



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205787074 U

(45)授权公告日 2016. 12. 07

(21)申请号 201620488419.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.05.25

G01R 35/00(2006.01)

G01R 31/00(2006.01)

(73)专利权人 国网辽宁省电力有限公司电力科学研究院

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 110006 辽宁省沈阳市和平区四平街39-7号

专利权人 国家电网公司 丰满发电厂

(72)发明人 金鑫 毕海涛 周桂平 王汀
金焱 申焕 李冠华 唐佳能
韦德福 师政 崔巨勇 何建营
杨鹤 迟丹一

(74)专利代理机构 辽宁沈阳国兴知识产权代理有限公司 21100

代理人 何学军

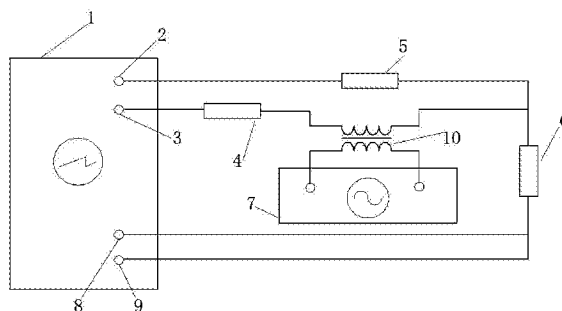
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置

(57)摘要

本实用新型属于电力系统地网测试仪器性能校验技术领域,尤其涉及一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置。具体是一种用于校验接地装置测试仪性能的装置。本实用新型是对接地装置测试仪接地电阻以及对地网进行弱电压信号进行测量的装置;首先对接地网注入一个异频电流,电流在接地网与电流极之间形成回路。本实用新型装置可有效评估接地装置测试仪接地电阻测量及弱电压信号测量的抗工频干扰能力,确保采购的仪器在现场测试时能够得到准确、真实的接地装置特性参数。



1. 一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置,其特征是:对接地装置测试仪接地电阻以及对接地网进行弱电压信号进行测量的装置;

当用来对接地装置测试仪接地电阻测量时,本装置是由接地电阻测试仪(1)上的接地电阻测试仪电流极C1(2)与等效电流极电阻Rc(5)连接,等效电流极电阻Rc(5)与模拟被测接地电阻Rg(6)连接,模拟被测接地电阻Rg(6)与接地电阻测试仪电流极C2(9)连接,构成电流回路;工频电压源(7)的输出端连接到隔离变压器Tr(10)的输入端;接地电阻测试仪(1)上的接地电阻测试仪电压极P1(3)与等效电压极电阻Rp(4)连接,等效电压极电阻Rp(4)与隔离变压器Tr(10)的一个输出端连接,隔离变压器Tr(10)的另一个输出端与模拟被测接地电阻Rg(6)连接,模拟被测接地电阻Rg(6)与接地电阻测试仪电压极P2(8)连接构成电压回路。

2. 根据权利要求1所述的一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置,其特征是:所述的对接地网进行弱电压信号测量时,由变频式试验电源(13)的一端与分压电阻Rm(17)相连接,分压电阻Rm(17)与模拟被测电阻R_L(16)连接,模拟被测电阻R_L(16)与变频式试验电源(13)的另一端连接构成被测回路;选频电流表(12)上的选频电流表接线端子A(14)与模拟被测电阻R_L(16)连接,选频电流表接线端子B(15)与模拟被测电阻R_L(16)连接,构成测试回路;工频电压源(7)的输出端连接到隔离变压器Tr(10)的输入端,隔离变压器Tr(10)的输出端与可调电阻R(11)连接,可调电阻R(11)与模拟被测电阻R_L(16)连接,隔离变压器Tr(10)的另一输出端与模拟被测电阻R_L(16)连接,构成干扰回路。

3. 根据权利要求1所述的一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置,其特征是:所述工频电压源(7),当工频电压源(7)不投入的情况下,选频电流表(12)通过选频电流表接线端子A(14)和选频电流表接线端子B(15)连接到模拟被测电阻R_L(16)两端,测量模拟被测电阻R_L(16)的电压值。

