



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102981079 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201210498267. 9

(22) 申请日 2012. 11. 29

(73) 专利权人 山西省电力公司电力科学研究院

地址 030001 山西省太原市青年路 6 号

专利权人 国家电网公司

(72) 发明人 杨超颖 王康宁 王金浩 宋述勇

仇汴 张悦 徐龙 雷达 弭勇

(74) 专利代理机构 山西科贝律师事务所 14106

代理人 陈奇

(51) Int. Cl.

G01R 31/00 (2006. 01)

G01R 19/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 平 3-279875 A, 1991. 12. 11, 全文.

CN 2919642 Y, 2007. 07. 04, 全文.

JP 特开 2008-64539 A, 2008. 03. 21, 全文.

CN 202282617 U, 2012. 06. 20, 全文.

CN 101477170 A, 2009. 07. 08, 全文.

KR 10-1046854 B1, 2011. 07. 06, 全文.

CN 203037758 U, 2013. 07. 03, 权利要求
1-2.

CN 202230156 U, 2012. 05. 23, 全文.

苏鹏声. 新型无功发生器主回路运行监测和
故障诊断. 《清华大学学报》. 1997, 第 37 卷第
57-60 页.

审查员 胥志激

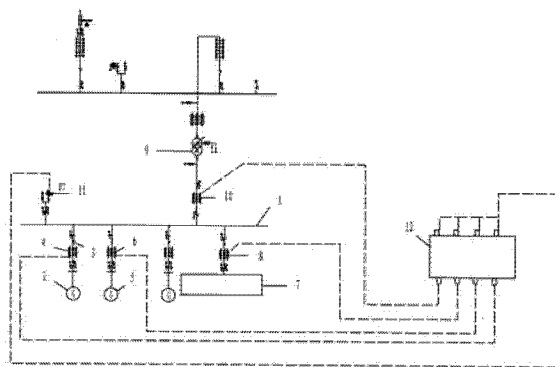
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

直挂式动态无功发生装置响应波形检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种直挂式动态无功发生装置响应波形检测方法,解决了现有测量装置存在的直挂式动态无功发生装置的响应时间的测试的第一手采样信息失真的问题。包括母线(1)、直挂式动态无功发生装置(7)和录波器(12),在母线(1)与第一集电线路(2)之间设置有断路器(3),第一集电线路电流互感器(4)的二次侧 A 相、第二集电线路电流互感器(6)的二次侧 A 相、无功发生装置连接线路电流互感器(8)的二次侧 A 相和变压器低压侧电流互感器(10)的二次侧 A 相均与录波器(12)的电流波形输入端子电连接,电压互感器(11)的二次侧 A 相与录波器(12)的电压波形输入端子电连接。本发明测试准确,适合在电网现场使用。



1. 一种直挂式动态无功发生装置响应波形检测方法,包括以下步骤:

第一步、选择负荷最大的集电线路为第一集电线路(2),再选择其他正常运行的一个集电线路为第二集电线路(5);

第二步、在母线(1)与第一集电线路(2)之间设置有断路器(3),在第一集电线路(2)上设置第一集电线路电流互感器(4),将第一集电线路电流互感器(4)的二次侧 A 相与录波器(12)的第一电流波形输入端子电连接,在第二集电线路(5)上设置第二集电线路电流互感器(6),将第二集电线路电流互感器(6)的二次侧 A 相与录波器(12)的第二电流波形输入端子电连接,在母线(1)与直挂式动态无功发生装置(7)之间的连线上设置无功发生装置连接线路电流互感器(8),将无功发生装置连接线路电流互感器(8)的二次侧 A 相与录波器(12)的第三电流波形输入端子电连接,在变压器(9)上设置变压器低压侧电流互感器(10),将变压器低压侧电流互感器(10)的二次侧 A 相与录波器(12)的第四电流波形输入端子电连接,在母线(1)上设置电压互感器(11),将电压互感器(11)的二次侧 A 相与录波器(12)的电压波形输入端子电连接;

第三步、根据第一集电线路(2)上的断路器(3)断开时电流的突变量设置录波器(12),并设置录波时间为 100 毫秒;

第四步、用断路器(3)将第一集电线路(2)切断,从切断时开始计时,过 2-3 分钟启动录波器(12),完成响应电流波形和响应电压波形的采样。

直挂式动态无功发生装置响应波形检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在电网中所接入的动态无功发生装置对扰动源的响应波形的检测装置及检测方法。

