



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204424463 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201420854386. 8

(22) 申请日 2014. 12. 29

(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 中国电力科学研究院 三峡大学

(72) 发明人 董晓辉 王湘汉 童雪芳 谭波
邓长征 邱立

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103

代理人 吴思高

(51) Int. Cl.

H01R 4/66(2006. 01)

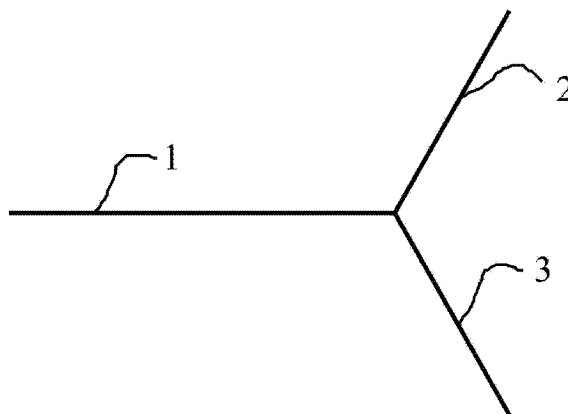
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体

(57) 摘要

一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体, 第一电极 1、第二电极 2、第三电极 3 相互之间在同一水平面、呈 120° 夹角固定连接。第二电极 2、第三电极 3 长度相等, 第一电极 1 的长度是第二电极 2 的 1 ~ 2 倍。流散电流由第一电极始端注入, 通过第二电极 2 和第三电极 3 向周围土壤扩散电流。本实用新型一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体, 结构简单, 占地面积小, 安装便利, 且能有效降低冲击接地电阻。



1. 一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体, 其特征在于, 第一电极 (1)、第二电极 (2)、第三电极 (3) 相互之间在同一水平面、呈 120° 夹角固定连接;

第二电极 (2)、第三电极 (3) 长度相等, 第一电极 (1) 的长度是第二电极 (2) 的 $1 \sim 2$ 倍;

流散电流由第一电极 (1) 始端注入, 通过第二电极 (2) 和第三电极 (3) 向周围土壤扩散电流。

2. 根据权利要求 1 所述一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体, 其特征在于, 所述第一电极 (1)、第二电极 (2)、第三电极 (3) 为圆形截面的不锈钢。

3. 根据权利要求 1 所述一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体, 其特征在于, 所述第一电极 (1)、第二电极 (2)、第三电极 (3) 为矩形截面的不锈钢。

4. 根据权利要求 1 所述一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体, 其特征在于, 所述第一电极 (1)、第二电极 (2)、第三电极 (3) 为 L 型截面的不锈钢。

5. 根据权利要求 1 $\sim$ 4 任意一项所述一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体, 其特征在于, 第一电极 (1)、第二电极 (2)、第三电极 (3) 之间焊接连接。

一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体

技术领域

[0001] 本实用新型一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体,涉及架空输电线路防雷领域。

背景技术

[0002] 杆塔接地电阻是影响架空输电线路防雷性能的重要技术指标,降低杆塔冲击接地电阻可显著提高架空输电线路的耐雷水平,从而降低线路的雷击跳闸率。杆塔接地电气性能的研究中,长期存在的主要问题是高电阻率土壤情况下杆塔接地电阻偏高,现有降阻措施效果不明显。

[0003] 国内外不少学者针对降低接地电阻开展了相关理论与试验研究,提出不同降阻方法和措施以改善杆塔接地冲击性能。马其顿斯科普里圣西尔里默多狄大学电气工程与信息技术学院的Leonid Grcev教授采用频域电磁场方法对接地冲击特性进行估算,拟合了冲击系数的经验计算式,但该方法仅对土壤放电进行模拟,并未提出有效的降阻措施。中国专利CN203434295U“一种多散流臂的辐射状接地极”提供了一个在四边形电极每个顶点都衍生两根夹角为 60° 的散流臂的辐射状接地极,对降低冲击接地电阻效果显著,但其结构相对而言较为复杂。

