



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106199202 A

(43) 申请公布日 2016. 12. 07

(21) 申请号 201510221234. 3

(22) 申请日 2015. 05. 05

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100761 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网甘肃省电力公司

国网甘肃省电力公司天水供电公司

西安佳源技术贸易发展有限责任公

司

(72) 发明人 景永良 闫军

(51) Int. Cl.

G01R 27/20(2006. 01)

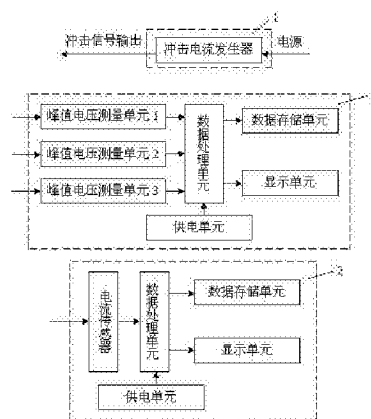
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪

(57) 摘要

本发明公开了一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪和测量方法,该测量仪由冲击电流发生器、冲击电流采集器、冲击电压采集器组成,其中冲击电压采集器有三路峰值电压同步测量功能,测量由冲击电流发生器、接地装置、冲击电流采集器、电流极及连线、大地组成电流测试回路,和由接地装置、冲击电压采集器、三个电压极及连线、大地组成三路电位测试回路组成,实施:电流极位置 d_{GC} 按地网最大对角线五倍并垂直地网布置,电压极距地网边缘 $0.55d_{GC}$ 、 $0.6d_{GC}$ 、 $0.65d_{GC}$ 距离,并在同直线上、布置,进行测试,得到三个峰值电压值,进行误差计算,在电位相对误差小于 5% 测值中,选择误差最小的测值,计算出地网冲击接地阻抗值。



1. 一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪,由冲击电流发生器(1)、冲击电流采集器(2)、冲击电压采集器(3)组成,其中冲击电流采集器(2),由一个电流传感器、一个数据处理单元、一个数据存储单元、一个显示单元和供电单元组成,电流传感器为非接触式罗氏线圈,冲击电流回路的导线穿过电流传感器作为电流传感器的初级,用于获取测试中电流回路的电流信号,电流传感器输出端用缆线接数据处理单元的输入端,数据处理单元由测量转换模块和工业单片机组成,通过电流互感器测量到的峰值信号与直流信号转换后,再经数字信号转换,得到数字信号,并将所得到的数字信号分别输出给显示单元和数据存储单元,显示单元为一块液晶显示屏,数据记录单元为存储卡读卡器,供电单元为蓄电池,其中冲击电压采集器(3)由三个峰值电压测量单元、一个数据处理单元、一个数据存储单元、一个显示单元和供电单元组成,三个峰值电压测量单元均为峰值电压表,用于获取冲击电压信号,峰值电压表输出端用缆线接数据处理单元的输入端,数据处理单元由测量转换模块和工业单片机组成,通过三个峰值电压测量单元测量到的峰值信号与直流信号转换后,再经数字信号转换,得到数字信号,并将所得到的数字信号分别输出给显示单元和数据存储单元,显示单元为一块液晶显示屏,数据记录单元为存储卡读卡器,供电单元为蓄电池,冲击电流发生器(1)市面上有售,一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪,对铁塔接地网冲击接地阻抗测量的测量回路,由冲击电流发生器(1)、接地装置 G、冲击电流采集器(2)、电流极 C 及连线、大地组成冲击电流测试回路,和由接地装置 G、冲击电压采集器(3)、三个电压极及连线、大地组成三路冲击电位测试回路组成,电流极位置 d_{cc} 按接地网最大对角线长度五倍并垂直接地网边缘布置,电压极 P1 距被测接地网 G 边缘垂直距离为 $0.55d_{cc}$ 、电压极 P2 距被测接地网 G 边缘垂直距离为 $0.6d_{cc}$ 、电压极 P3 距被测接地网 G 边缘垂直距离为 $0.65d_{cc}$,三个电压极在同直线上布置,进行电位差测试,得到相同测量电流下的三个峰值电压值,对其进行误差计算,在被测电位相对误差变化小于 5% 的测值中,选择相对误差最小的测值,计算出被测铁塔接地网的冲击接地阻抗值。

