(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205160010 U
(45)授权公告日 2016.04.13

(21)申请号 201521020917.4

(22)申请日 2015.12.10

(73)专利权人 国网四川省电力公司电力科学研究院
地址 610000 四川省成都市青羊区青华路24号
专利权人 国家电网公司

(72)发明人 曾宏

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所（普通合伙） 51220
代理人 梁田

(51)Int.Cl.
H02G 7/22(2006.01)
H02G 13/00(2006.01)
H01R 4/66(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

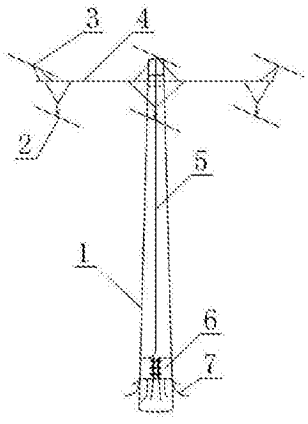
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

电力防雷降阻接地体系

(57)摘要

本实用新型公开了一种电力防雷降阻接地体系，包括架设于塔杆上的避雷线及用于以上避雷线接地的接地线，所述接地线包括金属箍环及连接避雷线与金属箍环的连接线，所述金属箍环包括呈环状的环箍及固定于环箍上的多根分支接地线。本实用新型结构简单，实施方便，便于得到避雷线与大地较小的电阻率，可有效减小现有电网的雷击跳闸率或减小输电线遭受雷击的可能性。



CN 205160010 U

1.电力防雷降阻接地体系，包括架设于塔杆(1)上的避雷线(3)及用于以上避雷线(3)接地的接地线，其特征在于，所述接地线包括金属箍环及连接避雷线(3)与金属箍环的连接线(5)，所述金属箍环包括呈环状的环箍(6)及固定于环箍(6)上的多根分支接地线(7)。

2.根据权利要求1所述的电力防雷降阻接地体系，其特征在于，所述环箍(6)呈抱箍状，所述环箍(6)包括不闭合的环形箍体及固定于环形箍体开口端的连接支板，所述连接支板螺栓连接。

3.根据权利要求2所述的电力防雷降阻接地体系，其特征在于，所述环形箍体由多段弧形板组成，每段弧形板的两端均设置有连接支板。

4.根据权利要求3所述的电力防雷降阻接地体系，其特征在于，所述弧形板均为厚度介于3mm至5mm的不锈钢钢板弧形板、铜板或镀锌弧形板。

5.根据权利要求2所述的电力防雷降阻接地体系，其特征在于，所述环箍(6)呈两端直径不等的圆锥台状，且环箍(6)的内壁面上还设置有凹凸细纹。

6.根据权利要求1所述的电力防雷降阻接地体系，其特征在于，所述分支接地线(7)均为设置有弧形段的刚性金属导体，且分支接地线(7)在环箍(6)上呈环状均布，分支接地线(7)的自由端相对于环箍(6)呈发散状。

电力防雷降阻接地体系

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力输送防雷设备领域，特别是涉及一种电力防雷降阻接地体系。

背景技术

[0002] 雷云放电在电力系统中引起雷击过电压，或称大气过电压。架空线路中常见的过电压有两种：第一种是雷击发生在架空线附近，通过电磁感应在输电线上的过电压；第二种是雷电直接击打在有避雷线或导线上产生的过电压。具体情况有三种：1)、雷击杆塔顶部；2)、雷击避雷线中央部分；3)、绕过避雷线击打于导线本体。雷击故障按性质又分为两种：1)、可恢复-雷击闪络发生后，由于空气绝缘强度恢复，重合闸投入成功；2)、永久性-因绝缘子脱落、导线断裂等严重故障发生，重合闸投入失败。雷电打击会给电力设施带来不同形式的损伤和破坏，如下：1)、雷击造成过电压，都可能对绝缘子、输电线造成损伤，故一般会引起重合闸保护动作。2)雷击会引起绝缘子闪络放电，对瓷质表面造成烧伤脱落；对玻璃绝缘子造成网状裂纹；对铁件造成熔化痕迹等，都将使绝缘强度大幅降低。3)、雷电击打在输电线或避雷线上，可能会引起断股甚至断裂，使输电工作无法进行。4)、雷电击打在通过内部铁芯接地的水泥杆塔上时，强烈的雷电流有可能引起杆体爆裂，造成主网跳闸等。以上损伤，或者造成保护动作，或者停止运行，所以，危害是非常大的。

