



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104333136 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201410648759. 0

(22) 申请日 2014. 11. 14

(71) 申请人 云南电网公司大理供电局

地址 671000 云南省大理白族自治州大理市
下关开发区电力巷

(72) 发明人 徐韬 刘进兴 胡祖伟 张凌
袁蓉 孔令匀 杨文波 李耀华
张可 王炜 周强 赵宇 田皞
陈涛 洪建明

(74) 专利代理机构 宁夏专利服务中心 64100

代理人 赵明辉

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

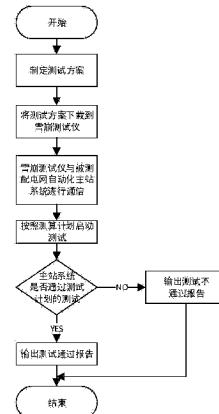
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法

(57) 摘要

本发明涉及一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法。其特点是，包括如下步骤：1) 测试开始时，首先对整个测试过程制定测试计划；2) 将制定的测试计划下载到雪崩测试仪；3) 将雪崩测试仪与被测配电网自动化主站系统进行通信；4) 待雪崩测试仪与被测配电网自动化主站系统通信正常后，启动测试计划；5) 测试过程中，检查配电网自动化主站系统的反应情况。本发明提供了一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法，是用于解决配网自动化主站系统的测试验收工作而设计的一套模拟测试方案，为配网自动化主站系统的测试验收提供一套可行的测试解决方案。



1. 一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

1) 测试开始时, 首先对整个测试过程制定测试计划, 具体是:

(1) 利用配网自动化子站设备仿真系统建立 100-4000 个仿真的测试子站设备; 建立仿真子站设备需要定义的设备参数属性, 具体包括设备公共地址、遥信索引起始地址、遥信点数、遥测索引起始地址、遥测点数、设备数目、起始 IP 地址和设备端口号;

(2) 利用配网自动化子站设备仿真系统制定测试任务, 自定义任务属性, 具体包括任务延时、遥信变化模式、遥信变化周期、遥信变化起始点号、遥信变化数目、遥测变化模式、遥测变化周期、遥测变化起始点号、遥测变化上限、遥测变化下限;

2) 将制定的测试计划下载到雪崩测试仪;

3) 将雪崩测试仪与被测配电网自动化主站系统进行通信;

4) 待雪崩测试仪与被测配电网自动化主站系统通信正常后, 启动测试计划;

5) 测试过程中, 检查配电网自动化主站系统的反应情况, 若出现停止运行, 或者直接崩溃现象, 判定配电网自动化主站系统不能通过本次测试, 输出测试不通过报告; 若配电网自动化主站系统运行正常, 输出测试通过报告, 测试结束。

一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法。

背景技术

[0002] 电力 104 规约 (IEC60870-5-104 规约) 是电力系统中远动设备与调度中心进行数据交互的重要传输规则。随着国民经济的发展,电力的需求越来越大,对电能质量与供电可靠性的要求也越来越高。配电网自动化系统是影响供电可靠性和供电质量的关键因素,是配网健康发展的重要基础。系统大致可划分为三个子系统:配网自动化主站系统、配网自动化子站系统和配网自动化终端。配网自动化主站系是配电自动化系统的核心,监视整个配网实时运行状况,管理整个配网的运行设备,对配网的故障分析与处理网络优化与重构具有非常重要的作用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法,能够进行各种实时的、大规模的、多通道的电力设备的模拟仿真。

[0004] 一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法,其特别之处在于,包括如下步骤:

[0005] 1) 测试开始时,首先对整个测试过程制定测试计划,具体是:

[0006] (1) 利用配网自动化子站设备仿真系统建立 100-4000 个仿真的测试子站设备;建立仿真子站设备需要定义的设备参数属性,具体包括设备公共地址、遥信索引起始地址、遥信点数、遥测索引起始地址、遥测点数、设备数目、起始 IP 地址和设备端口号;

[0007] (2) 利用配网自动化子站设备仿真系统制定测试任务,自定义任务属性,具体包括任务延时、遥信变化模式、遥信变化周期、遥信变化起始点号、遥信变化数目、遥测变化模式、遥测变化周期、遥测变化起始点号、遥测变化上限、遥测变化下限;

[0008] 2) 将制定的测试计划下载到雪崩测试仪;

[0009] 3) 将雪崩测试仪与被测配电网自动化主站系统进行通信;

[0010] 4) 待雪崩测试仪与被测配电网自动化主站系统通信正常后,启动测试计划;