一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪

技术领域

[0001] 本发明属于电工测量领域,用于超高压输电线路铁塔接地网冲击接地阻抗的测量。

背景技术

[0002] DL/T266-2012《接地装置冲击特性参数测试导则》中对冲击接地阻抗的定义为:冲击电流作用下接地装置对远方电位零点的阻抗,数值上为接地装置与远方电位零点间的电位差与通过接地装置流入地中的冲击电流的比值。国标规定输电线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量,电流极位置 d_{GC} 按接地网对角线最大长度 4-5 倍布置,其与接地网边缘垂直距离用 d_{GC} 表示,一般 220KV 铁塔接地网对角线约为 15m;500KV 铁塔接地网对角线约为 20m;750KV 铁塔接地网对角线约为 30m,电压极的布置方法采用电位降法,其方法是,电压极 P 从被测接地网 G 边缘到电流极 C 之间约 0.6 倍 d_{GC} 位置布置,测量时前后移动,当被测电位相对误差变化小于 5%,可确定为电压极 P 的位置 d_{GP} ,进行测量和计算,由于冲击电流发生器通过接地网注入点 E 给测量的电流回路每次放电,所输出电流值会有一定的变化,以及试验中冲击电流测量仪表的测量误差,均直接影响最终的测量准确度,加之在现场实际测试中,确定用于铁塔接地网冲击接地阻抗测量计算的实际电压极位置及电位测量值,也会降低阻抗测量值的准确度,同时也给测试中实际电压极位置的确定,带来较大的工作量,所需时间较长。

发明内容

[0003] 本发明的技术方案是这样解决的:本发明公开了一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪和测量方法,其测量仪特征是:该测量仪由冲击电流发生器、冲击电流采集器、冲击电压采集器组成,其中冲击电压采集器有三路峰值电压同步测量功能,测量回路由冲击电流发生器、接地装置 G、冲击电流采集器、电流极 C 及连线、大地组成冲击电流测试回路,和由接地装置 G、冲击电压采集器、三个电压极及连线、大地组成三路冲击电位测试回路组成,测量实施是:电流极位置 d_{GC} 按接地网最大对角线长度五倍并垂直接地网边缘布置,三个电压极距被测接地网 G 边缘垂直距离分别为 $0.55d_{GC}$ 、 $0.6d_{GC}$ 、 $0.65d_{GC}$,并在同直线上布置,进行电位差测试,得到相同测量电流下的三个峰值电压值,对其进行误差计算,在被测电位相对误差变化小于 5% 的测值中,选择相对误差最小的测值,计算出被测铁塔接地网的冲击接地阻抗值。

[0004] 本发明的一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪和测量方法,有助于在铁塔接地网冲击接地阻抗测量中,提高确定实际电压极位置的效率,并可消除现铁塔接地网冲击接地阻抗测量中,因多次布极、测量电流不一致所带来的综合测量误差,提高了测量精度,提高工作效率。

附图说明

[0005] 附图 1 是一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪结构框图；

附图 1 中一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪，由冲击电流发生器(1)、冲击电流采集器(2)、冲击电压采集器(3)组成

附图 2 是本发明测量原理示意图；

附图 2 中，铁塔接地网冲击接地阻抗测量，由冲击电流发生器(1)、接地装置 G、冲击电流采集器(2)、电流极 C 及连线、大地组成冲击电流测试回路，由接地装置 G、冲击电压采集器(3)、三个电压极及连线、大地组成三路冲击电位测试回路组成。

[0006] 下面结合附图 1 和附图 2 对发明的内容作进一步详细说明。

[0007] 附图 1 是本发明结构框图，一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪，由冲击电流发生器(1)、冲击电流采集器(2)、冲击电压采集器(3)组成，其中冲击电流采集器(2)由一个电流传感器、一个数据处理单元、一个数据存储单元、一个显示单元和供电单元组成，其中冲击电压采集器(3)由三个峰值电压测量单元、一个数据处理单元、一个数据存储单元、一个显示单元和供电单元组成，冲击电流发生器(1)市面上有售。

[0008] 附图 2：为本发明测量原理示意图，铁塔接地网冲击接地阻抗测量的测量回路，由冲击电流发生器(1)、接地装置 G、冲击电流采集器(2)、电流极 C 及连线、大地组成冲击电流测试回路，和由接地装置 G、冲击电压采集器(3)、三个电压极及连线、大地组成三路冲击电位测试回路组成，测量实施是：电流极位置 d_{cc} 按接地网最大对角线长度 5 倍并垂直接地网边缘布置，电压极 P1 距被测接地网 G 边缘垂直距离为 $0.55d_{cc}$ 、电压极 P2 距被测接地网 G 边缘垂直距离为 $0.6d_{cc}$ 、电压极 P3 距被测接地网 G 边缘垂直距离为 $0.65d_{cc}$ ，三个电压极在同直线上布置，进行电位差测试，得到相同测量电流下的三个峰值电压值，对其进行误差计算，在被测电位相对误差变化小于 5% 的测值中，选择相对误差最小的测值，计算出被测铁塔接地网的冲击接地阻抗值。

