 (19) 的外径不大于 200mm, 不小于 60mm, 凸环 (19) 上有三个凸起 (20), 凸起 (20) 上有孔, 螺栓通过凸起 (20) 上的孔将外放电电极 (18) 和与复合外套内侧放电电极 (8) 相连, 引出放电电位。

8. 根据权利要求 3 所述的架空线路用横担支撑限压器, 其特征在于: 所述的放电电极 (8) 均设置于复合外套 (2) 内侧, 放电电极 (8) 通过击穿复合外套构成放电通道;

所述的放电电极 (8) 连接暴露在复合外套 (2) 外侧的外放电电极 (18), 通过两个外放电电极 (18) 进行放电。

9. 根据权利要求 7 所述的架空线路用横担支撑限压器, 其特征在于: 所述的外放电电极 (18) 采用盘头螺钉或六角圆头螺钉, 外放电电极 (18) 上压接用于产生可标识故障点的故障指示。

10. 根据权利要求 7 所述的架空线路用横担支撑限压器, 其特征在于: 所述的外放电电极 (18) 由均压环构成, 均压环内径超出伞叶外径 0-600mm。

架空线路用横担支撑限压器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种架空线路用横担支撑限压器,属于配电及输电线系统的外绝缘和雷电防护领域,主要用于解决配电及输电中的雷击断线及绝缘子损伤问题,可有效的防止雷击断线及绝缘子的损伤。

背景技术

[0002] 我国配电及输电系统需大量的横担绝缘子来支撑线路导线,而绝缘子本身的耐雷水平是有限的。对于使用裸导线的线路,雷击容易造成绝缘子闪络,后续的工频续流会造成线路跳闸,虽不会造成线路断线问题,但容易损伤绝缘子且确增加了线路的跳闸率,目前对此常采用的防雷措施为安装避雷器或保护间隙;而随着绝缘导线使用面的扩大,绝缘导线自身的弱点也显现出来,即雷击必断线,针对绝缘导线雷击断线问题,目前采取的防雷措施主要“疏导式”及“堵塞式”,“疏导式”常用的措施为安装特制金具,将工频弧根转移到特制金具上燃烧,从而保护导线免于烧损,“堵塞式”常采用的措施为架设避雷线、安装线路避雷器、降低杆塔接地电阻等,阻止雷击闪络后的工频续弧,从根本上排除导线烧损的因素。而无论是针对裸导线还是绝缘导线,目前的防雷措施都存在以下问题:

[0003] 1) 避雷器需要在绝缘子上并联安装,避雷器与绝缘子为分体结构,需分别购买且需要调整安装的间隙距离,对安装人员的要求较高,购买费用及维护费用也较高。

[0004] 2) 保护间隙只能起到防止燃烧导线的作用,并不能线路的跳闸,需要调整安装间隙距离,对安装人员要求较高。

[0005] 3) 架设避雷线只能对直击雷有效果,并不能防止感应雷雷击放电,但引起线路雷击放电的多为感应雷,架设避雷线并不能解决绝缘子雷击闪络问题。

[0006] 4) 现有的瓷横担绝缘子过于笨重,容易碎裂且耐污性能差,而复合外套可解决此类问题。

发明内容

[0007] 根据以上现有技术中的不足,本发明要解决的问题是:提供一种结构简单,安装方便,安全可靠,既能起到横担绝缘子支撑导线的作用,又能提高线路防雷水平的架空线路用横担支撑限压器,可代替目前使用的横担绝缘子使用。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0009] 所述的架空线路用横担支撑限压器,包括绝缘芯棒,绝缘芯棒两端与承受机械力的金具相连接,绝缘芯棒外侧至少设置一个限压元件,相邻两个限压元件或限压元件与金具之间形成串联空气间隙,绝缘芯棒与限压元件组合成一体后外侧包覆复合外套。

