[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02H 9/08 (2006.01)
H02H 9/06 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720311271.4

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 201134670Y

[22] 申请日 2007.12.14
[21] 申请号 200720311271.4
[73] 专利权人 西安盟创电器有限公司
地址 710032 陕西省西安市金花北路 16 号
[72] 发明人 弋东方 弋 戈 赵红玉 陈若愚 袁国浩

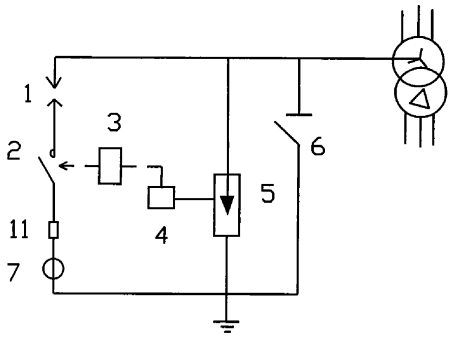
[74] 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限公司
代理人 商宇科
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

可控限流中性点接地保护装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种可控限流中性点接地保护装置。 该装置包括放电间隙(1)、避雷器(5)和隔离开关(6)，放电间隙(1)的一端和避雷器(5)之间通过连接导体(10)连接，隔离开关(6)与避雷器(5)并联，该装置还包括有点火单元(2)、控制单元(3)、计数取样单元(4)，点火单元(2)、控制单元(3)、计数取样单元(4)依次串联放电间隙(1)的另一端和避雷器(5)之间。 本实用新型提供了一种不受大气环境的影响、可控制放电时间、参数配合准确性高、保护效果好能够对放电电流加以限制且检测和维修方便的可控限流中性点接地保护装置。



1、一种可控限流中性点保护装置，包括放电间隙（1）、避雷器（5）和隔离开关（6），所述放电间隙（1）的一端和避雷器（5）之间通过连接导体（10）连接，隔离开关（6）与避雷器（5）并联，其特征在于：该装置还包括有点火单元（2）、控制单元（3）、计数取样单元（4），所述点火单元（2）、控制单元（3）、计数取样单元（4）依次串联放电间隙（1）的另一端和避雷器（5）之间。

2、根据权利要求 1 所述的可控限流中性点接地保护装置，其特征在于：所述点火单元（2）与地之间串联有限流单元（11）。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的可控限流中性点接地保护装置，其特征在于：所述放电主间隙（1）回路接有电流互感器（7）。

4、根据权利要求 3 所述的可控限流中性点接地保护装置，其特征在于：所述电流互感器（7）、计数取样单元（4）、避雷器（5）均安装在底座（9）上。

5、根据权利要求 4 所述的可控限流中性点接地保护装置，其特征在于：所述隔离开关（6）上方设置有挡雨帽（8）。

6、根据权利要求 1 所述的可控限流中性点接地保护装置，其特征在于：所述点火单元（2）为高压真空接触器、高压快速开关、高压断路器、低压真空接触器、低压快速开关或低压断路器。

7、根据权利要求 1 所述的可控限流中性点接地保护装置，其特征在于：所述控制单元（3）为单片机、单板机、PLC 或分立元件组合构成。

8、根据权利要求 1 所述的可控限流中性点接地保护装置，其特征在于：所述计数取样单元（4）为电阻取样单元、电流互感器取样单元或电子式取样单元。

9、根据权利要求 2 所述的可控限流中性点接地保护装置，其特征在于：所述限流单元（11）为导线、碳素电阻、氧化锌电阻、金属电阻或电感。

10、根据权利要求 3 所述的可控限流中性点接地保护装置，其特征在于：所述电流互感器（7）为高压干式、油浸式电流互感器或低压电流互感器。

可控限流中性点接地保护装置

技术领域

本实用新型涉及一种可控限流中性点接地保护装置。

背景技术

在电力系统中，110～220KV 变压器中性点需设置隔离开关，以实现中性点直接接地运行方式；设置避雷器以实现隔离开关打开时，限制变压器中性点的过电压水平，保护变压器免受中性点电压升高造成的损坏。此外，还需配置放电间隙，以保护避雷器和避免发生系统不接地的工况；配置电流互感器以监测放电间隙回路的电流，起动保护装置等。

常规做法是由用户分别采购避雷器、隔离开关，在现场制作棒形放电间隙。并将以上设备在现场组合装配成一套中性点用设备。由于避雷器、放电间隙和隔离开关是由不同的厂家提供，在现场直接安装，因此此种方式存在以下缺点：1、安装工作量大、施工占地面积大。2、参数配合不到位。避雷器的动作电压和放电间隙的放电电压只有精确配合，才能起到保护作用。但放电间隙现场制作安装时，存在间隙距离大小难以控制、棒形间隙电场分布不均匀、放电电压受大气环境条件的影响等问题，其分散性大，准确性差，保护效果较差。3、维护工作量大。

针对以上缺点，发明人已申请了成套的专用中性点设备“中性点接地保护装置”，专利号为 ZL200620079383.7。该装置将所有设备组装成套，具有安装工作量小、施工占地面积小，保护性能好，维护工作量小的优点。已经受到广大用户的欢迎。