具体实施方式

[0009] 一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪，由冲击电流发生器(1)、冲击电流采集器(2)、冲击电压采集器(3)组成，其中冲击电流采集器(2)，由一个电流传感器、一个数据处理单元、一个数据存储单元、一个显示单元和供电单元组成，电流传感器为非接触式罗氏线圈，冲击电流回路的导线穿过电流传感器作为电流传感器的初级，用于获取测试中电流回路的电流信号，电流传感器输出端用缆线接数据处理单元的输入端，数据处理单元由测量转换模块和工业单片机组成，通过电流互感器测量到的峰值信号与直流信号转换后，再经数字信号转换，得到数字信号，并将所得到的是在信号分别输出给显示单元和数据存储单元，显示单元为一块液晶显示屏，数据记录单元为存储卡读卡器，供电单元为蓄电池，其中冲击电压采集器(3)由三个峰值电压测量单元、一个数据处理单元、一个数据存储单元、一个显示单元和供电单元组成，三个峰值电压测量单元均为峰值电压表，用于获取冲击电压信号，峰值电压表输出端用缆线接数据处理单元的输入端，数据处理单元由测量转换模块和工业单片机组成，通过三个峰值电压测量单元测量到的峰值信号与直流信号转换后，再经数字信号转换，得到数字信号，并将所得到的数字信号分别输出给显示单元和数据存储单元，显示单元为一块液晶显示屏，数据记录单元为存储卡读卡器，供电单元为蓄电池，冲击电流发生器(1)市面上有售。一种线路铁塔接地网冲击接地阻抗测量仪，对铁塔接地网

冲击接地阻抗测量的测量回路,由冲击电流发生器(1)、接地装置 G、冲击电流采集器(2)、电流极 C 及连线、大地组成冲击电流测试回路,和由接地装置 G、冲击电压采集器(3)、三个电压极及连线、大地组成三路冲击电位测试回路组成,电流极位置 d_{gc} 按接地网最大对角线长度五倍并垂直接地网边缘布置,电压极 P1 距被测接地网 G 边缘垂直距离为 $0.55d_{gc}$ 、电压极 P2 距被测接地网 G 边缘垂直距离为 $0.6d_{gc}$ 、电压极 P3 距被测接地网 G 边缘垂直距离为 $0.65d_{gc}$,三个电压极在同直线上布置,进行电位差测试,得到相同测量电流下的三个峰值电压值,对其进行误差计算,在被测电位相对误差变化小于 5%的测值中,选择相对误差最小的测值,计算出被测铁塔接地网的冲击接地阻抗值。