[0010] 所述的架空线路用横担支撑限压器的绝缘芯棒一端连接上金具,上金具用于支撑线路导线,绝缘芯棒的另一端连接下金具,下金具用于固定安装在横担上,上金具、下金具和绝缘芯棒相连为一体构成绝缘支柱,绝缘支柱的一端或两端设置限压元件或均匀设置多个限压元件,限压元件通过连接电极连接上下金具,通过放电电极引出电位进行放电,不但

能够起到横担绝缘子支撑导线的作用,还可以利用限压元件本体提高线路的防雷水平,是一种集横担绝缘子与防雷于一体的产品,绝缘支柱与限压元件一体组装成型后外侧模压复合外套,复合外套材质可以采用硅橡胶伞群或瓷伞群。本发明在制作时,放电串联空气间隙距离固定,可一次安装成型,安装方便,体积小,重量轻,结构简单,成本低。绝缘芯棒与两端的金具采用压接或粘接或楔接,连接方式可以采用多种,保证足够的机械性能强度,连接电极和金具通过内螺纹连接、外螺纹连接或其它电气连接方式。连接灵活,实现方便,操作简单。上下金具采用常规横担绝缘子用金具,金具的形状不受限制,只要起到连接支撑的作用即可。

[0011] 进一步地优选,限压元件设置一个或多个,多个限压元件采用 1:1 结构的形式,或采用其它比例的形式。限压元件的设计比例结构不限,可以相同,也可以不同,设计在一端时,通过上限压元件的放电电极或外放电电极与金具进行放电,形成放电串联空气间隙即可;设计两个或多个时,通过相邻两个限压元件的放电电极或外放电电极进行放电,形成放电串联空气间隙即可。

[0012] 进一步地优选,限压元件由连接电极、阀片柱、放电电极和绝缘外套注塑为一体或连接成一个组件,阀片柱两端分别设置连接电极和放电电极,阀片柱外侧套接绝缘外套,所述的连接电极用于连接金具,放电电极用于构成串联空气间隙,串联空气间隙用于承受系统电压。当限压元件设置一个或两个时,限压元件由连接电极、阀片柱、放电电极和绝缘外套构成,连接电极用于连接金具,限压元件的电位由限压元件的放电电极或放电电极与连接金具之间构成的串联空气间隙引出电位进行放电;若限压元件设置三个或多个时,两端的限压元件由连接电极、阀片柱、放电电极和绝缘外套构成,连接电极用于连接两端的金具,中间的限压元件由两个放电电极、阀片柱和绝缘外套构成,两个放电电极分别设置在阀片柱的两端,中间的限压元件直接套接在绝缘芯棒上,由相邻的两个限压元件的放电电极引出电位进行放电。为了保证放电过程中的安全性,在阀片外侧设置绝缘外套,为了保证安全性,绝缘外套上还可以设置防爆槽。

[0013] 优选的,限压元件、绝缘芯棒和两端金具组装为一个整体后进行整体模压,一次成型。

[0014] 优选的,放电电极设置在复合外套内侧,或暴露在复合外套外侧。放电电极可以完全包裹在复合外套内侧,也可以部分裸露在复合外套外侧,也可以 360 度完全裸露在复合外套的外侧,外放电电极可由内部的放电电极通过螺钉或其它连接方式,将两放电电极连接为一体,由外放电电极起到引出电位的作用,放电电极与外放电电极的设置灵活性比较好,只要能够充当引出电位放电的作用即可。

[0015] 优选的,阀片柱为环形结构,阀片柱套装在绝缘芯棒上。限压元件采用环形结构,则内部采用环形阀片柱,环形限压元件包裹绝缘芯棒,并通过连接电极连接金具,若限压元件采用饼形结构,则内部采用饼形阀片,饼形限压元件设置在绝缘芯棒的一侧或两侧,通过连接电极连接金具,放电电极引出电位放电。限压元件的形状不限,可以根据需要制作,只要连接电极连接金具,放电电极引出电位放电,起到限压作用即可。