发明内容

[0004] 针对现有的降阻措施,结构简单的接地极降阻效果不明显,而降阻效果好的接地极结构又相对复杂的问题。本实用新型提供一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体,以降低电感效应、增强火花效应为指导思路,采用简单的结构即能有效降低接地电阻。

[0005] 本实用新型采取的技术方案为:

[0006] 一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体,第一电极、第二电极、第三电极相互之间在同一水平面、呈 120° 夹角固定连接。第二电极、第三电极长度相等,第一电极的长度是第二电极的 $1 \sim 2$ 倍。分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体为方框接地体连接的水平射线的降阻改型方案,增加第一电极的长度主要是为减小方框接地体对第二电极和第三电极的屏蔽。流散电流由第一电极始端注入,通过第一电极和第三电极向周围土壤扩散电流。

[0007] 所述第一电极、第二电极、第三电极为圆形截面的不锈钢。

[0008] 所述第一电极、第二电极、第三电极为矩形截面的不锈钢。

[0009] 所述第一电极、第二电极、第三电极为 L 型截面的不锈钢。

[0010] 所述第一电极、第二电极、第三电极之间焊接连接。

[0011] 本实用新型一种分支呈 120° 的三段式结构的水平接地体,结构简单,占地面积小,安装便利,且能有效降低接地电阻。

附图说明

- [0012] 图 1 为本实用新型结构示意图；
- [0013] 图 2 为本实用新型所述圆形截面的电极结构示意图；
- [0014] 图 3 为本实用新型所述矩形截面的电极结构示意图；
- [0015] 图 4 为本实用新型所述 L 型截面的电极结构示意图。

具体实施方式

[0016] 实施例 1：

[0017] 本实用新型的对象为架空输电线路杆塔的方框射线型接地体的水平射线导体，主要是通过对方框接地体四个顶点连接的水平射线进行结构改型来实现降低杆塔冲击接地电阻的目的。本实用新型将原有的单根水平射线导体改型为分支呈 120° 的三段式结构，通过减小接地体的纵向电感减小接地体暂态过程中的电感效应，通过增加接地体端部的流散电流增大接地体的火花效应，从而显著降低方框射线型接地体的冲击接地电阻。

[0018] 采用如图 1、图 2 所示的圆形截面钢材，第一电极 1 长度取 50m，第二电极 2 和第三电极 3 的长度取 50m，采用焊接的形式将三段电极连接为一体，使其处于同一平面，且每两段之间的夹角为 120° 。将这一结构的接地体水平埋入地下 1m，第一电极 1 的始端与接地引向线相连。当雷电流入侵时，流散电流由第一电极 1 注入，通过第二电极 2 和第三电极 3 向周围土壤扩散电流，以实现降低接地电阻。

[0019] 实施例 2：

[0020] 采用如图 1、图 3 所示的矩形截面钢材，第一电极 1 长度取 30m，第二电极 2 和第三电极 3 的长度取 25m，采用焊接的形式将三段电极连接为一体，使其处于同一平面，且每两段之间的夹角为 120° 。将这一结构的接地体水平埋入地下 1m，第一电极 1 的始端与接地引向线相连。当雷电流入侵时，流散电流由第一电极 1 注入，通过第二电极 2 和第三电极 3 向周围土壤扩散电流，以实现降低接地电阻。

[0021] 实施例 3：

[0022] 采用如图 1、图 4 所示的 L 形截面钢材，第一电极 1 长度取 60m，第二电极 2 和第三电极 3 的长度取 30m，采用焊接的形式将三段电极连接为一体，使其处于同一平面，且每两段之间的夹角为 120° 。将这一结构的接地体水平埋入地下 1m，第一电极 1 的始端与接地引向线相连。当雷电流入侵时，流散电流由第一电极 1 注入，通过第二电极 2 和第三电极 3 向周围土壤扩散电流，以实现降低接地电阻。

[0023] 圆形截面、矩形截面、L 形截面的钢材目前在市面上比较常用，价格便宜，采购便利，二次加工工艺简单，焊接难度较低，并且通过在其表面镀锌可显著提高防腐能力，因此三种截面的钢材在接地材料领域均得到了广泛的应用。