背景技术

[0002] 风电场大规模接入电网后,大批的电力电子装置的应用对电网造成了新的问题,特别是风电大规模脱网,会对电网造成严重影响,为了保障系统的安全稳定运行。对风电场动态无功发生装置的响应时间提出了新的要求。根据有关要求,风电场直挂式动态无功发生装置响应时间应在 30 毫秒以内,这就需要在现场对直挂式动态无功发生装置的响应时间进行有效真实地进行测试,对现场安装的风电场动态无功发生装置进行评价。现有的测试方法是依靠直挂式动态无功发生装置自身发脉冲来模拟制造扰动,这样并不能模拟出扰动源的真实情况,另外现有测试装置不能全面地检测出动态无功发生装置各个部分的联动响应波形,导致对直挂式动态无功发生装置的响应时间的测试的第一手采样信息失真。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种直挂式动态无功发生装置响应波形检测装置及检测方法,解决了现有技术存在的对直挂式动态无功发生装置的响应时间的测试的第一手采样信息失真的问题。

[0004] 本发明是通过以下方案解决以上问题的:

[0005] 一种直挂式动态无功发生装置响应波形检测装置,包括母线、直挂式动态无功发生装置和录波器,在母线上分别电连接有第一集电线路、第二集电线路、变压器、直挂式动态无功发生装置和电压互感器,在母线与第一集电线路之间设置有断路器,在第一集电线路上设置有第一集电线路电流互感器,第一集电线路电流互感器的二次侧 A 相与录波器的第一电流波形输入端子电连接,在第二集电线路上设置有第二集电线路电流互感器,第二集电线路电流互感器的二次侧 A 相与录波器的第二电流波形输入端子电连接,在母线与直挂式动态无功发生装置之间的连线上设置有无功发生装置连接线路电流互感器,无功发生装置连接线路电流互感器的二次侧 A 相与录波器的第三电流波形输入端子电连接,在变压器上设置有变压器低压侧电流互感器,变压器低压侧电流互感器的二次侧 A 相与录波器的第四电流波形输入端子电连接,电压互感器的二次侧 A 相与录波器的电压波形输入端子电连接。

[0006] 录波器的四个电压波形输入端子是并联在一起的。

[0007] 一种直挂式动态无功发生装置响应波形检测方法,包括以下步骤:

[0008] 第一步、选择负荷最大的集电线路为第一集电线路,再选择其他正常运行的一个集电线路为第二集电线路;

[0009] 第二步、在母线与第一集电线路之间设置有断路器,在第一集电线路上设置第一集电线路电流互感器,将第一集电线路电流互感器的二次侧 A 相与录波器的第一电流波形

输入端子电连接,在第二集电线路上设置第二集电线路电流互感器,将第二集电线路电流互感器的二次侧 A 相与录波器的第二电流波形输入端子电连接,在母线与直挂式动态无功发生装置之间的连线上设置无功发生装置连接线路电流互感器,将无功发生装置连接线路电流互感器的二次侧 A 相与录波器的第三电流波形输入端子电连接,在变压器上设置变压器低压侧电流互感器,将变压器低压侧电流互感器的二次侧 A 相与录波器的第四电流波形输入端子电连接,在母线上设置电压互感器,将电压互感器的二次侧 A 相与录波器的电压波形输入端子电连接;

[0010] 第三步、根据第一集电线路上的断路器断开时电流的突变量设置录波器,并设置录波时间为 100 毫秒;

[0011] 第四步、用断路器将第一集电线路切断,从切断时开始计时,过 2-3 分钟启动录波器,完成响应电流波形和响应电压波形的采样。

[0012] 本发明具有利用有功扰动引起电压和电流无功的波动,模拟真实的系统无功扰动,直接可以测得动态无功发生装置,感性部分和容性部分的连动响应波形,测试准确可靠,特别适合在电网现场使用。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的检测电路的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 一种直挂式动态无功发生装置响应波形检测装置,包括母线 1、直挂式动态无功发生装置 7 和录波器 12,在母线 1 上分别电连接有第一集电线路 2、第二集电线路 5、变压器 9、直挂式动态无功发生装置 7 和电压互感器 11,在母线 1 与第一集电线路 2 之间设置有断路器 3,在第一集电线路 2 上设置有第一集电线路电流互感器 4,第一集电线路电流互感器 4 的二次侧 A 相与录波器 12 的第一电流波形输入端子电连接,在第二集电线路 5 上设置有第二集电线路电流互感器 6,第二集电线路电流互感器 6 的二次侧 A 相与录波器 12 的第二电流波形输入端子电连接,在母线 1 与直挂式动态无功发生装置 7 之间的连线上设置有无功发生装置连接线路电流互感器(8),无功发生装置连接线路电流互感器 8 的二次侧 A 相与录波器 12 的第三电流波形输入端子电连接,在变压器 9 上设置有变压器低压侧电流互感器 10,变压器低压侧电流互感器 10 的二次侧 A 相与录波器 12 的第四电流波形输入端子电连接,电压互感器 11 的二次侧 A 相与录波器 12 的电压波形输入端子电连接。

[0015] 录波器 12 的四个电压波形输入端子是并联在一起的。

[0016] 一种直挂式动态无功发生装置响应波形检测方法,包括以下步骤:

[0017] 第一步、选择负荷最大的集电线路为第一集电线路 2,第一集电线路 2 的额定容量要求在 80% 以上,再选择其他正常运行的一个集电线路为第二集电线路 5;

[0018] 第二步、在母线 1 与第一集电线路 2 之间设置有断路器 3,在第一集电线路 2 上设置第一集电线路电流互感器 4,将第一集电线路电流互感器 4 的二次侧 A 相与录波器 12 的第一电流波形输入端子电连接,在第二集电线路 5 上设置第二集电线路电流互感器 6,将第二集电线路电流互感器 6 的二次侧 A 相与录波器 12 的第二电流波形输入端子电连接,在母线 1 与直挂式动态无功发生装置 7 之间的连线上设置无功发生装置连接线路电流互感器 8,

将无功发生装置连接线路电流互感器 8 的二次侧 A 相与录波器 12 的第三电流波形输入端子电连接,在变压器 9 上设置变压器低压侧电流互感器 10,将变压器低压侧电流互感器 10 的二次侧 A 相与录波器 12 的第四电流波形输入端子电连接,在母线 1 上设置电压互感器 11,将电压互感器 11 的二次侧 A 相与录波器 12 的电压波形输入端子电连接;

[0019] 第三步、根据第一集电线路 2 上的断路器 3 断开时电流的突变量设置录波器 12,并设置录波时间为 100 毫秒;

[0020] 第四步、用断路器 3 将第一集电线路 2 切断,从切断时开始计时,过 2-3 分钟启动录波器 12,完成响应电流波形和响应电压波形的采样。

[0021] 选择接入录波器 12 的电压相别和电流相别必须一致,便于进行相位的比较和功率的计算。

[0022] 检查接线无误后,根据被断开第一集电线路 2、直挂式动态无功发生装置 7 的出线、正常运行的第二集电线路 5 的电流、变压器 9 的低压侧电流以及接入的电压变比对录波器 12 进行设置。

[0023] 本装置及方法是基于常规电能质量测试仪器或故障录波仪器,接线形式简单,测试结果直观准确。

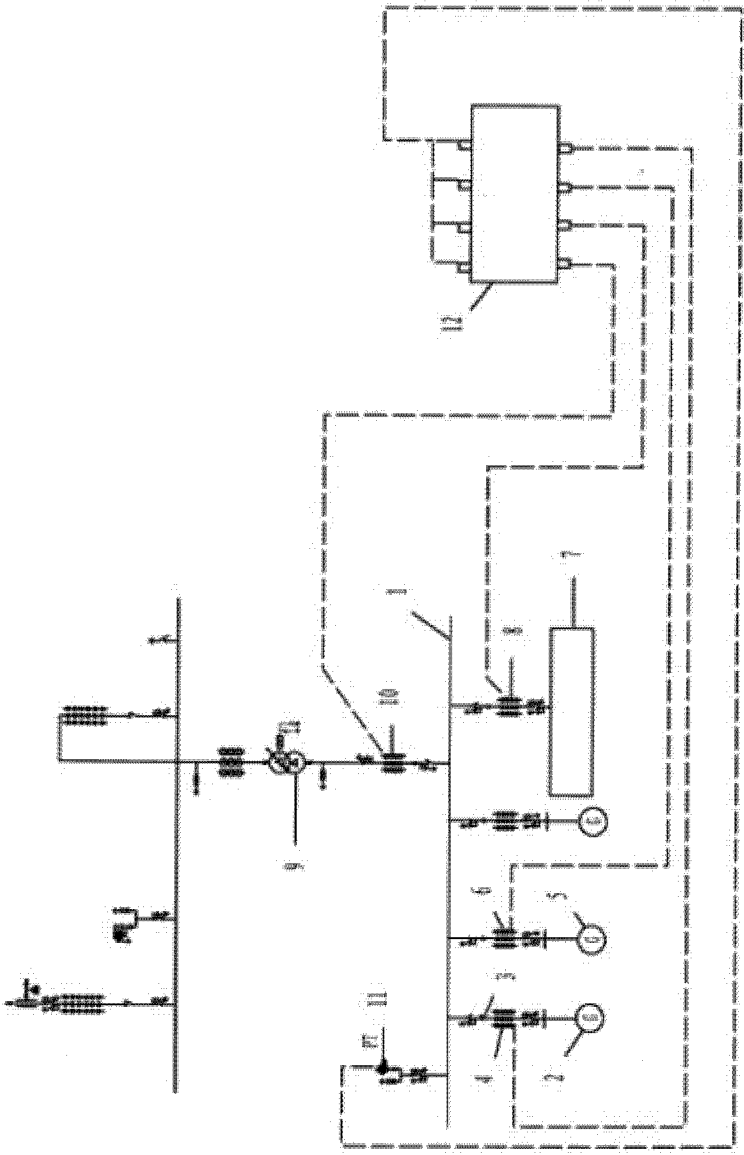


图 1