[0016] 优选的,放电电极包括一个圆环台,圆环台上设置三个肠状结构件,三个肠状结构件高出圆环台 4-50mm,超出圆环台的边缘 2-50mm,圆环台和三个肠状结构件采用压铸而成;

[0017] 优选的,放电电极包括一个圆环台,圆环台上设置三个椭圆体小球,构成三个放电点,三个椭圆体小球高出圆环台 4-50mm,超出圆环台边缘 2-50mm,三个椭圆体小球焊接到圆环台上或与圆环台压铸而成;

[0018] 优选的,包括一个圆环台,圆环台上设置三个肠状结构件,三个肠状结构件的上方设置含内螺纹的小凸起,小凸起的内螺纹直径为 4-40mm,小凸起用于连接暴露在复合外套(2) 外侧的外放电电极;

[0019] 优选的,放电电极通过螺栓连接外放电电极,外放电电极通过冲压而成,整体结构为凸起的环形结构,凸环中间有 3 个孔,凸环的内径不大于 100mm,不小于 40mm,凸环的外径不大于 200mm,不小于 60mm,凸环上有三个凸起,凸起上有孔,螺栓通过凸起上的孔将外放电电极和与复合外套内侧放电电极相连,引出放电电位;

[0020] 优选的,放电电极连接由盘头螺钉或六角圆头螺钉构成的外放电电极;

[0021] 优选的,放电电极(8) 通过螺栓连接外放电电极,外放电电极通过压铸而成,整体结构由两部分构成,两部分通过配合后形成一个外放电电极,外放电电极紧贴复合外套外侧,外放电电极上有三个孔,用于通过螺栓与内部的放电电极相连,引出放电电位。外放电电极的内径不小于 20mm,外径不大于 500mm。

[0022] 优选的,放电电极均设置于复合外套内侧,放电电极通过击穿复合外套构成放电通道;放电电极连接暴露在复合外套外侧的外放电电极,通过两个外放电电极进行放电。

[0023] 优选的,外放电电极采用盘头螺钉或六角圆头螺钉,外放电电极上压接用于产生可标识故障点的塑料小片。

[0024] 优选的,外放电电极由均压环构成,均压环内径超出伞叶外径 0-600mm

[0025] 本发明所具有的有益效果是:

[0026] 1、避免了现有的避雷器与绝缘子分体安装所带来的问题,本发明的放电串联空气间隙距离固定,可一次安装成型,安装方便,维护成本低。

[0027] 2、避免了现有的保护间隙不能阻止线路跳闸的缺陷,且安装方便。

[0028] 3、弥补了避雷器不能对感应雷防护的缺陷,可以更加可靠的保护线路。

[0029] 4、解决了现有的瓷横担绝缘子体积大,重量高,防污性能差的问题。

[0030] 5、限压元件与绝缘支柱一体模压成形,结构简单,安装方便,体积小,费用低。

附图说明

[0031] 图 1 为本发明的结构示意图及 A-A 处剖视图;

[0032] 图 2 为本发明实施例 1 结构示意图;

[0033] 图 3 为本发明实施例 1 除去复合外套后的结构示意图;

[0034] 图 4 为限压元件结构示意图;

[0035] 图 5 为限压元件除去绝缘外套后的结构示意图

[0036] 图 6 为本发明实施例 2 结构示意图;

[0037] 图 7 为本发明外放电电极在复合外套外侧与放电电极相连的结构图;

[0038] 图 8、图 9、图 10、图 11、图 12 为放电电极与外放电电极的结构示意图;

[0039] 图 13、图 14 分别为 10kV、35kV 系统用的结构示意图;

[0040] 其中,1、金具;2、复合外套;3、绝缘芯棒;4、串联空气间隙;5、限压元件;6、连接电

极 ;7、绝缘外套 ;8、放电电极 ;9、阀片柱 ;10、安装孔 ;11、防爆槽 ;12、上金具 ;13、下金具 ;14、圆环台 ;15、肠状结构件 ;16、爪 ;17、小凸起 ;18、外放电电极 ;19、凸环 ;20、凸起 ;21、贯通孔。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明的实施例做进一步描述：

