



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204614563 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520184230. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 03. 31

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100761 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网江西省电力科学研究院  
武汉大学

(72) 发明人 蔡木良 王华云 陈子涵 郑蜀江  
王羽

(74) 专利代理机构 南昌市平凡知识产权代理事  
务所 36122

代理人 姚伯川

(51) Int. Cl.

H01B 17/46(2006. 01)

H01R 4/24(2006. 01)

H01R 4/46(2006. 01)

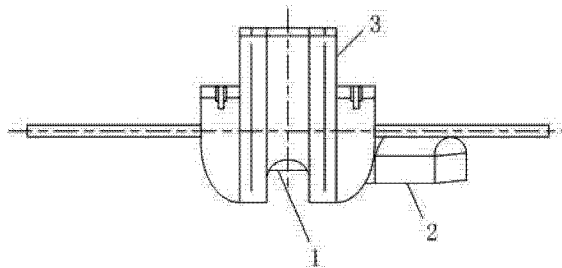
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极

(57) 摘要

一种用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极，所述电极由穿刺线夹(1)、导弧脚(2)和绝缘罩(3)组成。所述穿刺线夹安装在 10kV 绝缘导线上，导弧脚安装在 10kV 绝缘导线下方；绝缘罩(3)在穿刺线夹(1)和导弧脚(2)组装完成后套在其外部，可以耐受一定电弧，解决了高压穿刺电极使绝缘导线局部裸露而存在绝缘缺陷的问题。所述穿刺线夹由上压板、中压板、下压板、备紧螺母和压力螺母组合而成；中压板的上面和上压板的下面分别有三角尖齿的半圆形哈夫，用于装夹绝缘导线。本实用新型能够在发生避雷器本体损坏、间隙又击穿的情况下，通过不对称的导弧脚疏导工频续流电弧至自身上燃烧，并引导电弧不仅偏离导线，而且远离绝缘子向外漂移。



1. 一种用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极,其特征在于,所述电极由穿刺线夹、导弧脚和绝缘罩组成;所述穿刺线夹安装在 10kV 绝缘导线上,导弧脚安装在 10kV 绝缘导线下方;绝缘罩在穿刺线夹和导弧脚组装完成后套在其外部。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极,其特征在于,所述穿刺线夹由上压板、中压板、下压板、备紧螺母和压力螺母组合而成;两根螺栓垂直安装在下压板两侧,中压板和上压板穿过螺栓安装在下压板上,中压板在下,上压板在上;中压板的上面和上压板的下面可相对合拢,上压板的上面两端穿出的螺栓配有螺母和锁紧螺母。

3. 根据权利要求 1 所述的一种用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极,其特征在于,所述导弧脚采用左右不对称结构,与穿刺线夹采用分体设计,并沿着偏离导线和绝缘子的方向呈一定弧度延伸。

4. 根据权利要求 2 所述的一种用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极,其特征在于,所述中压板的上面和所述上压板的下面分别有三角尖齿的半圆形哈夫,用于装夹绝缘导线。

## 一种用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于配电线路防雷技术领域,适用于穿刺型避雷器保护配电线路时防雷设计,具体涉及一种适用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极。

### 背景技术

[0002] 配电线路是电力系统中较靠近用户的一级,担负着向工农业生产、居民日常生活供电的重要职责,具有线路结构复杂、线路总量多、覆盖面积面广的特点。过去长期存在着重主网轻配网的思想,导致目前配网的设备状况、技术水平等方面与主网相比均存在着较大差距。配电线路绝缘水平较低,且一般无特别的防雷措施,不仅受到直击雷的影响,同时也会因雷击地面产生的感应过电压的影响而发生绝缘子闪络。相比高压输电线路,配电线路更容易发生雷击闪络跳闸,严重影响供电可靠性。

[0003] 随着我国 10kV 配电网架空导线绝缘化率的提高,绝缘导线雷击断线问题日益突出,对电网运行和人身安全构成了极大威胁。安装线路型避雷器是一种有效的防雷保护措施,它通过非线性电阻片释放雷电能量,抑制工频续流起弧,保护绝缘子不发生闪络,并且防止绝缘导线雷击断线。因此,线路型避雷器逐渐广泛应用配电线路中。

[0004] 线路型避雷器包括无间隙和有间隙两种结构。

[0005] 安装无间隙避雷器时,必须剥离一部分绝缘导线外皮,使导线局部裸露,这会导致绝缘和密封缺陷,且避雷器本体长期工作在运行电压下,存在电阻片老化的现象。外串间隙避雷器可以很好地解决这个问题。但市场上外串间隙避雷器所用间隙形式不一,电极形状也不尽相同。