但该装置动作需要依靠过电压的高低来决定，不可控制。击穿时，短路电流很大，容易烧损间隙端头，增加了维护工作量。

实用新型内容

本实用新型为解决背景技术中存在的上述问题，而提供一种不受大气环境的影响、可控制放电时间、参数配合准确性高、保护效果好能够对放电电流加以限制且检测和维修方便的可控限流中性点接地保护装置。

本实用新型的技术解决方案是：本实用新型为一种可控限流中性点保护装置，包括放电间隙 1、避雷器 5 和隔离开关 6，放电间隙 1 的一端和避雷器 5 之间通过连接导体 10 连接，隔离开关 6 与避雷器 5 并联，其特殊之处在于：该装置还包括有点火单元 2、控制单元 3、计数取样单元 4，点火单元 2、控制单元 3、计数取样单元 4 依次串联放电间隙 1 的另一端和避雷器 5 之间。

上述点火单元 2 与地之间串联有限流单元 11。

上述放电主间隙 1 回路接有电流互感器 7。

上述电流互感器 7、计数取样单元 4、避雷器 5 均安装在底座 9 上。

上述隔离开关 6 上方设置有挡雨帽 8。

上述点火单元 2 为高压真空接触器、高压快速开关、高压断路器、低压真空接触器、低压快速开关或低压断路器。

上述控制单元 3 为单片机、单板机、PLC 或分立元件组合构成。

上述计数取样单元 4 为电阻取样单元、电流互感器取样单元或电子式取样单元。

上述限流单元 11 为导线、碳素电阻、氧化锌电阻、金属电阻或电感。

上述电流互感器 7 为高压干式、油浸式电流互感器或低压电流互感器。

本实用新型具有以下优点：

1、不受大气环境的影响、分散性小、精确性高。本实用新型通过在放电间隙和避雷器之间设置点火单元、控制单元、计数取样单元，使得放电主间隙的放电动作受控，即由计数取样单元从避雷器得到取样信息后，由控制单元来控制点火单元触发放电主间隙放电。因此，该放电主间隙，可不受大气环境的影响、放电分散性小。

2、把传统的采用间隙放电电压配合避雷器的动作电压，改为简单的时间配合。根据避雷器的安全时间，控制放电主间隙延时放电，以保证参数配合的精确、到位。如：避雷器的安全时间为 n 毫秒，超过安全时间控制单元才触发主间隙放电，精确性高。

3、检测和维修方便。本实用新型的放电间隙置于空气中，检测和维修方便。

4、安全性高。本实用新型在回路上还加装限流元件，在间隙放电导通

时，电阻可使电流降低，进一步限制过电压的水平，保护设备安全运行。

附图说明

图 1 为本实用新型具体实施例的电路原理图。

图 2 为本实用新型具体实施例的结构示意图。

具体实施方式

参见图 1、2，本实用新型包括放电主间隙 1、点火单元 2、控制单元 3、计数取样单元 4、避雷器 5 和隔离开关 6，放电间隙 1 的一端和避雷器 5 之间通过专用固定支架 10 连接，放电间隙 1 的另一端和避雷器 5 之间依次串联有点火单元 2、控制单元 3、计数取样单元 4。隔离开关 6 与避雷器 5 并联。放电间隙 1 与点火单元 2 之间还串联有限流单元 11。放电主间隙 1 回路接有电流互感器 7，电流互感器 7、计数取样单元 4、避雷器 5 均设置在安装底座 9 上。隔离开关 6 上方设置有挡雨帽 8，挡雨帽 8 用于在阴雨天气挡雨以保证动、静触头接触可靠。

其中放电主间隙 1 串点火间隙及限流单元专用于保护避雷器 5，在避雷器 5 损坏之前间隙击穿，把避雷器 5 短路，可以采用球间隙、棒间隙或羊角间隙；

计数取样单元 4 用于记录通过避雷器 5 的电流，反应给控制单元 3。控制单元 3 根据电流通过避雷器 5 的时间，来启动点火单元 2，击穿放电主间隙 1。其中，计数取样单元 4 为可以采用电阻取样（阀片电阻取样、线性电阻取样）、电流互感器取样、电子式取样等。控制单元 3 可以采用专用控制器。如专用软件控制的单片机或单板机或 PLC 或分立元件控制器。

限流单元 11 为导线、碳素电阻、氧化锌电阻、金属电阻或各种电感等。

电流互感器 7 专用于测量放电主间隙 1 击穿时流过中性点的电流，可以采用高压干式、油浸式电流互感器或低压电流互感器。

固定支架 10 专用于将避雷器 4 与放电主间隙 1、限流单元 11 连接为一体的良导体，可采用各种硬导线如铜排、铝排、钢结构件，或各种软导线如 BV、RV 导线。