[0042] 实施例 1：

[0043] 如图 1- 图 5 所示，本发明所述的架空线路用横担支撑限压器，包括上金具 12、下金具 13、绝缘芯棒 3，上金具 12 和下金具 13 通过绝缘芯棒 3 连接为一体构成绝缘支柱，绝缘支柱的上端设置限压元件 5，限压元件 5 采用环形结构且包裹在绝缘芯棒 3 上，限压元件 5 的连接电极通过螺纹连接上金具 12，限压元件 5 的放电电极与下金具之间构成放电串联空气间隙 4，放电串联空气间隙 4 的范围为 10mm-50000mm，绝缘支柱与限压元件 5 一体模压成型后外侧模压复合外套 2，复合外套 2 可以采用硅橡胶伞群或陶瓷伞群。

[0044] 限压元件 5 采用饼形结构时，饼形的限压元件 5 排列在绝缘芯棒 3 的一侧或两侧，限压元件 5 的连接电极连接上金具 12，也可连接下金具 13，只要在一侧即可。

[0045] 其中，限压元件 5 由连接电极 6、阀片柱 9、放电电极 8 和绝缘外套 7 构成，阀片柱 9 两端分别设置连接电极 6 和放电电极 8，阀片柱 9 外侧套接绝缘外套 7，绝缘外套 7 上设置防爆槽 11。放电电极 8 设置在复合外套 2 内侧或复合外套 2 外侧，放电电极可以完全包裹在复合外套内侧，也可以部分裸露在复合外套外侧，也可以 360 度完全裸露在复合外套的外侧，在放电电极引出时，可以通过螺钉连接，放电电极的设置灵活性比较好，位置和结构灵活多变，只要能够充当引出电位放电的作用即可。放电电极 8 设置于复合外套 2 内侧，放电电极 8 通过击穿复合外套构成放电通道；放电电极 8 连接暴露在复合外套 2 外侧的外放电电极 18，通过两个外放电电极 18 进行放电。

[0046] 如图 8- 图 12 所示的放电电极和外放电电极所采用的几种结构。

[0047] 如图 8 所示，放电电极 8 包括一个圆环台 14，圆环台 14 上设置三个肠状结构件 15，三个肠状结构件 15 高出圆环台 14，4-50mm，超出圆环台 14 的边缘 2-50mm，圆环台 14 和三个肠状结构 15 件采用压铸而成；

[0048] 如图 10 所示，放电电极 8 包括一个圆环台 14，圆环台 14 上设置三个爪 16，构成三个含内螺纹的放电点，可与外放电电极 18 相连，三个爪 16 高出圆环台 14，4-50mm，超出圆环台 14 边缘 2-50mm，整体可采用精铸而成；

[0049] 如图 12 所示，放电电极 8 包括一个圆环台 14，圆环台 14 上设置三个肠状结构件 15，三个肠状结构件 15 的上方设置含内螺纹的小凸起 17，小凸起 17 的内螺纹直径为 4-40mm，小凸起 17 用于连接暴露在复合外套 2 外侧的外放电电极 18；

[0050] 如图 11 所示，放电电极 8 通过螺栓连接外放电电极 18，外放电电极 18 通过冲压而成，整体结构为凸起的环形结构，凸环 19 中间有 3 个孔，凸环 19 的内径不大于 100mm，不小于 40mm，凸环 19 的外径不大于 200mm，不小于 60mm，凸环 19 上有三个凸起 20，凸起 20 上有孔，螺栓通过凸起 20 上的孔将外放电电极 18 和与复合外套内侧放电电极 8 相连，引出放电电位；

[0051] 如图 9 所示，放电电极 8 通过螺栓连接外放电电极 18，外放电电极 18 通过压铸而

成,整体结构由两部分构成,两部分通过配合后形成一个外放电电极 18,外放电电极 18 紧贴复合外套外侧,外放电电极 18 上有三个贯穿孔 21,用于通过螺栓与内部的放电电极 8 相连,引出放电电位。外放电电极的内径不小于 20mm,外径不大于 500mm。

