(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104393585 A
(43)申请公布日 2015.03.04

(21)申请号 201410702192.0

(22)申请日 2014.11.28

(71)申请人 哈尔滨朗昇电气股份有限公司
地址 150000 黑龙江省哈尔滨市平房区星海路19号

(72)发明人 陈满生 高超

(74)专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所 23118
代理人 陈晓光

(51)Int.Cl.
H02H 9/04(2006.01)
H02H 3/20(2006.01)

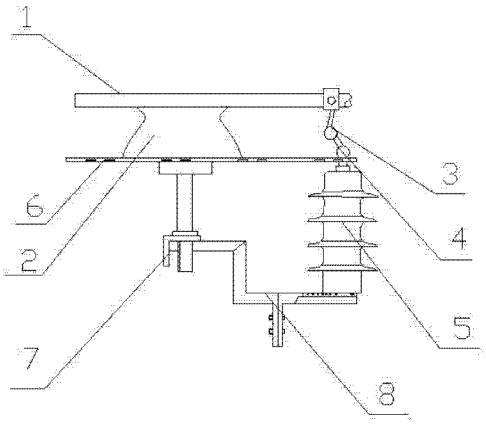
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置及保护方法

(57)摘要

具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置及保护方法。随着近年来我国大规模城乡电网改造，全国越来越多的城市配电网络大量采用架空绝缘导线线路，因雷击架空绝缘线路引起的直击雷电过电压或感应过电压极易导致绝缘子闪络或击穿。一种具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，其组成包括：绝缘导线(1)，绝缘导线与绝缘子(2)连接，所述的绝缘子分别与引流环(6)、横担(7)连接，所述的横担与连接支柱板(8)连接，所述的连接支柱板与限流元件(5)连接，所述的限流元件与限流元件引流球(4)连接，所述的限流元件引流球与导线引流球(3)连接。本发明应用于架空绝缘线路过电压保护。



CN 104393585 A

1. 一种具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，其组成包括：绝缘导线，其特征是：绝缘导线与绝缘子连接，所述的绝缘子分别与引流环、横担连接，所述的横担与连接支柱板连接，所述的连接支柱板与限流元件连接，所述的限流元件与限流元件引流球连接，所述的限流元件引流球与导线引流球连接。

2. 根据权利要求 1 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，其特征是：所述的限流元件本体的顶端固定有限流元件引流球，底端固定在连接支柱板一端，连接支柱板另一端固定在绝缘子下端，并和线路横担连接起来，另在导线上固定一个导线引流球，限流元件引流球和导线引流球之间形成一个标准串联间隙。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，其特征是：所述的绝缘导线必须放在绝缘子顶部的凹槽内，所述的引流环与所述的绝缘导线之间的间隙一定要控制在 60-100mm 范围内，所述的引流环与所述的绝缘子之间的间隙必须均匀，控制在 25±5mm 内。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，其特征是：所述的连接支柱板通过螺栓连接，可以调节连接支柱板的高低。

5. 一种利用权利要求 1—4 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置进行保护的方法，其特征是：该方法包括如下步骤：当线路受到雷击过电压，感应过电压尚未达到绝缘子闪络时，导线引流球和保护器限流元件引流球间隙开始放带电，之后将雷电流导向氧化锌限流元件，雷电流经氧化锌限流元件释放，而工频续流则被氧化锌限流元件截断，达到避雷的目的，当线路出现短时工频过电压时，即线路处于弱绝缘，避雷器仍然保证放电，通过引流环与绝缘导线之间形成的串联间隙和限流元件的协同作用，有效地切断工频续流，起到保护作用。

具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置及保护方法

[0001] 技术领域：

本发明涉及一种具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置及保护方法，应用于电网、输变电压的保护领域。

[0002] 背景技术：

随着近年来我国大规模城乡电网改造，全国越来越多的城市配电网络大量采用架空绝缘导线线路，因雷击架空绝缘线路引起的直击雷电过电压或感应过电压极易导致绝缘子闪络或击穿，工频电弧集中在绝缘层的击穿点造成绝缘线路熔化断线，与此同时，绝缘线路发生雷击断线和绝缘子击穿事故的统计数量也呈不断上升趋势，并随着绝缘导线线路长度增加而急剧上升，并已成为严重威胁配电网线路安全运行的主要根源，因此，如何妥善解决雷击断线问题，以确保架空绝缘配电网的安全运行已经成为全国配电网系统中一个迫切需要解决的重要问题。