[0006] 公开号 CN201518386 公开了一种 10kV 系统输电线路用环形串联间隙避雷器,主要用于 10kV 配网输电线路保护绝缘架空线、裸铝绞线、钢芯铝绞线免受雷击造成断线,保护各类瓷针式绝缘子和复合支柱绝缘子、拉线绝缘子、陶瓷横担等免受大气过电压造成闪络或击穿。但环形电极容易招引鸟类筑巢,给线路安全运行带来隐患,且避雷器本体一旦损坏,串联间隙在雷电过电压作用下击穿后,工频续流电弧将稳定燃烧,弧根受到绝缘层的阻凝固定在导线上一点,导线仍然存在断线的可能。

[0007] 公开号 CN2847475 公开了一种保护绝缘导线用带外串联间隙金属氧化物避雷器,能有效防止架空绝缘导线的雷击断线,且即使发生避雷器本体损坏、间隙又击穿的情况,导弧脚也能疏导工频续流电弧至自身上燃烧、引导电弧偏离导线向外漂移。但导弧脚是对称结构,其中一侧靠近绝缘子,当工频续流电弧朝着绝缘子方向漂移时容易损坏绝缘子。

[0008] 10kV 绝缘导线,穿刺电极需穿透导线绝缘层,并长期与线芯接触牢固;穿刺电极导弧脚的形式需满足上述不同情况下的要求;由于安装高压穿刺电极,将导线电位引出,存在绝缘导线局部裸露的问题。

[0009] 此外,大多数关于串间隙避雷器的专利,所用电极均为对称结构,尚未提及不对称电极及其优点。

## 发明内容

[0010] 本实用新型的目的是,针对现有 10kV 绝缘导线穿刺电极存在的问题,克服外串联间隙金属氧化物避雷器所用电极的缺点,本实用新型公开一种适用于穿刺型避雷器的新型不对称穿刺电极。

[0011] 本实用新型的技术方案是,一种适用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极,由穿刺线夹、导弧脚和绝缘罩组成。穿刺线夹安装在 10kV 绝缘导线上,导弧脚安装在 10kV 绝缘导线下方,导弧脚采用左右不对称结构,并沿着偏离导线和绝缘子的方向呈一定弧度延伸;绝缘罩在穿刺线夹和导弧脚组装完成后套在其外部,可以耐受一定电弧,解决了高压穿刺电极使绝缘导线局部裸露而存在绝缘缺陷的问题。

[0012] 所述穿刺线夹由上压板、中压板、下压板、螺母、锁紧螺母和螺栓组合而成;两根螺栓垂直安装在下压板两侧,中压板和上压板穿过螺栓安装在下压板上,中压板在下,上压板在上;中压板的上面和上压板的下面可相对合拢,中压板的上面和上压板的下面分别有三角尖齿的半圆形哈夫;上压板的上面两端穿出的螺栓配有螺母和锁紧螺母。

[0013] 本实用新型可以保证穿刺电极与导线线芯长期可靠接触。穿刺线夹内表面凸起一定数量的尖齿,挤压穿透导线绝缘层接触芯线,将导线电位引出。

[0014] 本实用新型的技术原理:本实用新型不对称穿刺电极能够在避雷器本体良好时,与避雷器本体构成空气间隙,保证正常运行时避雷器本体不承受工频电压,当雷击闪络时,空气间隙先击穿,通过避雷器本体释放雷电流,并切断工频续流电弧;当发生避雷器本体损坏、间隙又击穿的情况时,能够通过不对称的导弧脚疏导工频续流电弧至自身上燃烧,并引导电弧偏离导线和绝缘子向外漂移。

[0015] 设计本新型不对称穿刺电极,目的是为了进一步保护绝缘子,防止雷击断线。与现有技术相比,能够在发生避雷器本体损坏、间隙又击穿的情况下,通过不对称的导弧脚疏导工频续流电弧至自身上燃烧,并引导电弧不仅偏离导线,而且远离绝缘子向外漂移。

[0016] 本实用新型适用于 10kV 架空绝缘导线避雷。

## 附图说明

[0017] 图 1 为不对称穿刺电极主视图;

[0018] 图 2 为不对称穿刺电极俯视图;

[0019] 图 3 为穿刺线夹结构示意图;

[0020] 图中,1 是穿刺线夹;2 是导弧脚;3 是绝缘罩;4 是上压板;5 是中压板;6 是下压板;7 是备紧螺母;8 是锁紧螺母;9 是螺杆。

## 具体实施方式

[0021] 本实用新型的具体实施方式如图所示。

[0022] 本实施例一种适用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极,由穿刺线夹 1、导弧脚 2 和绝缘罩 3 组成。穿刺线夹 1 安装在 10kV 绝缘导线上,导弧脚 2 安装在 10kV 绝缘导线下方,导弧脚 2 采用左右不对称结构,并沿着偏离导线和绝缘子的方向呈一定弧度延伸;绝缘罩 3 在穿刺线夹 1 和导弧脚 2 组装完成后套在其外部,可以耐受一定电弧,解决了高压穿刺电极使绝缘导线局部裸露而存在绝缘缺陷的问题。