[0052] 外放电电极 18 采用盘头螺钉或六角圆头螺钉,外放电电极 18 上压接用于产生可标识故障点的故障指示。

[0053] 绝缘芯棒 3 与两端的金具 1 采用压接或粘接或楔接,连接方式可以采用多种,保证足够的机械性能强度。上金具 12 和下金具 13 采用常规横担绝缘子用金具,金具的形状不受限制,只要起到连接支撑的作用即可。

[0054] 实施例 2:

[0055] 如图 6 所示,本发明所述的架空线路用横担支撑限压器,包括上金具 12、下金具 13、绝缘芯棒 3,上金具 12 和下金具 13 通过绝缘芯棒 3 连接为一体构成绝缘支柱,绝缘支柱的上端设置上限压元件 5,上限压元件 5 采用环形结构且包裹在绝缘芯棒 3 上端,上限压元件 5 的连接电极通过螺纹连接上金具 12,绝缘支柱的下端设置下限压元件 5,下限压元件 5 采用环形结构且包裹在绝缘芯棒 3 下端,下限压元件 5 的连接电极通过螺纹连接下金具 13,上限压元件 5 的放电电极和下限压元件 5 的放电电极之间构成放电串联空气间隙 4,放电串联空气间隙 4 的范围为 10mm-50000mm,绝缘支柱与上限压元件 5 和下限压元件 5 一体模压成型后外侧模压复合外套 2,复合外套 2 可以采用硅橡胶伞群或陶瓷伞群。

[0056] 其中,限压元件 5 由连接电极 6、阀片柱 9、放电电极 8 和绝缘外套 7 构成,阀片柱 9 两端分别设置连接电极 6 和放电电极 8,阀片柱 9 外侧套接绝缘外套 7,绝缘外套 7 上还可以设置防爆槽 11。如图 7 所示,放电电极 8 设置在复合外套 2 内侧或复合外套 2 外侧,放电电极可以完全包裹在复合外套内侧,也可以部分裸露在复合外套外侧,也可以 360 度完全裸露在复合外套的外侧,在放电电极引出时,可以通过螺钉连接,放电电极的设置灵活性比较好,位置和结构灵活多变,只要能够充当引出电位放电的作用即可。放电电极 8 均设置于复合外套 2 内侧,放电电极 8 通过击穿复合外套构成放电通道;放电电极 8 连接暴露在复合外套 2 外侧的外放电电极 18,通过两个外放电电极 18 进行放电。

[0057] 如图 8- 图 12 所示的放电电极和外放电电极所采用的几种结构。

[0058] 如图 8 所示,放电电极 8 包括一个圆环台 14,圆环台 14 上设置三个肠状结构件 15,三个肠状结构件 15 高出圆环台 14, 4-50mm,超出圆环台 14 的边缘 2-50mm,圆环台 14 和三个肠状结构 15 件采用压铸而成;

[0059] 如图 10 所示,放电电极 8 包括一个圆环台 14,圆环台 14 上设置三个爪 16,构成三个含内螺纹的放电点,可与外放电电极 18 相连,三个爪 16 高出圆环台 14, 4-50mm,超出圆环台 14 边缘 2-50mm,整体可采用精铸而成;

[0060] 如图 12 所示,放电电极 8 包括一个圆环台 14,圆环台 14 上设置三个肠状结构件 15,三个肠状结构件 15 的上方设置含内螺纹的小凸起 17,小凸起 17 的内螺纹直径为 4-40mm,小凸起 17 用于连接暴露在复合外套 2 外侧的外放电电极 18;

[0061] 如图 11 所示,放电电极 8 通过螺栓连接外放电电极 18,外放电电极 18 通过冲压而成,整体结构为凸起的环形结构,凸环 19 中间有 3 个孔,凸环 19 的内径不大于 100mm,不小于 40mm,凸环 19 的外径不大于 200mm,不小于 60mm,凸环 19 上有三个凸起 20,凸起 20 上有孔,螺栓通过凸起 20 上的孔将外放电电极 18 和与复合外套内侧放电电极 8 相连,引出放电