[0003] 发明内容：

本发明的目的是提供一种具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置及保护方法。

[0004] 上述的目的通过以下的技术方案实现：

一种具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，其组成包括：绝缘导线，绝缘导线与绝缘子连接，所述的绝缘子分别与引流环、横担连接，所述的横担与连接支柱板连接，所述的连接支柱板与限流元件连接，所述的限流元件与限流元件引流球连接，所述的限流元件引流球与导线引流球连接。

[0005] 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，所述的限流元件本体的顶端固定有限流元件引流球，底端固定在连接支柱板一端，连接支柱板另一端固定在绝缘子下端，并和线路横担连接起来，另在导线上固定一个导线引流球，限流元件引流球和导线引流球之间形成一个标准串联间隙。

[0006] 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，所述的绝缘导线必须放在绝缘子顶部的凹槽内，所述的引流环与所述的绝缘导线之间的间隙一定要控制在 60-100mm 范围内，所述的引流环与所述的绝缘子之间的间隙必须均匀，控制在 25±5mm 内。

[0007] 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，所述的连接支柱板通过螺栓连接，可以调节连接支柱板的高低。

[0008] 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置的保护方法，该方法包括如下步骤：当线路受到雷击过电压，感应过电压尚未达到绝缘子闪络时，导线引流球和保护器限流元件引流球间隙开始放带电，之后将雷电流导向氧化锌限流元件，雷电流经氧化锌限流元件释放，而工频续流则被氧化锌限流元件截断，达到避雷的目的，当线路出现短时工频过电压时，即线路处于弱绝缘，避雷器仍然保证放电，通过引流环与绝缘导线之间形成的串联间隙和限流元件的协同作用，有效地切断工频续流，起到保护作用。

[0009] 本发明的有益效果：1. 本发明线路正常运行时，线路绝缘子防雷过电压保护器不承受持续工频工作电压的作用，处于“休息”状态不容易老化，提高实用寿命有利于电力系统的安全运行，即使限流元件电阻片劣化，也不至于影响线路的正常运行，限流元件电阻阀

片的荷电率可以取得高一些，雷电冲击残压可以随之降低。

[0010] 本发明安装时不须剥除绝缘电缆的绝缘层，不会导致雨水沿绝缘层剥除点渗入，腐蚀绝缘电缆的金属导线；. 限流元件只有在一定幅值的雷电过电压作用下球间隙动作后，限流元件本体才处于工作状态，因此其外绝缘水平可以低于无间隙避雷器。3. 本发明在正常设计的线路上，有足够的耐受操作过电压的能力，间隙大小可选择避免操作过电压作用的动作，这样可以大大减轻限流元件动作负载试验的压力，不会导致限流元件承受不了而损坏，引起短路接地，导致绝缘电缆断线、绝缘子闪落或击穿；

4. 本发明即使有大电流通过限流元件而导致限流元件承受不了损坏时，因有串联球间隙隔离功能，所以不会引起短路接地，导致绝缘导线断线，绝缘子闪落，确保电力系统的安全。

[0011] 本发明通过引流环与绝缘导线之间形成的串联间隙和限流元件的协同作用，有效地切断工频续流，避免绝缘导线在雷击后的断线事故；运行安全可靠，免维护，即使因异常情况保护器损坏，因有串联间隙的隔离作用，亦不会影响线路绝缘配合，确保电力系统的运行安全

附图说明：

附图 1 是本发明的结构示意图。

[0012] 具体实施方式：

实施例 1：

一种具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，其组成包括：绝缘导线 1，绝缘导线与绝缘子 2 连接，所述的绝缘子分别与引流环 6、横担 7 连接，所述的横担与连接支柱板 8 连接，所述的连接支柱板与限流元件 5 连接，所述的限流元件与限流元件引流球 4 连接，所述的限流元件引流球与导线引流球 3 连接。

[0013] 实施例 2：

根据实施例 1 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，所述的限流元件本体的顶端固定有限流元件引流球，底端固定在连接支柱板一端，连接支柱板另一端固定在绝缘子下端，并和线路横担连接起来，另在导线上固定一个导线引流球，限流元件引流球和导线引流球之间形成一个标准串联间隙。