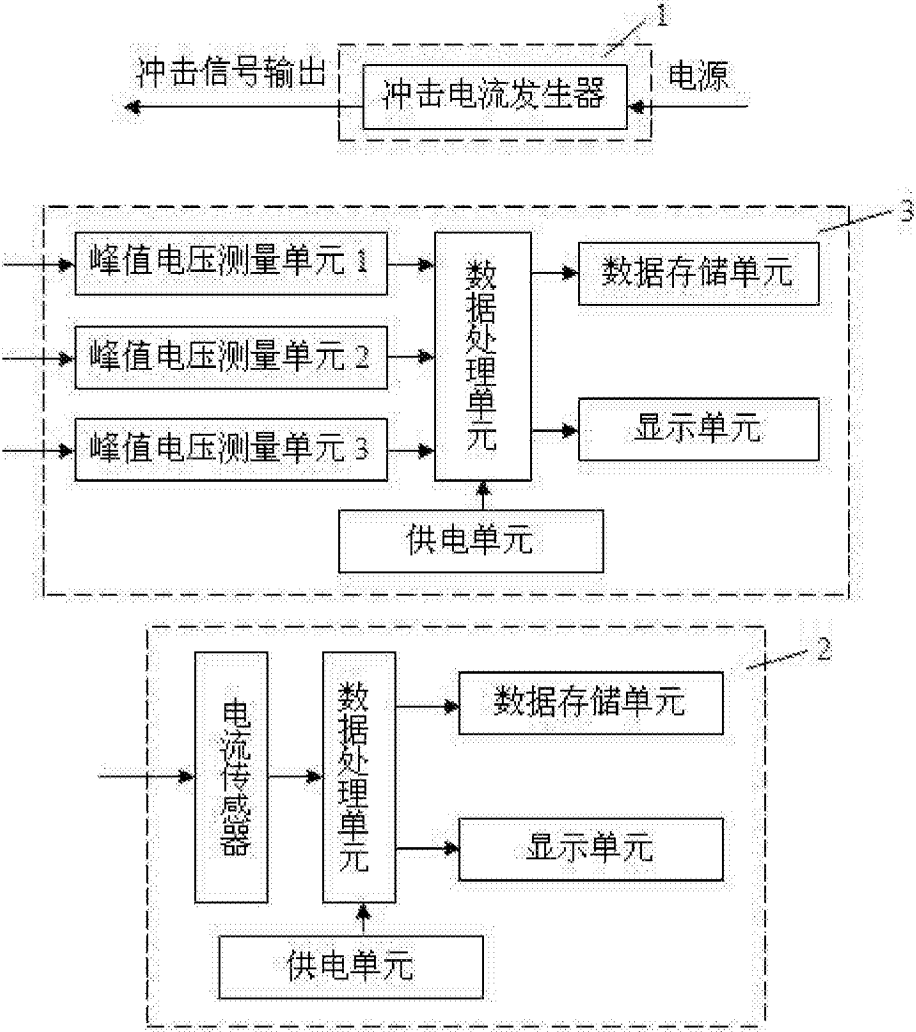


图 1

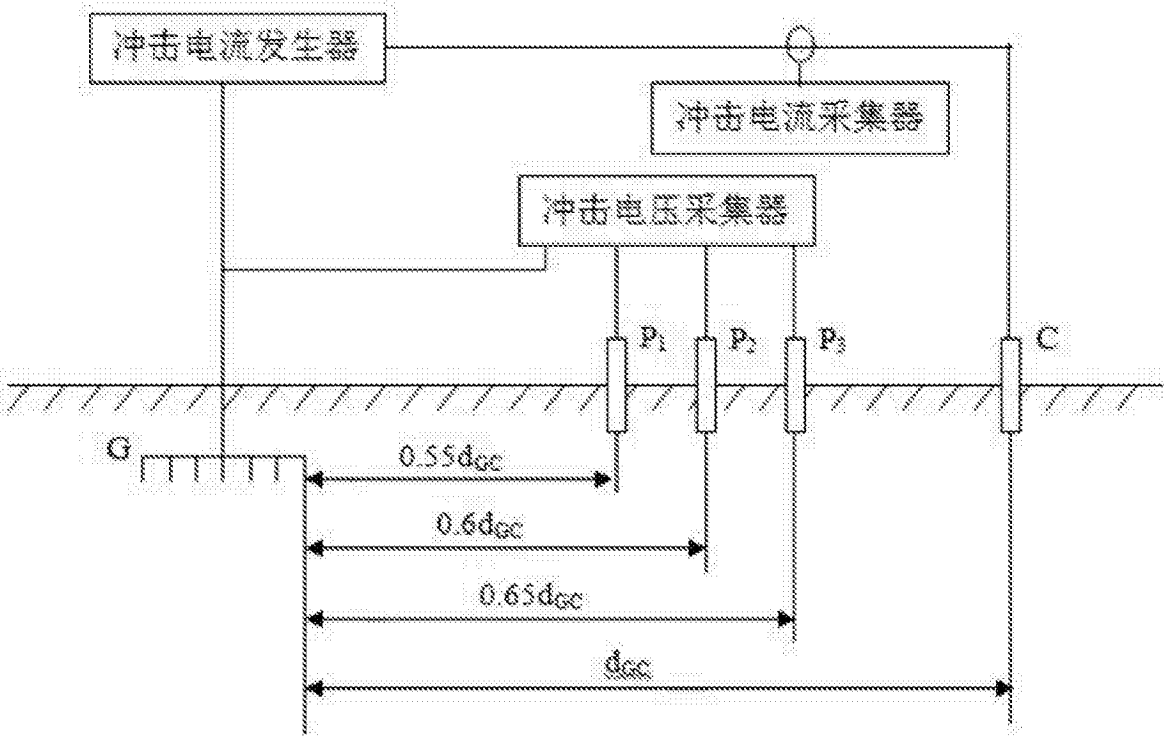


图 2