电位；

[0062] 如图 9 所示,放电电极 8 通过螺栓连接外放电电极 18,外放电电极 18 通过压铸而成,整体结构由两部分构成,两部分通过配合后形成一个外放电电极 18,外放电电极 18 紧贴复合外套外侧,外放电电极 18 上有三个贯穿孔 21,用于通过螺栓与内部的放电电极 8 相连,引出放电电位。外放电电极的内径不小于 20mm,外径不大于 500mm。

[0063] 外放电电极 18 采用盘头螺钉或六角圆头螺钉,外放电电极 18 上压接用于产生可标识故障点的故障指示。

[0064] 上限压元件 5 和下限压元件 5 采用 1:1 比例的相同结构,或采用不同比例的结构。上限压元件和下限压元件的设计比例结构不限,只要设计在两端,通过上限压元件和下限压元件的放电电极进行放电,形成放电串联空气间隙即可。绝缘芯棒 3 与两端的金具 1 采用压接或粘接或楔接,连接方式可以采用多种,保证足够的机械性能强度。上金具 12 和下金具 13 采用常规横担绝缘子用金具,金具的形状不受限制,只要起到连接支撑的作用即可。如图 6、图 7 所示的上下金具采用的常规横担绝缘子上下金具。

[0065] 上限压元件和下限压元件采用饼形结构时,饼形的上限压元件 5 排列在绝缘芯棒 3 上端的一侧或两侧,上限压元件 5 的连接电极连接上金具 12,饼形的下限压元件 5 排列在绝缘芯棒 3 下端的一侧或两侧,下限压元 5 的连接电极连接下金具 13。

[0066] 实施例 3:

[0067] 本发明所述的架空线路用横担支撑限压器,包括绝缘芯棒 3,绝缘芯棒 3 两端与承受机械力的金具 1 相连接,绝缘芯棒 3 外侧设置三个限压元件 5,上端和下端的限压元件由连接电极 6、阀片柱 9、放电电极 8 和绝缘外套 7 注塑为一体或连接成一个组件,阀片柱 9 两端分别设置连接电极 6 和放电电极 8,阀片柱 9 外侧套接绝缘外套 7;中间的限压元件由阀片柱 9、放电电极 8 和绝缘外套 7 注塑为一体或连接成一个组件,阀片柱 9 两端均设置连接放电电极 8,阀片柱 9 外侧套接绝缘外套 7;两端的限压元件 5 的连接电极分别连接上金具 12 和下金具 13,中间的限压元件套接在绝缘芯棒 3 上,上限压元件的放电电极与中间限压元件上部的放电电极即最相邻的两个放电电极形成串联空气间隙 4,下限压元件的放电电极与中间限压元件下部的放电电极即最相邻的两个放电电极形成串联空气间隙 4,绝缘芯棒 3、限压元件 5 和两端金具 1 组装为一个整体后进行整体模压,一次成型,组合成一体后外侧包覆复合外套 2。

[0068] 其中,三个限压元件 5 采用 1:1 结构的形式,也可采用其它不同比例的结构形式。连接电极 6 用于连接金具 1,放电电极 8 用于构成串联空气间隙 4,串联空气间隙 4 用于承受系统电压。阀片柱 9 为环形结构,阀片柱 9 套装在绝缘芯棒 3 上。放电电极 8 设置在复合外套 2 内侧,或暴露在复合外套 2 外侧。放电电极 8 设置于复合外套 2 内侧,放电电极 8 通过击穿复合外套构成放电通道;放电电极 8 连接暴露在复合外套 2 外侧的外放电电极 18,通过外放电电极 18 进行放电。