一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力系统地网测试仪器性能校验技术领域,尤其涉及一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置。具体是一种用于校验接地装置测试仪性能的装置。

背景技术

[0002] 接地装置是电网中的重要保护装置,是保证电力系统安全稳定运行以及保障运行人员人身安全的重要措施之一。接地装置的安全性和可靠性一直受到生产和运行部门的高度重视。目前,对于接地装置的状态评估多采用异频法,将干扰电流与测量用的信号电流分离出来,使之不进入测量系统,以消除零序电流对接地阻抗测试的影响。基于此原理用于接地装置状态评估的试验仪器很多,但是各个厂家的试验仪器对于工频信号的抗干扰能力不尽相同,因此针对这一现象,迫切需要一种装置可以对接地装置测试仪抗工频干扰能力进行评估。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术中存在的不足之处,本实用新型提供一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置。其目的在于针对现场实际接地电阻测试情况,搭建试验回路,通过增加工频电压源模拟运行变电站中的工频电流对接地装置测试仪接地电阻测量及弱电压信号测量的抗工频干扰能力进行评估分析。

[0004] 为了实现上述发明目的,本实用新型是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置,是对接地装置测试仪接地电阻以及对接地网进行弱电压信号进行测量的装置;

[0006] 当用来对接地装置测试仪接地电阻测量时,本装置是由接地电阻测试仪上的接地电阻测试仪电流极C1与等效电流极电阻Rc连接,等效电流极电阻Rc与模拟被测接地电阻Rg连接,模拟被测接地电阻Rg与接地电阻测试仪电流极C2连接,构成电流回路;工频电压源的输出端连接到隔离变压器Tr的输入端;接地电阻测试仪上的接地电阻测试仪电压极P1与等效电压极电阻Rp连接,等效电压极电阻Rp与隔离变压器Tr的一个输出端连接,隔离变压器Tr的另一个输出端与模拟被测接地电阻Rg连接,模拟被测接地电阻Rg与接地电阻测试仪电压极P2连接构成电压回路。

[0007] 所述的对接地网进行弱电压信号测量时,由变频式试验电源的一端与分压电阻Rm相连接,分压电阻Rm与模拟被测电阻Rl连接,模拟被测电阻Rl与变频式试验电源的另一端连接构成被测回路;选频电流表上的选频电流表接线端子A与模拟被测电阻Rl连接,选频电流表接线端子B与模拟被测电阻Rl连接,构成测试回路;工频电压源的输出端连接到隔离变压器Tr的输入端,隔离变压器Tr的输出端与可调电阻R连接,可调电阻R与模拟被测电阻Rl连接,隔离变压器Tr的另一输出端与模拟被测电阻Rl连接,构成干扰回路。

[0008] 所述工频电压源,当工频电压源不投入的情况下,选频电流表通过选频电流表接线端子A和选频电流表接线端子B连接到模拟被测电阻Rl两端,测量模拟被测电阻Rl的电压

值。

[0009] 本实用新型相对现有技术具有如下优点和有益效果：

[0010] 本实用新型可以有效的评估接地装置测试仪接地电阻测量及弱电压信号测量的抗工频干扰能力,确保采购的仪器在现场测试时能够得到准确、真实的接地装置特性参数。

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型装置评估接地电阻测量抗工频干扰能力接线图；

[0013] 图2 为本实用新型装置评估弱电压信号测量抗工频干扰能力接线图

[0014] 图中:接地电阻测试仪1,接地电阻测试仪电流极C12,接地电阻测试仪电压极P13,等效电压极电阻Rp4,等效电流极电阻Rc 5,模拟被测接地电阻Rg6,工频电压源7,接地电阻测试仪电压极P2 8,接地电阻测试仪电流极C2 9,隔离变压器Tr10,可调电阻R11,选频电流表12,变频式试验电源13,选频电流表接线端子A 14,选频电流表接线端子B15,模拟被测电阻R_L 16,分压电阻Rm17。