[0003] 雷电是影响输电线安全的重要因素，长期以来占据线路故障跳闸的首位。雷电是大气活动的自然过程，迄今还不可控制。但我们可以通过对常发事故进行分析，寻找雷击规律，加强防范，这是可以做到的。易遭雷击重点记录如下：1)、处于高山峻岭的半山区或峰顶的杆塔；2)、处于水塘、水库附近的输电线路；3)、大跨越杆塔，如跨越800米以上的山岭或江河湖泊的杆塔；4)、安装在接地电阻高的杆塔，如岩石塔基及输电线等。以上场所的输电线任然容易遭受雷击，任然是电力设施受损最严重，跳闸率最高的地方。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术中输电线路遭受雷击任然是迄今位置不可控制的因素，电力系统中任然有部分区域是电力设施受损最严重，跳闸率最高的地方的问题，本实用新型提供了一种电力防雷降阻接地体系。

[0005] 针对上述问题，本实用新型提供的电力防雷降阻接地体系通过以下技术要点来达到目的：电力防雷降阻接地体系，包括架设于塔杆上的避雷线及用于以上避雷线接地的接地线，所述接地线包括金属箍环及连接避雷线与金属箍环的连接线，所述金属箍环包括呈环状的环箍及固定于环箍上的多根分支接地线。

[0006] 具体的，以上结构形式中，相较于传统的接地线，本结构中提供了金属箍环，金属箍环包括环箍及分支接地线的结构形式，这样环箍可方便的固定于塔杆上，这样，连接金属箍环与避雷线的连接线在使用过程中由于其两端的连接点位置固定，可有效避免因为拉应力造成避雷线接地不良甚至接地失效；进一步的，采用在环箍上设置多根分支接地线的结

构形式，便于通过环箍、分支接地线与地面较大的接触面积实现避雷线较小的接地电阻，同时分支接地线相互之间并联的结构形式，相较于传统的采用一根接地线的形式，在更少的材料用量下便可获得小于4欧姆的接地阻值。

[0007] 更进一步的技术方案为：

[0008] 作为一种便于环箍与塔杆连接、且连接点便于在锥状塔杆底端选取的环箍结构形式，所述环箍呈抱箍状，所述环箍包括不闭合的环形箍体及固定于环形箍体开口端的连接支板，所述连接支板螺栓连接。

[0009] 为使得所述环箍能够适应能打直径范围区间的塔杆，所述环形箍体由多段弧形板组成，每段弧形板的两端均设置有连接支板。

[0010] 作为一种具有良好防腐能力、同时在完成环箍与塔杆连接时，环形箍体内表面与塔杆能够良好贴合的结构形式，所述弧形板均为厚度介于3mm至5mm的不锈钢钢板弧形板、铜板或镀锌弧形板。

[0011] 作为一种便于巩固环形箍体与塔杆固定稳定性、同时在一定程度上可增大环形箍体对塔杆直径适应范围的结构形式，所述环形箍体呈两端直径不等的圆锥台状，且环形箍体的内壁面上还设置有凹凸细纹。

[0012] 作为一种有利于塔杆固定于大地上稳定性的分支地线结构形式，所述分支接地线均为设置有弧形段的刚性金属导体，且分支接地线在环箍上呈环状均布，分支接地线的自由端相对于环箍呈发散状。

[0013] 本实用新型具有以下有益效果：

[0014] 1、相较于传统的接地线，本结构中提供了金属箍环，金属箍环包括环箍及分支接地线的结构形式，这样环箍可方便的固定于塔杆上，这样，连接金属箍环与避雷线的连接线在使用过程中由于其两端的连接点位置固定，可有效避免因为拉应力造成避雷线接地不良甚至接地失效。

[0015] 2、进一步的，采用在环箍上设置多根分支接地线的结构形式，便于通过环箍、分支接地线与地面较大的接触面积实现避雷线较小的接地电阻，同时分支接地线相互之间并联的结构形式，相较于传统的采用一根接地线的形式，在更少的材料用量下便可获得小于4欧姆的接地阻值。

附图说明

[0016] 图1是现有技术中输电线避雷结构示意图；

[0017] 图2是现有技术中采用两根避雷线、三根输电线结构形式中，避雷线与输电线的相对位置及保护角示意图，图中a即为保护角；

[0018] 图3是本实用新型所述的电力防雷降阻接地体系一个具体实施例的结构示意图；

[0019] 图4是是本实用新型所述的电力防雷降阻接地体系一个具体实施例中，金属箍环的结构示意图。

[0020] 图中的标号分别代表：1、塔杆，2、输电线，3、避雷线，4、横担，5、连接线，6、环箍，7、分支接地线。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的详细说明，但是本实用新型的结构不仅限于以下实施例。