[0011] 5) 测试过程中,检查配电网自动化主站系统的反应情况,若出现停止运行,或者直接崩溃现象,判定配电网自动化主站系统不能通过本次测试,输出测试不通过报告;若配电网自动化主站系统运行正常,输出测试通过报告,测试结束。

[0012] 本发明提供了一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法,是用于解决配网自动化主站系统的测试验收工作而设计的一套模拟测试方案,为配网自动化主站系统的测试验收提供一套可行的测试解决方案。本发明的方法主要进行各种实时的、大规模的、多通道的电力设备的模拟仿真,并将模拟设备接入到配网自动化主站系统,以最少的接线,最小的代价实现真正意义上的对配网自动化主站系统进行各项测试,包括满负荷工作,遥信雪崩测试,遥信突变测试,遥测量变化测试等。

附图说明

- [0013] 附图 1 为本发明方法的实施流程图；
[0014] 附图 2 为本发明方法中的测试计划制定流程图。

具体实施方式

- [0015] 本发明主要以配网自动化主站为研究对象，介绍其投运相关测试方法和技术。
[0016] 为了达到上述目的，本发明实施例公开了一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法和装置，包括：配网自动化子站设备仿真系统，用于模拟配电网中多个子站设备同时满负荷工作；雪崩测试仪，用于与配网自动化主站系统连接的硬件设备。
[0017] 其中，所述配网自动化子站设备仿真系统，是一套子站设备仿真系统，客户端基于 windows 操作系统，运行在普通 PC 机上，用于配置测试方案；服务端基于 Linux 操作系统上，运行在雪崩测试仪上，系统功能包括：多设备定义，遥信雪崩测试、遥信突变测试、遥测量变化等单项或多项组合任务定义，用于全真模拟配网子站设备满负荷工作。
[0018] 其中，所述雪崩测试仪，是采用一台高性能多网卡工业计算机作为系统核心设备模拟服务器，操作系统采用 Linux 系统，并对系统进行特别的性能优化和局部调整，以适应大规模的设备仿真的要求。雪崩测试仪可支持同时模拟几千个设备同时与配网自动化主站系统进行通信。
[0019] 本发明实施例的基于 104 规约的雪崩测试方法和装置的有益效果是：本发明实施例的基于 104 规约的雪崩测试方法和装置，可以实现以最少的接线，最小的代价实现真正意义上的对配网主站系统进行各项测试，包括满负荷工作，突发雪崩测试等；测试过程实现计算机自动控制，测试效率高且确保仿真的子站设备真实有效；测试方案及测试任务可实现自定义，实现测试方式的灵活性。本发明实施例的基于 104 规约的雪崩测试方法和装置，填补了一体式雪崩测试在配网自动化主站系统投运检测上的空白，可广泛应用于配电自动化系统的建设，规范配电网主站系统性能、功能、提高其运行质量，可有效降低配电网系统面临的安全隐患，提高配电网安全稳定运行水平，提高配电系统的可靠性。
[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
[0021] 实施例 1：
[0022] 本发明提供的一种基于电力 104 规约的雪崩测试方法和装置，该测试方法流程如图 1 所示，包括以下步骤：
[0023] 1、测试开始时，需要对整个测试过程制定测试计划；
[0024] 本发明提供的方法需要对整个测试过程制定测试计划，其中测试计划制定过程如图 2 所示，具体流程如下：
[0025] (1) 利用配网自动化子站设备仿真系统建立 1000 个仿真的测试子站设备；建立仿真子站设备需要定义的设备参数属性包括设备公共地址、遥信索引起始地址、遥信点数、遥测索引起始地址、遥测点数、设备数目、起始 IP 地址和设备端口号。具体参数如下表 1。
[0026] 表 1：子站设备参数表
[0027]

参数名	参数值
设备名称	模拟测试设备 1
公共地址	1
遥信索引起始地址	0x1
遥信点数	240
遥测索引起始地址	0x4001
遥测点数	120
设备数目	1000
起始 IP 地址	192.168.1.2
设备端口号	2404

[0028] (2) 利用配网自动化子站设备仿真系统制定测试任务。自定义任务属性包括任务延时、遥信变化模式（变位）、遥信变化周期（S）、遥信变化起始点号、遥信变化数目、遥测变化模式（随机变化、线性变化、正弦变化）、遥测变化周期（S）、遥测变化起始点号、遥测变化上限、遥测变化下限。具体参数如下表 2。

[0029] 表 2 : 测试任务参数表

[0030]

参数名	参数值
任务名称	YCYX
任务延时 (分: 秒)	00:01
遥信变化模式	变位
遥信变化周期 (S)	2
遥信变化起始点号	1
遥信变化数目	240
遥测变化模式 (随机变化、线性变化、正弦变化)	随机变化
遥测变化周期 (S)	2
遥测变化起始点号	1
遥测变化上限	230
遥测变化下限	195

