



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203720239 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201420048786. X

(22) 申请日 2014. 01. 24

(73) 专利权人 平高东芝(廊坊) 避雷器有限公司  
地址 065001 河北省廊坊市经济技术开发区  
全兴路 66 号

(72) 发明人 牛文瑞 宋继军 千叶智基  
李明刚 田宏伟

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限  
公司 11212

代理人 杨立

(51) Int. Cl.

G01R 19/00(2006. 01)

G01R 19/17(2006. 01)

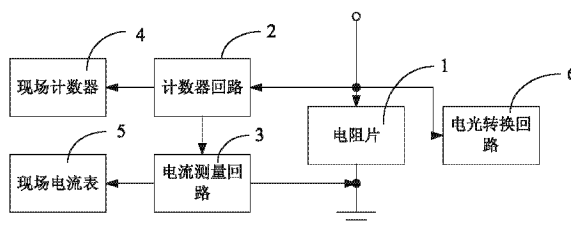
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种特高压直流避雷器的在线监测仪及在线监测系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种特高压直流避雷器的在线监测仪及在线监测系统,包括电阻片,计数器回路,电流测量回路,现场计数器,现场电流表和电光转换回路;电阻片的一端接高压,另一端接地,计数器回路的输入端与电阻片接特高压的一端连接,计数器回路的输出端与电流测量回路的输入端连接,电流测量回路的输出端与电阻片的接地端连接,现场计数器和电光转换回路接入计数器测量回路中,通过计数器回路驱动现场计数器和电光转换回路,现场电流表接入电流测量回路中。本实用新型采用无源的方式,通过光信号方式进行避雷器动作信号传输;通过对光信号的判断处理,可记录避雷器的动作次数和动作时间,并可以准确的得出冲击电流的大小。



1. 一种特高压直流避雷器的在线监测仪,其特征在于:包括电阻片(1),计数器回路(2),电流测量回路(3),现场计数器(4),现场电流表(5)和电光转换回路(6);

所述电阻片(1)的一端接高压,另一端接地,所述计数器回路(2)的输入端与电阻片(1)接高压的一端电连接,所述计数器回路(2)的输出端与所述电流测量回路(3)的输入端电连接,所述电流测量回路(3)的输出端与所述电阻片(1)的接地端电连接,所述的现场计数器(4)与所述的计数器回路(2)电连接,所述的电光转换器(6)与计数器回路电连接,所述的现场电流表(5)与所述的电流测量回路(3)电连接。

2. 根据权利要求1所述的在线监测仪,其特征在于:所述现场电流表(5)为动圈式现场电流表。

3. 根据权利要求1所述的在线监测仪,其特征在于:所述现场计数器(4)为电磁机械式现场计数器。

4. 根据权利要求1所述的在线监测仪,其特征在于:所述电光转换回路(6)中的器件均为无源器件。

5. 根据权利要求1至4任一所述的在线监测仪,其特征在于:所述电阻片(1)为非线性金属氧化物电阻片。

6. 一种应用在线监测仪的特高压直流避雷器在线监测系统,其特征在于:包括至少一个如权利要求1至5所述的监测仪(7),光纤(8),至少一个光电转换器(9),信号处理模块(10)和规约转换器(11);

每个所述监测仪(7)分别通过光纤(8)与一个光电转换器(9)连接,每个所述光电转换器(9)的输出端均与所述信号处理模块(10)的信号输入端连接,所述信号处理模块(10)的信号输出端与所述规约转换器(11)的输入端连接,所述规约转换器(11)的输出端与后台控制系统(12)连接。

## 一种特高压直流避雷器的在线监测仪及在线监测系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及特高压直流避雷器监测领域,特别涉及一种特高压直流避雷器的在线监测仪及在线监测系统。

### 背景技术

[0002] 无间隙金属氧化物避雷器作为重要的电力设备之一,内部电阻片长期直接承受电压,运行期间总有电流流过电阻片,如果系统异常,避雷器频繁动作,会引起避雷器电阻片老化、泄露电流增加和功耗加剧,导致避雷器电阻片温度升高至发生热崩溃,从而引发电力系统事故。为了及时发现氧化物避雷器的隐患,需要对其运行状况进行了解,目前,对金属氧化物避雷器运行状态了解的主要手段是在线监测。

[0003] 现今国内交流输电较多,交流无间隙金属氧化物避雷器在线监测的基本功能是测量避雷器的泄露电流和动作次数,随着电力系统的发展,特别是特高压直流输电工程的兴起,为了增加运行过程中的安全性能,对于直流金属氧化物避雷器的在线监测也尤其重要,直流金属氧化物避雷器用在线监测的要求主要体现在以下几个方面:

[0004] 1、要求监测仪能够工作在高压端,并能够将避雷器动作信号远传到控制室;

[0005] 2、要求监测仪能够现场显示避雷器动作次数和泄露电流;