[0022] 实施例1：

[0023] 如图3和图4所示，电力防雷降阻接地体系，包括架设于塔杆1上的避雷线3及用于以上避雷线3接地的接地线，所述接地线包括金属箍环及连接避雷线3与金属箍环的连接线5，所述金属箍环包括呈环状的环箍6及固定于环箍6上的多根分支接地线7。

[0024] 具体的，以上结构形式中，相较于传统的接地线，本结构中提供了金属箍环，金属箍环包括环箍6及分支接地线7的结构形式，这样环箍6可方便的固定于塔杆1上，这样，连接金属箍环与避雷线3的连接线5在使用过程中由于其两端的连接点位置固定，可有效避免因为拉应力造成避雷线3接地不良甚至接地失效；进一步的，采用在环箍6上设置多根分支接地线7的结构形式，便于通过环箍6、分支接地线7与地面较大的接触面积实现避雷线3较小的接地电阻，同时分支接地线7相互之间并联的结构形式，相较于传统的采用一根接地线的形式，在更少的材料用量下便可获得小于4欧姆的接地阻值，本实施例中，可通过将连接线5的上端连接于位于塔杆1的横担4上，连接线5的下端固定于环箍6的结构形式加以实现，以上结构形式便于避免本实用新型在使用过程中连接线5上产生拉应力。

[0025] 实施例2：

[0026] 如图3和图4所示，本实施例在实施例1的基础上作进一步限定：作为一种便于环箍6与塔杆1连接、且连接点便于在锥状塔杆1底端选取的环箍6结构形式，所述环箍6呈抱箍状，所述环箍6包括不闭合的环形箍体及固定于环形箍体开口端的连接支板，所述连接支板螺栓连接。

[0027] 为使得所述环箍6能够适应能打直径范围区间的塔杆1，所述环形箍体由多段弧形板组成，每段弧形板的两端均设置有连接支板。

[0028] 作为一种具有良好防腐能力、同时在完成环箍6与塔杆1连接时，环形箍体内表面与塔杆1能够良好贴合的结构形式，所述弧形板均为厚度介于3mm至5mm的不锈钢钢板弧形板、铜板或镀锌弧形板。

[0029] 作为一种便于巩固环形箍体与塔杆1固定稳定性、同时在一定程度上可增大环形箍体对塔杆1直径适应范围的结构形式，所述环形箍体呈两端直径不等的圆锥台状，且环形箍体的内壁面上还设置有凹凸细纹。

[0030] 作为一种有利于塔杆1固定于大地上稳定性的分支地线结构形式，所述分支接地线7均为设置有弧形段的刚性金属导体，且分支接地线7在环箍6上呈环状均布，分支接地线7的自由端相对于环箍6呈发散状。

[0031] 实施例3：

[0032] 本实用新型还提供了一种具体的电力防雷降阻接地体系具体形式，该实施例针对电压为20kV的三相输电线2，塔杆1高度为20米，三根避雷线3平行排列与三根输电线2上方，且相连的避雷线3的间距离为5.5米，避雷线3与输电线2垂直高度为5.5米，输电线2的线间距离是5米，且中间的输电线2位于中间的避雷线3的正下方。

[0033] 同时本实施例公开了一种金属箍环的具体结构，其中，分支接地线7均由直径为20mm、长度为800-1000mm的铜棒一端弯曲而成，以上铜棒的弯曲侧为自由端，铜棒的另一端固定于环箍6上，铜棒的自由端相对于环箍6呈向外发散状，且铜棒的自由端相对于环箍6外

伸300mm，环箍6和连接支板均采用厚度为5mm的不锈钢板制造而成，且环箍6为不闭合的环状结构；为适应现有广泛采用的水泥塔杆1，或铁塔的水泥基座，环箍6的内径取400mm，高度取80mm，另外环箍6的开口端为40mm宽的开口，连接支板的边长尺寸为80mm*50mm，连接支板采用直径为10mm 的不锈钢螺栓相连。

[0034] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施方式只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型的技术方案下得出的其他实施方式，均应包含在本实用新型的保护范围内。