[0069] 如图 8-12 所示的放电电极和外放电电极所采用的几种结构。

[0070] 如图 8 所示,放电电极 8 包括一个圆环台 14,圆环台 14 上设置三个肠状结构件 15,三个肠状结构件 15 高出圆环台 14,4-50mm,超出圆环台 14 的边缘 2-50mm,圆环台 14 和三个肠状结构 15 件采用压铸而成;

[0071] 如图 10 所示,放电电极 8 包括一个圆环台 14,圆环台 14 上设置三个爪 16,构成三

个含内螺纹的放电点,可与外放电电极 18 相连,三个爪 16 高出圆环台 14, 4-50mm,超出圆环台 14 边缘 2-50mm,整体可采用精铸而成;

[0072] 如图 12 所示,放电电极 8 包括一个圆环台 14,圆环台 14 上设置三个肠状结构件 15,三个肠状结构件 15 的上方设置含内螺纹的小凸起 17,小凸起 17 的内螺纹直径为 4-40mm,小凸起 17 用于连接暴露在复合外套 2 外侧的外放电电极 18;

[0073] 如图 11 所示,放电电极 8 通过螺栓连接外放电电极 18,外放电电极 18 通过冲压而成,整体结构为凸起的环形结构,凸环 19 中间有 3 个孔,凸环 19 的内径不大于 100mm,不小于 40mm,凸环 19 的外径不大于 200mm,不小于 60mm,凸环 19 上有三个凸起 20,凸起 20 上有孔,螺栓通过凸起 20 上的孔将外放电电极 18 和与复合外套内侧放电电极 8 相连,引出放电电位;

[0074] 如图 9 所示,放电电极 8 通过螺栓连接外放电电极 18,外放电电极 18 通过压铸而成,整体结构由两部分构成,两部分通过配合后形成一个外放电电极 18,外放电电极 18 紧贴复合外套外侧,外放电电极 18 上有三个贯穿孔 21,用于通过螺栓与内部的放电电极 8 相连,引出放电电位。外放电电极的内径不小于 20mm,外径不大于 500mm。

[0075] 外放电电极 18 采用盘头螺钉或六角圆头螺钉,外放电电极 18 上压接用于产生可标识故障点的故障指示。

[0076] 如图 13、图 14 所示,分别给出了 10kV、35kV 系统用的实施例示意图;

[0077] 本发明的工作原理:

[0078] 所述的架空线路用横担支撑限压器在系统正常运行时,由于串联间隙隔离,限压元件不承受系统运行电压。在幅值足够高的感应雷或直击雷过电压作用下,限压元件呈低阻抗,串联间隙被击穿,雷电能量通过阀片柱释放,雷电冲击过后,施加在限压元件本体的电压为系统运行电压,本体呈高阻抗,工频续流电弧在极短的时间内熄灭,空气间隙绝缘迅速恢复,线路回到正常运行状态。

[0079] 本发明不但能够起到横担绝缘子支撑导线的作用,还可以利用限压元件提高线路的防雷水平,是一种集支撑导线与防雷于一体的产品,且放电串联空气间隙距离固定,可一次安装成型,结构简单,安装方便,体积小,重量轻,成本低。