具体实施方式

[0015] 本实用新型是一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置。如图所示,图1中,在接地电阻测试仪1上的接地电阻测试仪电流极C12与等效电流极电阻Rc 5连接,等效电流极电阻Rc 5与模拟被测接地电阻Rg6连接,模拟被测接地电阻Rg 6与接地电阻测试仪电流极C29连接,构成电流回路;工频电压源7的输出端连接到隔离变压器Tr10的输入端;接地电阻测试仪1上的接地电阻测试仪电压极P13与等效电压极电阻Rp4连接,等效电压极电阻Rp4与隔离变压器Tr10的一个输出端连接,隔离变压器Tr10的另一个输出端与模拟被测接地电阻Rg6连接,模拟被测接地电阻Rg 6与接地电阻测试仪电压极P2 8连接构成电压回路

[0016] 图2中,变频式试验电源13的一端与分压电阻Rm17相连接,分压电阻Rm17与模拟被测电阻R_L16连接,模拟被测电阻R_L16与变频式试验电源13的另一端连接构成被测回路;选频电流表12上的选频电流表接线端子A14与模拟被测电阻R_L16连接,选频电流表接线端子B15与模拟被测电阻R_L 16连接,构成测试回路;工频电压源7的输出端连接到隔离变压器Tr10的输入端,隔离变压器Tr10的输出端与可调电阻R11连接,可调电阻R11与模拟被测电阻R_L16连接,隔离变压器Tr10的另一输出端与模拟被测电阻R_L16连接,构成干扰回路。

[0017] 本实用新型一种接地装置测试仪抗工频干扰能力评估装置工作时,进行评估的操作步骤是:

[0018] 采用异频法进行接地网接地电阻测量时,首先对接地网注入一个异频电流,电流在接地网与电流极之间形成回路,得到接地网周围大地表面的一个电位分布。然后选取零电位参考点设置辅助电压极,从辅助电压极取回零电位点的电压信号,即可得到接地网的接地电阻值。

[0019] 在实际测试过程中,由于运行变电站的接地网中叠加了工频电流,如果测试仪器对于工频信号的抗干扰能力不强,势必对最终的测试结果产生很大的影响。

[0020] 本实用新型针对现场实际接地电阻测试情况,搭建试验回路,通过增加工频电压源模拟运行变电站中的工频电流对接地装置测试仪接地电阻测量及弱电压信号测量的抗

工频干扰能力进行评估分析。

[0021] 如图1所示,在图1中,接地电阻测试仪1的电流极C1 2、电压极P13与电流极C2 9、电压极P2 8经过等效电流极电阻 R_{c5} 和等效电压极电阻 R_{p4} 构成回路,测试模拟被测接地电阻 R_{g6} 。在电压回路中加入工频电压源7模拟变电站工频干扰,工频电压源7的输出端连接到隔离变压器Tr10的输入端,隔离变压器Tr10是用于调节工频干扰的电压值。

[0022] 评估接地电阻测量抗工频干扰能力时,首先将接地电阻测试仪1电源输出调到合适频率(非工频)和合适大小,在工频电压源7不投入的情况下,用接地电阻测试仪1测试模拟被测接地电阻 R_{g6} 的值,然后工频电压源7接通电源,经过隔离变压器Tr10产生干扰信号,观察接地电阻测试仪测试的电阻值,与未加干扰时的测试值进行比较,来评估接地电阻测试仪抗工频干扰性能指标。

[0023] 图2中,变频式试验电源13与分压电阻 R_{m17} 和模拟被测电阻 R_{L16} 构成被测回路,工频电压源7的输出端连接到隔离变压器Tr10的输入端。当工频电压源7不投入的情况下,选频电流表12通过选频电流表接线端子A14和选频电流表接线端子B 15连接到模拟被测电阻 R_{L16} 两端,测量模拟被测电阻 R_{L16} 的电压值。

[0024] 对接地网进行弱电压信号测量时,当工频电压源7投入的情况下,在模拟被测电阻 R_{L16} 上产生工频电压干扰。首先将变频式试验电源13的输出调到合适频率(非工频)和合适大小,当工频电压源7和隔离变压器Tr10未通电时,记录下此时选频电压表12测试的电压值 U_1 。接通工频电压源7和隔离变压器Tr10后,通过调节可调电阻R11的大小,可以在模拟被测电阻 R_{L16} 上产生不同的工频干扰电压,此时再次记录选频电压表测试的电压值 U_2 , U_2 与 U_1 进行比较,来评估选频电压表抗工频干扰性能指标。