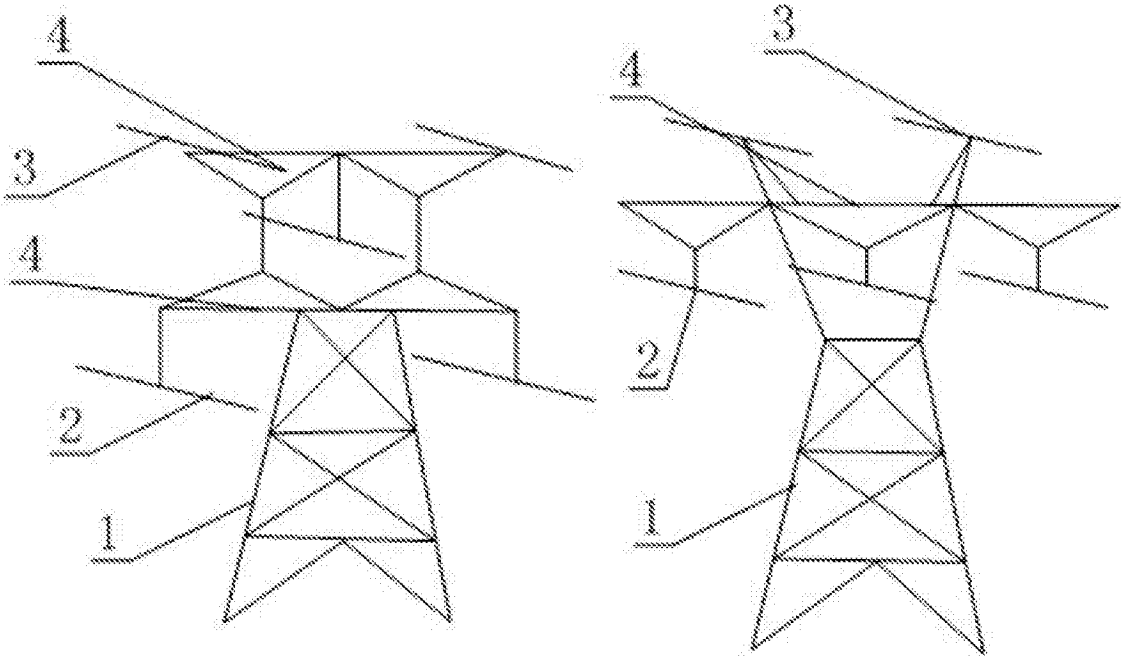


图1

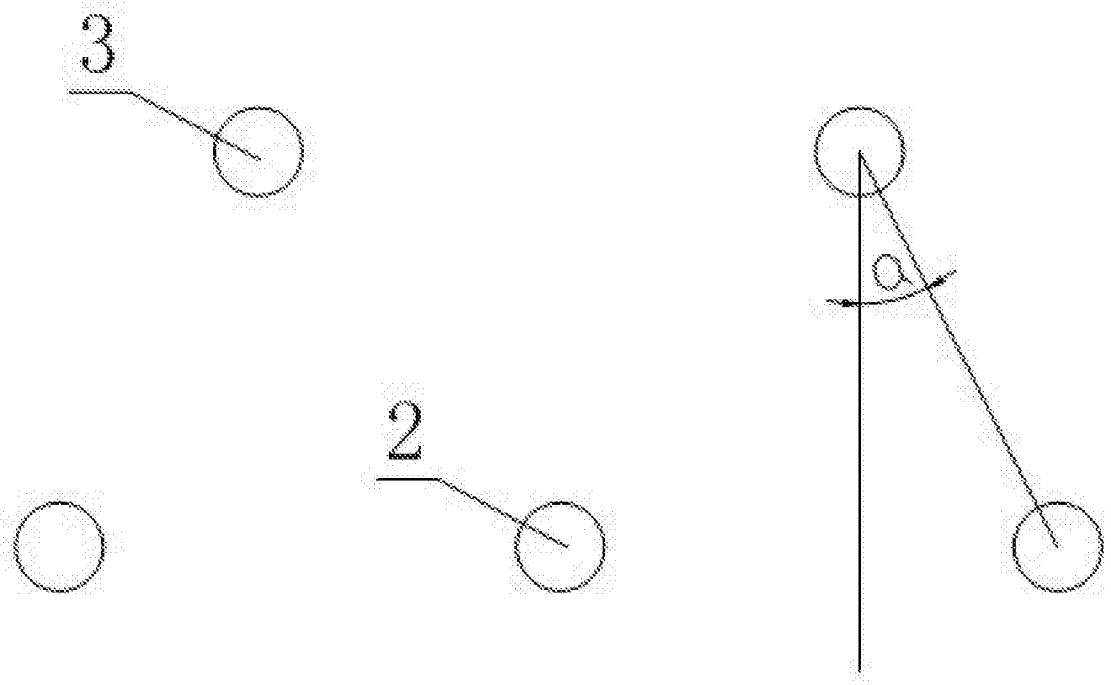


图2