- [0031] 2、将制定的测试计划下载到雪崩测试仪；
- [0032] 3、雪崩测试仪通过网络通道与被测配电网自动化主站系统进行通信，通信规约遵循 IEC870-5-104；
- [0033] 4、待雪崩测试仪与被测配电网自动化主站系统通信正常后，启动测试计划；
- [0034] 5、测试过程中，检查配电网自动化主站系统的反应情况，若出现停止运行，或者直接崩溃现象，判定配电网自动化主站系统不能通过本次测试，输出测试不通过报告；若配电网自动化主站系统运行正常，输出测试通过报告；测试结束。

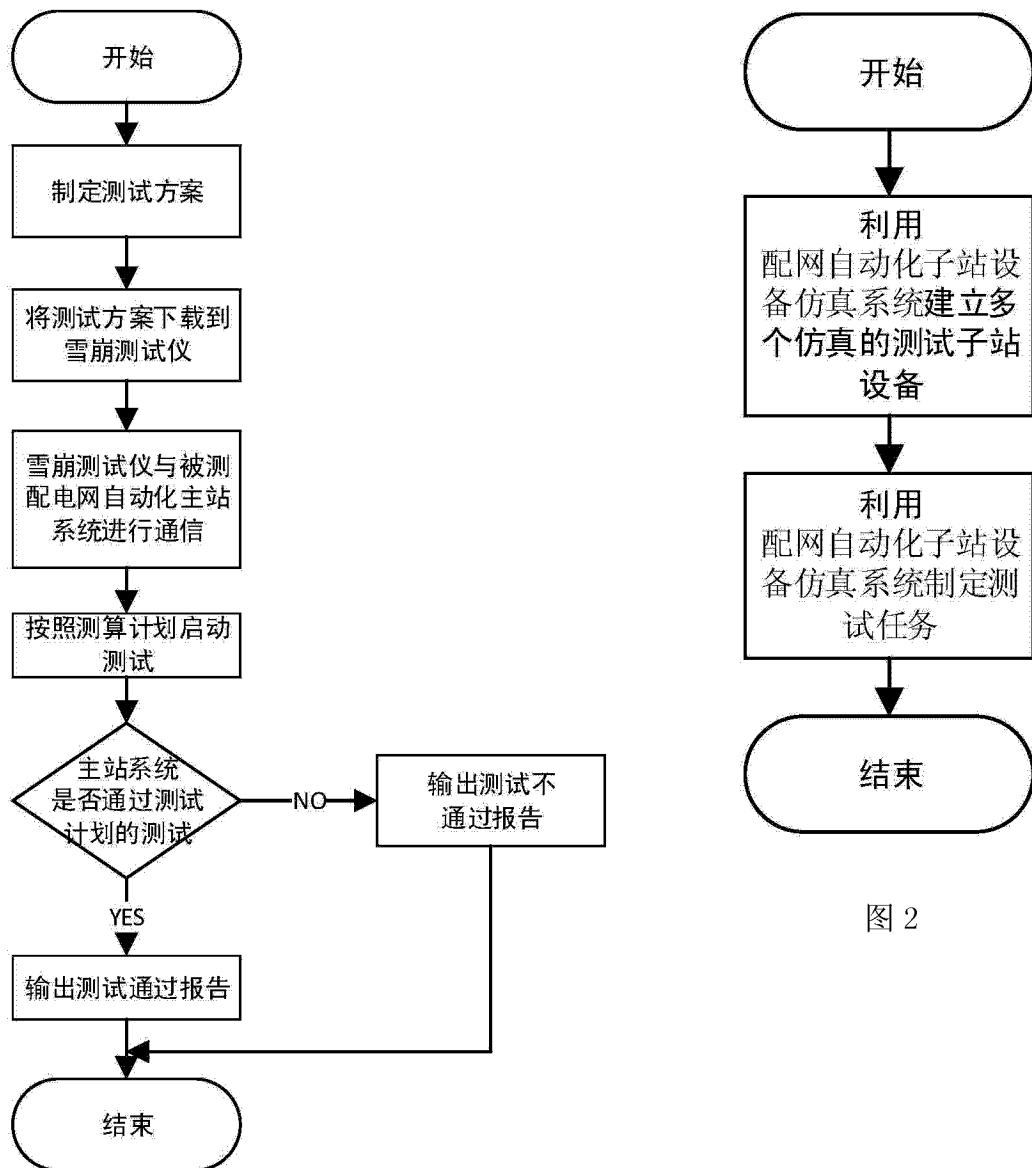


图 1

图 2