[0014] 实施例 3：

根据实施例 1 或 2 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，所述的绝缘导线必须放在绝缘子顶部的凹槽内，所述的引流环与所述的绝缘导线之间的间隙一定要控制在 60-100mm 范围内，所述的引流环与所述的绝缘子之间的间隙必须均匀，控制在 25±5mm 内。

[0015] 实施例 4：

根据实施例 1 或 2 或 3 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置，所述的连接支柱板通过螺栓连接，可以调节连接支柱板的高低。

[0016] 实施例 5：

一种利用实施例 1—4 所述的具有双重保护架空绝缘线路过电压保护装置进行保护的方法，该方法包括如下步骤：当线路受到雷击过电压，感应过电压尚未达到绝缘子闪络时，导线引流球和保护器限流元件引流球间隙开始放带电，之后将雷电流导向氧化锌限流

元件，雷电流经氧化锌限流元件释放，而工频续流则被氧化锌限流元件截断，达到避雷的目的，当线路出现短时工频过电压时，即线路处于弱绝缘，避雷器仍然保证放电，通过引流环与绝缘导线之间形成的串联间隙和限流元件的协同作用，有效地切断工频续流，起到保护作用。

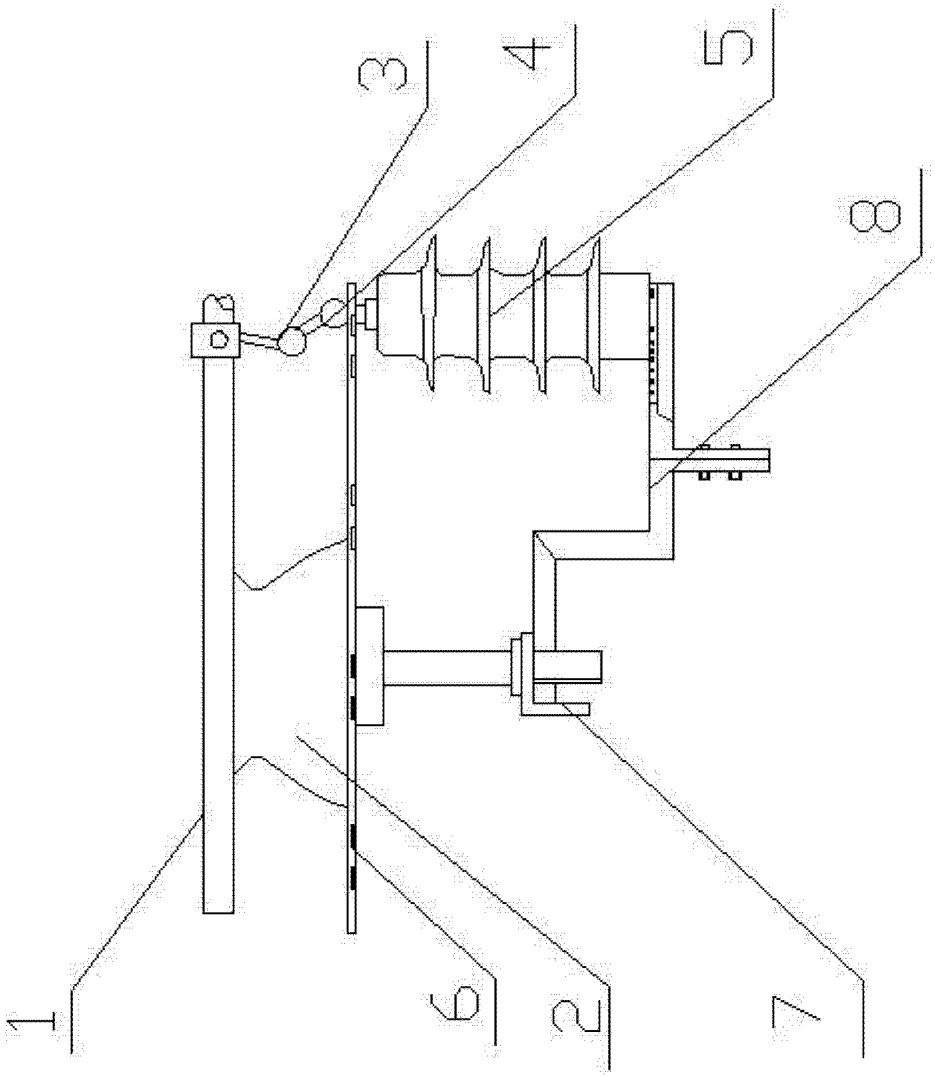


图 1