[0006] 3、要求监测避雷器的动作次数及动作电流的大小;

[0007] 常规避雷器的在线监测无法满足的技术要求主要有以下几方面:

[0008] 1、应用于低压端,无法用于高压端进行远传监测;

[0009] 2、只能监测避雷器的动作次数,不能监测避雷器动作时电流的大小。

[0010] 现有技术中常采用电阻片取样原理,实现避雷器动作次数和泄露电流的监测,并采用 RS-485 方式实现数据的远传,

[0011] 此种监测仪存在问题:

[0012] 1、监测仪需要电源供电,电源供电和 RS-485 信号通过电缆输送,无法用于高压端;

[0013] 2、监测仪无法实现避雷器动作电流大小的监测;

### 实用新型内容

[0014] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种采用无源方式、以光信号形式传输避雷器动作信号并且能够准确得出冲击电流大小的特高压直流避雷器的在线监测仪及在线监测系统。

[0015] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种特高压直流避雷器的在线监测仪,包括电阻片,计数器回路,电流测量回路,现场计数器,现场电流表和电光转换回路;

[0016] 所述电阻片的一端接高压,另一端接地,所述计数器回路的输入端与电阻片接高压的一端电连接,所述计数器回路的输出端与所述电流测量回路的输入端电连接,所述电流测量回路的输出端与所述电阻片的接地端电连接,所述的现场计数器与所述的计数器回

路电连接,所述的电光转换器与计数器回路电连接,所述的现场电流表与所述的电流测量回路电连接。

[0017] 本实用新型的有益效果是:采用无源的方式,通过光信号方式进行避雷器动作信号传输;监测仪中现场计数器为电磁机械式、现场电流表为动圈式、电光转换回路中使用无源器件,不需要供电,实现了用于高压端的使用要求,并且消除了各种需要供电方式带来的不稳定隐患,也降低了各种供电方式的实现所增加的成本;通过试验拟合出避雷器动作电流和输出光信号对应的电流-时间脉宽曲线,通过信号处理模块的监测判断,可以比较准确的得出避雷器的动作电流大小;对于监测仪下限动作电流的调整更加方便,只要通过电流-脉宽曲线中得出电流对应的光信号的脉冲宽度,即可通过后续的信号处理将此脉冲宽度作为避雷器的动作下线的判定标准。

[0018] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0019] 进一步,所述现场电流表为动圈式现场电流表。

[0020] 进一步,所述现场计数器为电磁机械式现场计数器。

[0021] 进一步,所述电光转换回路中的器件均为无源器件。

[0022] 进一步,所述电阻片为非线性金属氧化物电阻片。

[0023] 进一步,一种应用在线监测仪的特高压直流避雷器在线监测系统,包括至少一个监测仪,光纤,至少一个光电转换器,信号处理模块和规约转换器;

[0024] 每个所述监测仪分别通过光纤与一个光电转换器电连接,每个所述光电转换器的输出端均与所述信号处理模块的信号输入端电连接,所述信号处理模块的信号输出端与所述规约转换器的输入端电连接,所述规约转换器的输出端与后台控制系统连接。

## 附图说明

[0025] 图1为本实用新型在线监测仪电路结构框图;

[0026] 图2为本实用新型在线监测系统电路结构框图。

[0027] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0028] 1、电阻片,2、计数器回路,3、电流测量回路,4、现场计数器,5、现场电流表,6、电光转换回路,7、监测仪,8、光纤,9、光电转换器,10、信号处理模块,11、规约转换器,12、后台控制系统。

## 具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0030] 如图1所示,为本实用新型在线监测仪电路结构框图;图2为本实用新型在线监测系统电路结构框图。

[0031] 实施例1

[0032] 一种特高压直流避雷器的在线电流监测仪,包括电阻片1,计数器回路2,电流测量回路3,现场计数器4,现场电流表5和电光转换回路6;

[0033] 所述电阻片1的一端接高压,另一端接地,所述计数器回路2的输入端与电阻片1接高压的一端电连接,所述计数器回路2的输出端与所述电流测量回路3的输入端电连接,

所述电流测量回路 3 的输出端与所述电阻片 1 的接地端电连接,所述的现场计数器 4 与所述的计数器回路 2 电连接,所述的电光转换器 6 与计数器回路电连接,所述的现场电流表 5 与所述的电流测量回路 3 电连接。

[0034] 所述现场电流表 5 为动圈式现场电流表。所述现场计数器 4 为电磁机械式现场计数器。所述电光转换回路 6 中的器件均为无源器件。

[0035] 所述电阻片 1 为非线性金属氧化物电阻片。

[0036] 一种应用在线监测仪的特高压直流避雷器在线监测系统,包括至少一个监测仪 7,光纤 8,至少一个光电转换器 9,信号处理模块 10 和规约转换器 11;