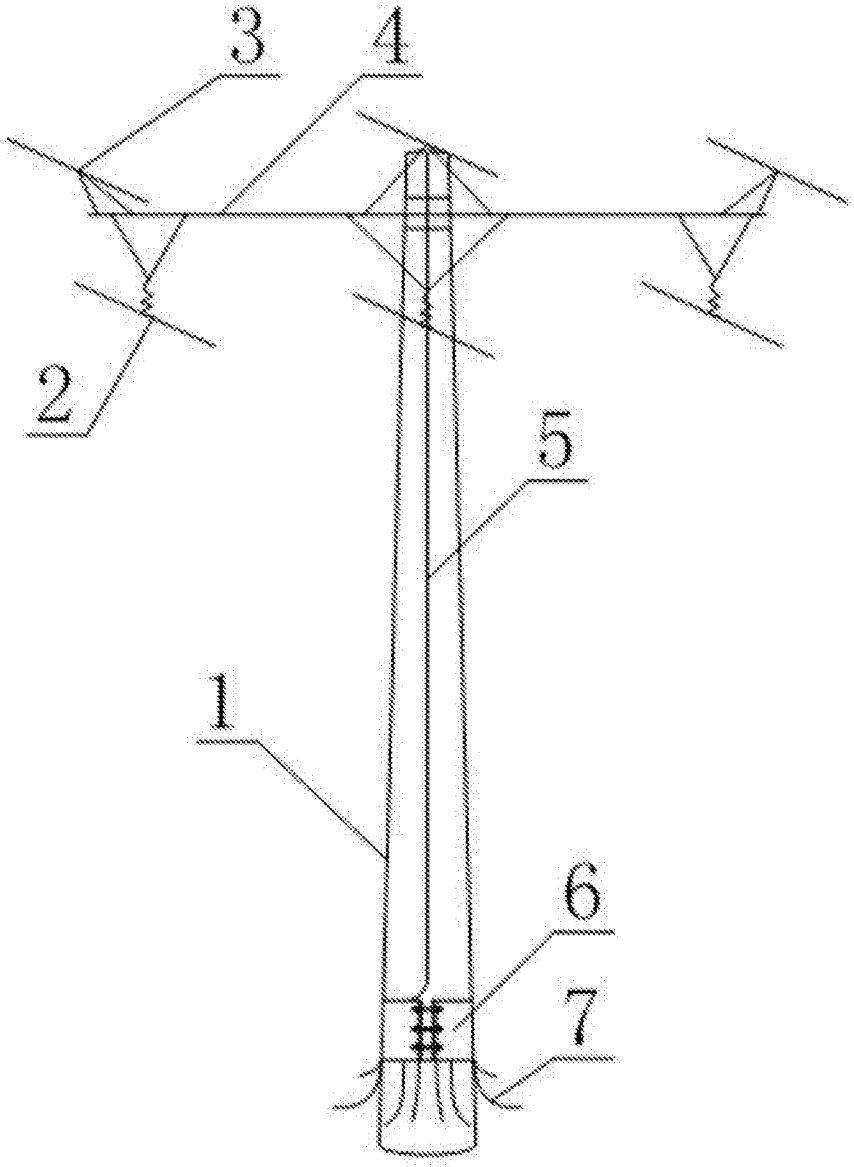


图3

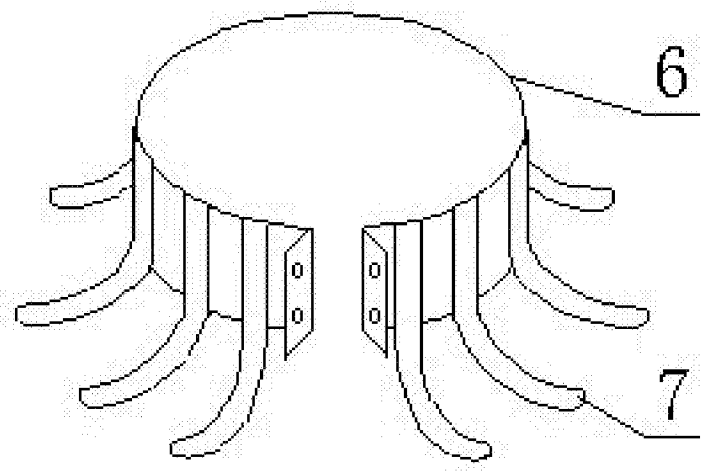


图4