避雷器 5 专用于限制变压器中性点过电压的水平，实现有效保护变压器中性点的绝缘不受侵害。

隔离开关 6 为中性点专用隔离开关，如 GW13 型、GW8 型等，用于实现变压器中性点直接接地或不直接接地的专用设备。

安装底座 9 用于固定上述设备，使之构成一套完整装置，可采用各种型钢如槽钢、工字钢等或采用各种钢板如不锈钢、冷轧钢加工而成。

本实用新型工作时，隔离开关 6 打开，电流经过避雷器 5 入地，一般电流持续通过避雷器 5 的时间不超过 n 毫秒就不会损坏避雷器 5，计数取样单元 4 随时将电流通过避雷器 5 的时间反应给控制单元 3，一旦超过安全时间，控制单元 3 启动点火单元 2，由点火单元 2 击穿放电间隙 1，使电路导通，电流通过限流单元 11 被降低，从而保护避雷器 5 不会损坏。

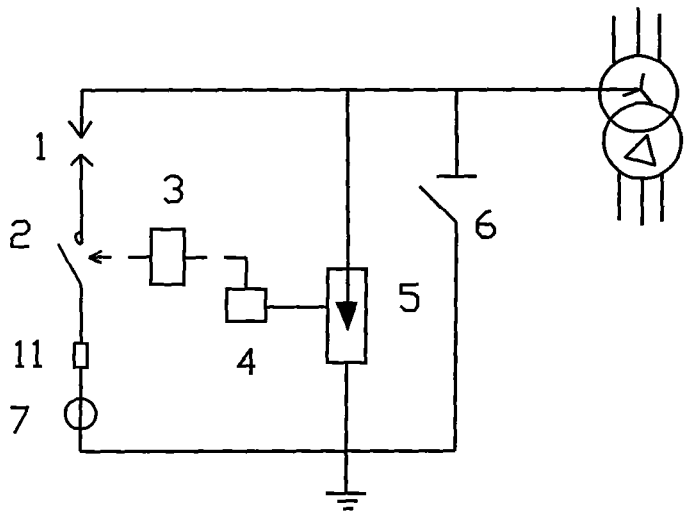


图 1

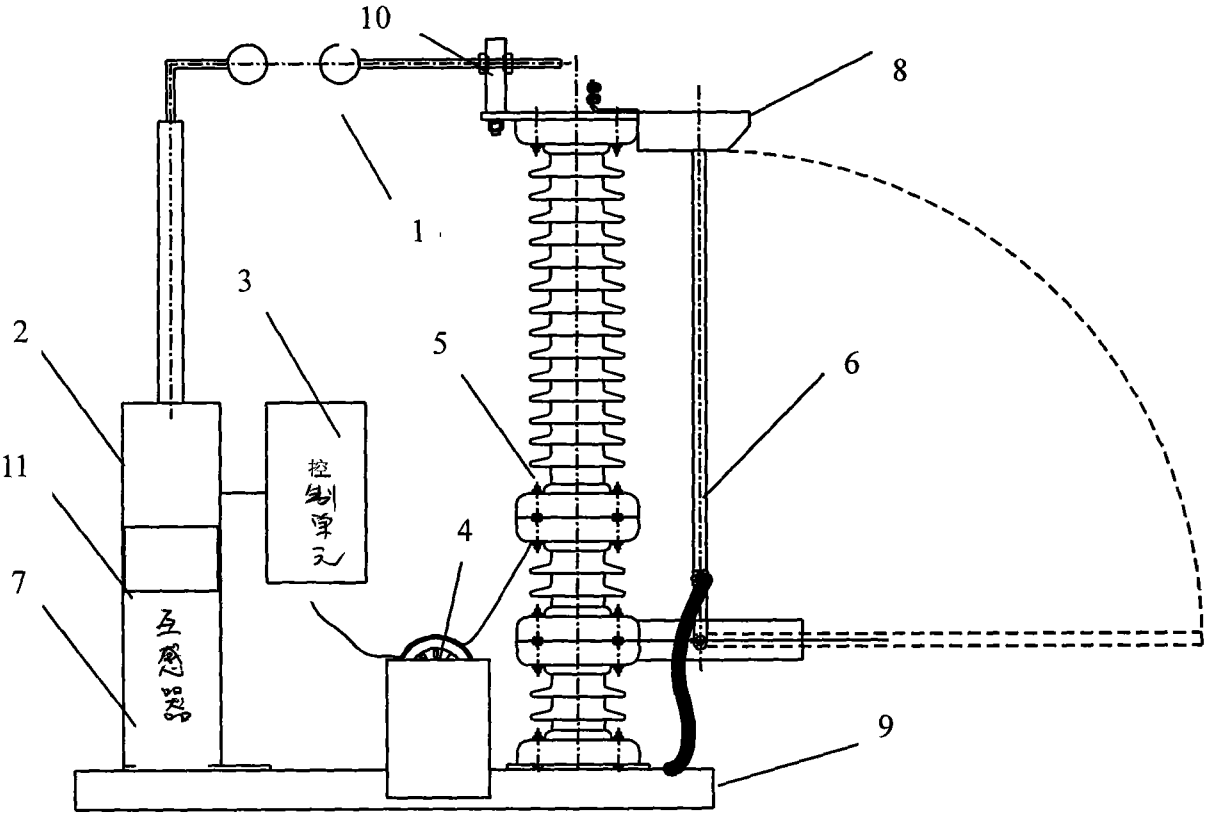


图 2