[0037] 每个所述监测仪 7 分别通过光纤 8 与一个光电转换器 9 连接,每个所述光电转换器 9 的输出端均与所述信号处理模块 10 的信号输入端连接,所述信号处理模块 10 的信号输出端与所述规约转换器 11 的输入端连接,所述规约转换器 11 的输出端与后台控制系统 12 连接。

[0038] 在具体实施中,本实用新型的在线监测系统包括监测仪、光纤、光电转换器、信号处理模块、61850 规约转换器,监测仪包括:电阻片、计数器回路、电流测量回路、现场计数器、现场电流表。

[0039] 当冲击电流通过时,电流主要通过电阻片,电阻片两端产生的压降同时驱动现场计数器和电光转换模块,现场计数器动作的同时,动作信号转换为光信号,并通过光纤传输到信号处理模块。信号处理模块将信号进行处理判断,将最终处理结果送给后台控制系统;

[0040] 电阻片的电压降由冲击电流的大小决定,并与冲击电流成正相关,电光转换模块输出光信号脉冲宽度与电阻片所产生的压降成正相关,从而得出输出光信号脉冲宽度和冲击电流的大小关系曲线,通过处理器对光信号的处理分析可以比较准确的得出冲击电流的大小,并将处理结果传到后台控制系统,设定监测仪动作下限电流判据,即可累计记录避雷器的动作次数,并了解避雷器每次动作的电流大小;

[0041] 当避雷器的泄露电流通过时,电流主要通过计数器测量回路和电流测量回路,电流测量回路驱动现场电流表显示泄漏电流的大小。

[0042] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

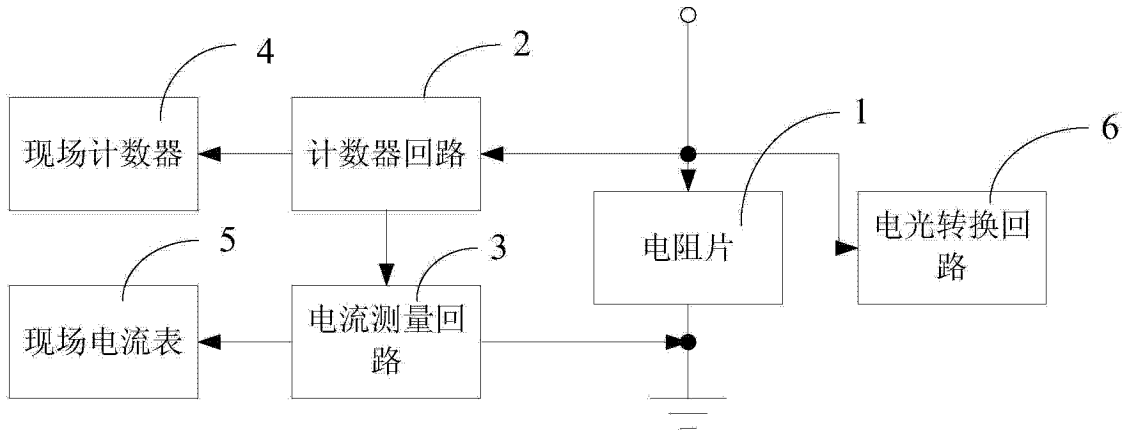


图 1

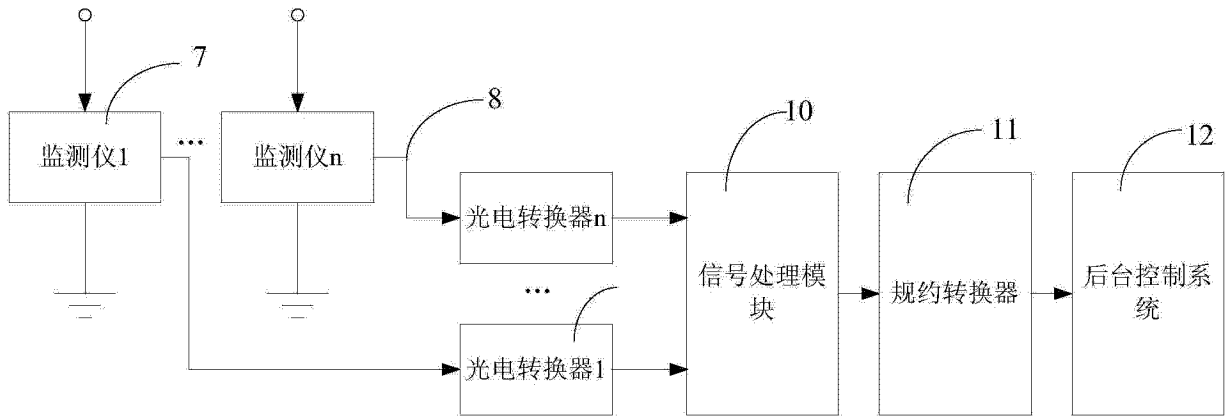


图 2