



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203085306 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201320054498. 0

(22) 申请日 2013. 01. 30

(73) 专利权人 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司广州局

地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城科学大道 181 号 A4 第 9 至 11 层

专利权人 清华大学

(72) 发明人 李伟性 陈水明 赵洪峰 梁伟昕

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) 11201

代理人 罗文群

(51) Int. Cl.

H01C 7/12 (2006. 01)

H01B 17/46 (2006. 01)

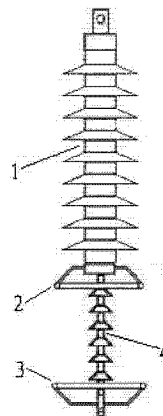
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 实用新型名称

直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器,属于电工防雷技术领域。包括避雷器本体、上金属放电环、下金属放电环和绝缘子,所述的避雷器本体、上金属放电环、下金属放电环和绝缘子自上而下同轴安装,上金属放电环和下金属放电环分别套装在所述绝缘子的上部和下部;所述的避雷器本体的上端通过连接件与直流输电网的中性线相连,所述的绝缘子的下端与输电网的铁塔相连。本实用新型提出的直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器,其优点是线路正常运行时,避雷器不影响线路的正常运行,在发生雷击时,避雷器投入工作,将中性线上的电压限制,保证中性线的绝缘子不闪络,线路正常运行。



1. 一种直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器,其特征在于该避雷器包括避雷器本体、上金属放电环、下金属放电环和绝缘子,所述的避雷器本体、上金属放电环、下金属放电环和绝缘子自上而下同轴安装,上金属放电环和下金属放电环分别套装在所述绝缘子的上部和下部;所述的避雷器本体的上端通过连接件与直流输电网的中性线相连,所述的绝缘子的下端与输电网的铁塔相连。

## 直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器,属于电工防雷技术领域。

### 背景技术

[0002] 雷电是自然界经常发生的一种大气放电现象。它对电力系统的运行造成重大影响。当较强的雷电雷击输电线路时,线路一般会发生跳闸而引起停电事故。随着电力系统电压等级的提高,输电线路的高度越来越高,从而越容易发生雷击输电线路导线的事故,这在电力系统中称雷击。随着我国西电东送战略的实施,超、特高压直流输电工程在我国已有很多建成和运行,在有的工程中由于线路走廊所限,出现了中性线与线路极线同杆并架的现象。这在防雷方面,出现了一个新问题,就是当雷电反击或绕击线路极线时,由于中性线与遭受雷击的极线较近,在中性线上产生的感应过电压较大,会造成其沿线绝缘发生多点闪络现象,并形成长时间电弧,最终导致直流系统双极闭锁的重大事故。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提出一种直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器,以解决直流输电网中高压直流极线与中性线同杆并架时的中性线的防雷问题,避免双极闭锁事故发生。

[0004] 本实用新型提出的直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器,包括避雷器本体、上金属放电环、下金属放电环和绝缘子,所述的避雷器本体、上金属放电环、下金属放电环和绝缘子自上而下同轴安装,上金属放电环和下金属放电环分别套装在所述绝缘子的上部和下部;所述的避雷器本体的上端通过连接件与直流输电网的中性线相连,所述的绝缘子的下端与输电网的铁塔相连。

[0005] 本实用新型提出的直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器,其优点是线路正常运行时,避雷器不影响线路的正常运行,在发生雷击时,避雷器投入工作,将中性线上的电压限制,保证中性线的绝缘子不闪络,线路正常运行。

### 附图说明

[0006] 图 1 是本实用新型提出的直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器的结构示意图。

[0007] 图 1 中,1 是避雷器本体,2 是上金属放电环,3 是下金属放电环,4 是绝缘子。

### 具体实施方式

[0008] 本实用新型提出的直流输电中性线与极线同杆并架时中性线防雷的避雷器,其结构如图 1 所示,包括避雷器本体 1、上金属放电环 2、下金属放电环 3 和绝缘子 4。避雷器本体 1、上金属放电环 2、下金属放电环 3 和绝缘子 4 自上而下同轴安装,上金属放电环 2 和下

金属放电环 3 分别套装在绝缘子 4 的上部和下部。避雷器本体 1 的上端通过连接件与直流输电网的中性线相连,绝缘子 4 的下端与输电网的铁塔相连。

[0009] 本实用新型提出的避雷器中,避雷器本体 1 由多个 ZnO 阀片构成,绝缘子 4 由硅橡胶和环氧树脂芯棒制作。

[0010] 以下结合附图详细介绍本实用新型提出的避雷器的工作原理和工作过程:

[0011] 本实用新型的避雷器中,两个上、下金属环之间构成空气间隙。当输电线路正常工作时,工频电压或操作过电压全部作用在上、下金属环之间构成的空气间隙上,流过避雷器本体 ZnO 阀片的电流为零。当雷电过电压来临时,上、下金属环之间构成的空气间隙被击穿,构成避雷器本体的 ZnO 阀片投入运行,限制由雷电引起的过电压,保证了输电网中性线绝缘子不闪络,输电线路正常运行。

[0012] 本实用新型的避雷器,其工作参数与直流输电线路有关,在极线与中性线同杆并架情况下,正常运行时,中性线会由于静电感应带有一定的电压,由上、下金属环之间构成的空气间隙用于隔绝该工频电压,构成避雷器本体的 ZnO 阀片不承受电应力。空气间隙的大小,应保证在正常运行时能隔绝该工频电压。另外,由于 ZnO 阀片的通流容量有限,空气间隙应保证在系统操作过电压下不动作。ZnO 阀片的片数,应能保证避雷器动作后的残压低于中性线所用绝缘子的放电电压,保证绝缘子不闪络。

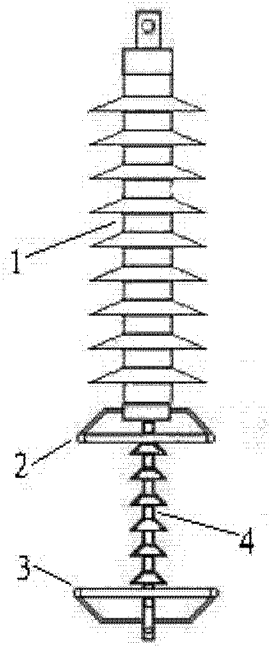


图 1