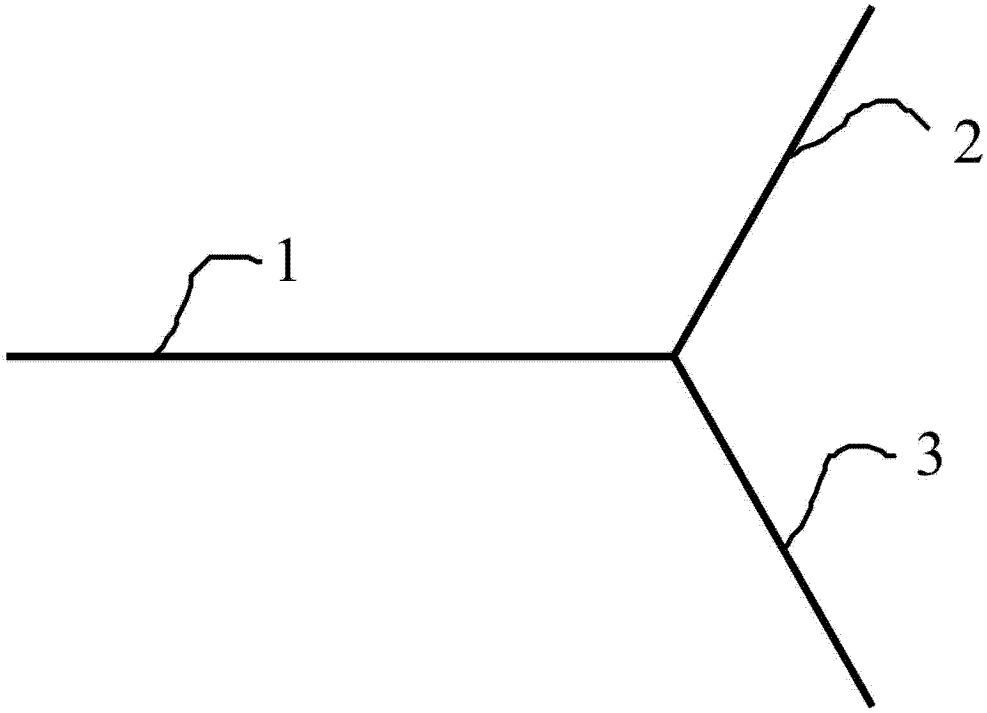


图 1

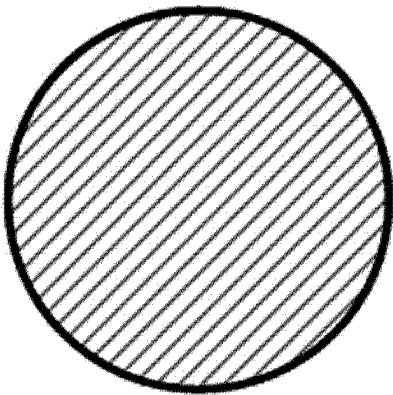


图 2



图 3

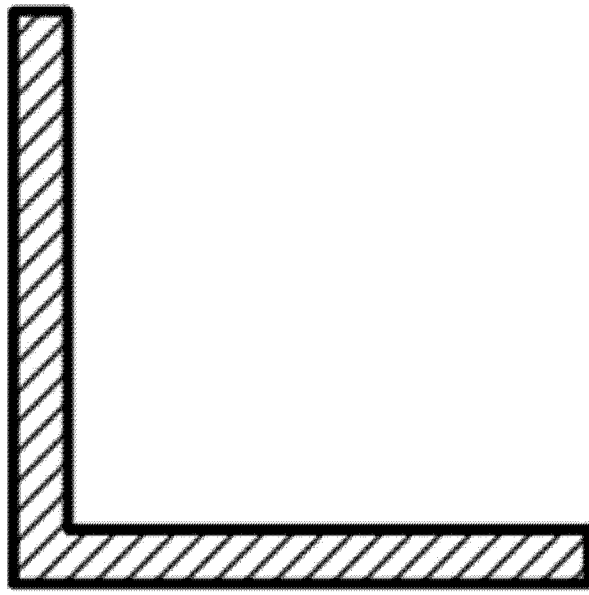


图 4