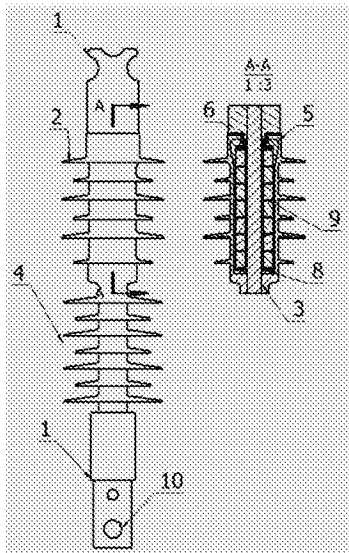


图 1

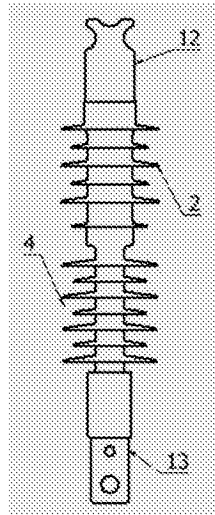


图 2

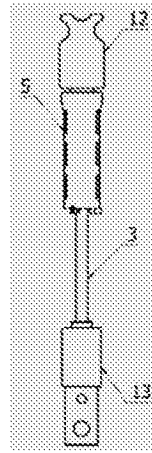


图 3

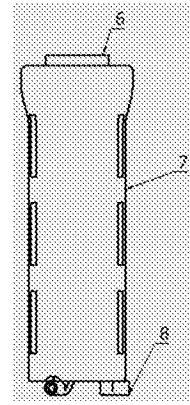


图 4

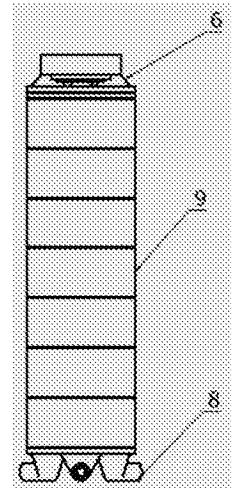


图 5

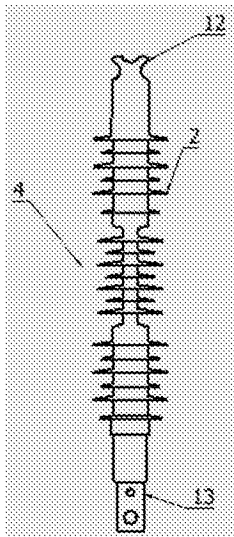


图 6

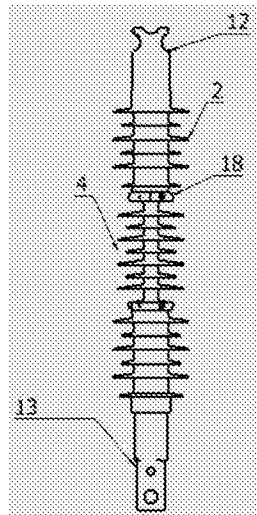


图 7

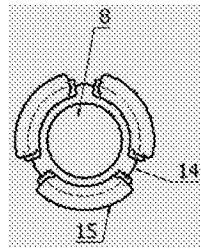


图 8

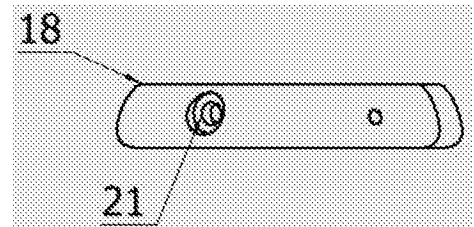


图 9

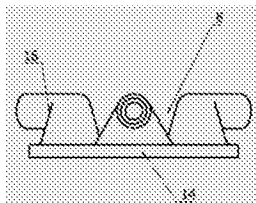


图 10

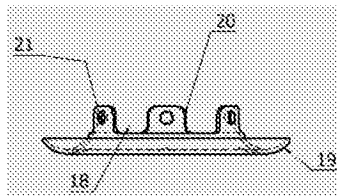


图 11

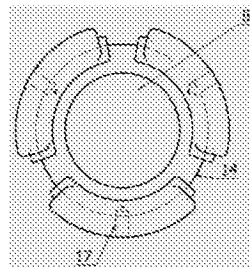


图 12

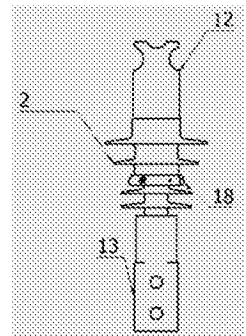


图 13

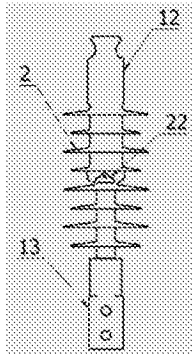


图 14