[0023] 本实施例中,穿刺线夹由上压板 4、中压板 5、下压板 6、螺母 7、锁紧螺母 8 和螺栓 9 组合而成;两根螺栓垂直安装在下压板 6 两侧,中压板 5 和上压板 4 穿过螺栓 9 安装在下压板 6 上,中压板 5 在下,上压板 4 在上;中压板 5 的上面和上压板 4 的下面可相对合拢,中压板 5 的上面和上压板 4 的下面分别有三角尖齿的半圆形哈夫;上压板 4 的上面两端穿出的螺栓 9 上配有螺母 7 和锁紧螺母 8。

[0024] 本实施例一种适用于穿刺型避雷器的不对称穿刺电极,具体操作步骤如下:

[0025] (1) 取下绝缘罩 3,从螺栓 9 上先后拧下锁紧螺母 8 和备紧螺母 7,将穿刺线夹 1 上压板 4 和中压板 5 的半圆形哈夫一分为二按原来对应位置合抱在绝缘导线外皮上,拧上备紧螺母 7 但暂不要拧紧。

[0026] (2) 调整穿刺电极位置,摆正穿刺线夹 1,并使导弧脚 2 在导线下方,穿刺线夹 1 和导弧脚 2 下端都处于水平位置。

[0027] (3) 用扳手继续拧紧备紧螺母 7,直至穿刺线夹半圆哈夫内尖齿触碰到线芯,然后将锁紧螺母 8 拧紧。

[0028] (4) 将绝缘罩套在穿刺线夹 1 和导弧脚 2 外面。

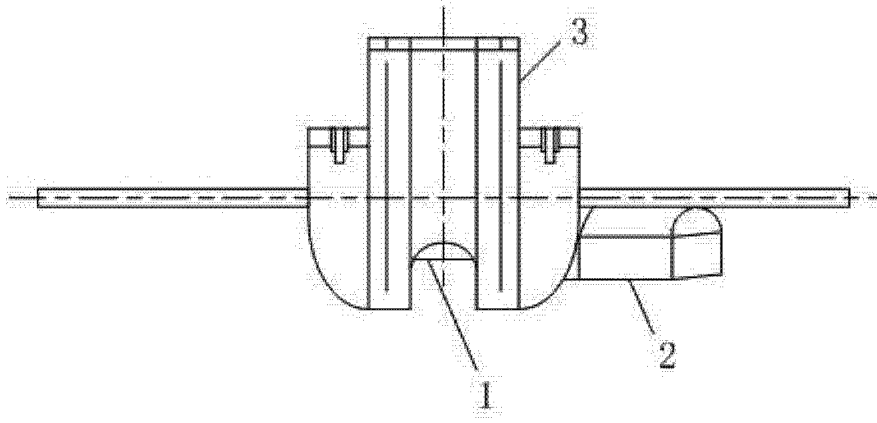


图 1

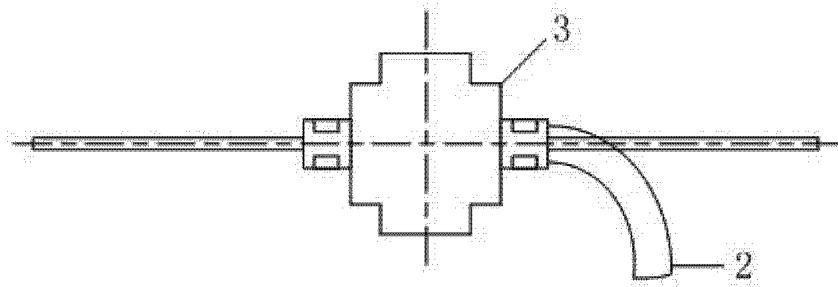


图 2

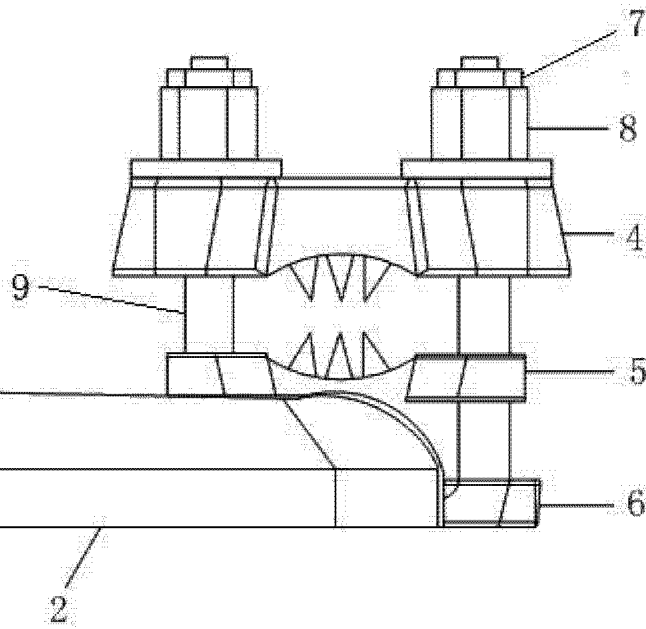


图 3