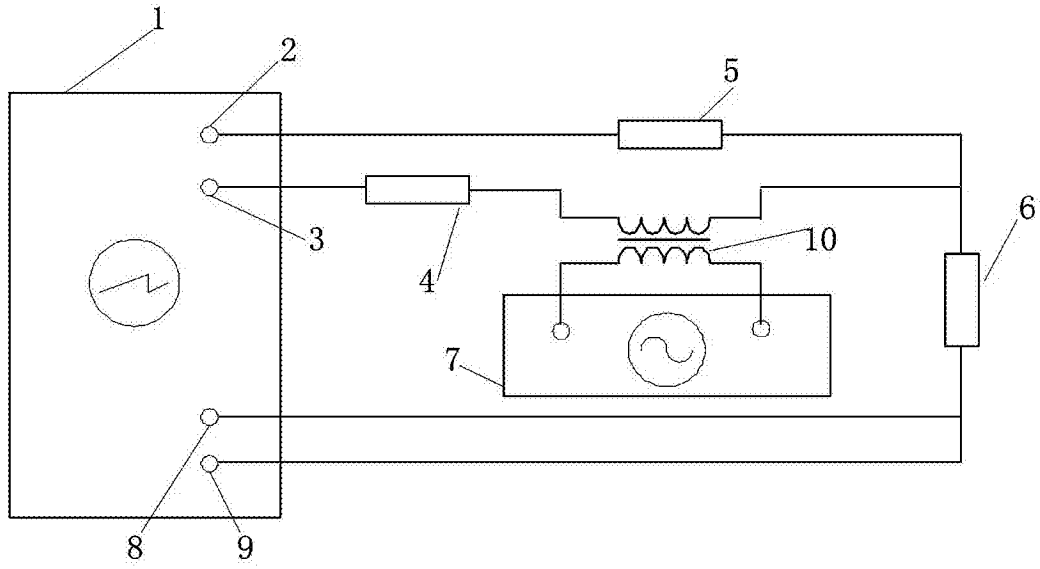


图1

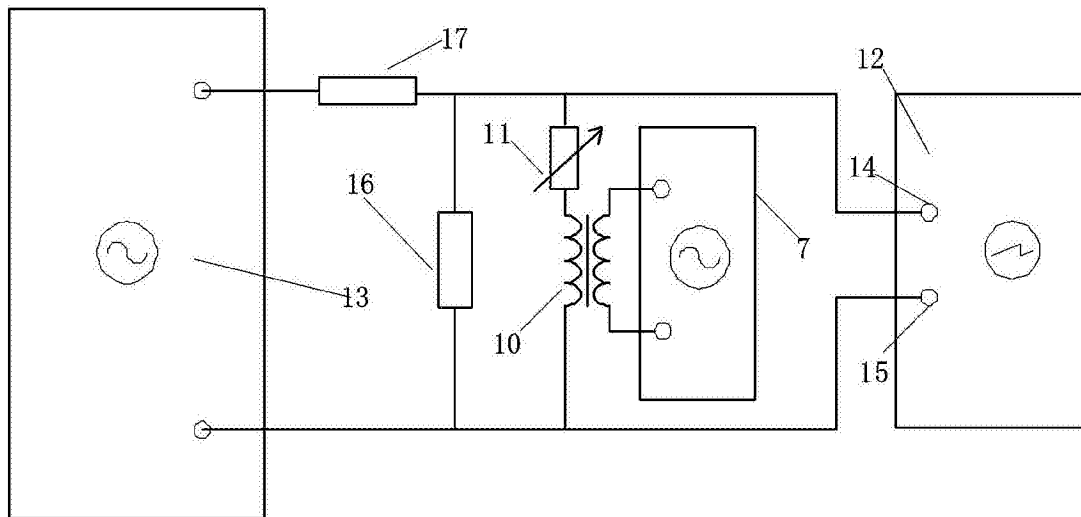


图2