



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103219796 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201210532007. 9

(22) 申请日 2012. 12. 11

(71) 申请人 上海市电力公司

地址 200122 上海市浦东新区源深路 1122
号

申请人 华东电力试验研究院有限公司
国家电网公司

(72) 发明人 沈冰 周健 庄黎明 周德生
邹晓峰

(74) 专利代理机构 上海三和万国知识产权代理
事务所 31230

代理人 陈伟勇

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

全数字化控制保护系统动模试验方法

(57) 摘要

本发明涉及网络技术,具体涉及变电站通信技术。全数字化控制保护系统动模试验方法,搭建一适用于数字化变电站系统,1. 将卫星同步时钟进行连接;2. 用报文分析仪对整个试验进行报文层面的监视和分析;3. 采样值规约 61850-9-2LE 联调;4. 利用 61850-9-2LE 采样值与 GOOSE 跳闸信号对保护进行整组试验。可获得如下结论: 1. 测试各装置之间采样值报文的一致性。2. 测试采样值报文的实时性和连续性。3. 利用 RTDS 和保护测试仪对保护的采样值传输以及 GOOSE 跳闸功能进行试验。探索对带采样值传送的间隔层设备的调试方法,以及适用的测试装置。

1. 全数字化控制保护系统动模试验方法, 搭建一适用于 61850-9-2LE 的数字化变电站系统, 数字化变电站系统包括子站信号处理模块和后台, 其特征在于:

- (1). 将卫星同步时钟与各子站信号处理模块、保护以及 RTDS 进行连接;
- (2). 将报文分析仪接入采样值交换机和 GOOSE 交换机, 对整个试验进行报文层面的监视和分析;
- (3). 采样值规约 61850-9-2LE 联调;
 - a) 子站信号处理模块与不同保护装置、录波器之间进行采样值联调;
 - b) RTDS 以及保护测试仪与保护装置、录波器之间进行采样值联调;
- (4). 利用 61850-9-2LE 采样值与 GOOSE 跳闸信号对保护进行整组试验;
 - a) OMICRON 保护测试仪与保护之间进行整组测试;
 - b) ONLY 保护测试仪与保护之间进行;
 - c) RTDS 与保护进行整组测试。

2. 根据权利要求 1 所述的全数字化控制保护系统动模试验方法, 其特征在于: 还包括第二次动模试验, 其内容包括:

- (1). 合并单元采样精度测试;
- (2). RTDS 动模试验;
- (3). 系统网络性能试验;
- (4). 检修压板投退功能试验;
- (5). 间隔层、过程层设备时间同步准确度测试;
- (6). MMS 网通讯过程测试。

全数字化控制保护系统动模试验方法

技术领域

[0001] 本发明涉及网络技术,具体涉及变电站通信技术。

背景技术

[0002] 随着数字化变电站技术的不断发展,完善相应的测试手段变得十分迫切。由于数字化变电站中,所有的信号都是在网络中传递的,因此现有的测试手段都必须基于对网络的支持。除了常规功能的检测,对变电站控制保护装置的检测还应该增加对其网络设备性能的测试。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种全数字化控制保护系统动模试验方法,以解决上述技术问题。

[0004] 本发明所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0005] 全数字化控制保护系统动模试验方法,搭建一适用于 61850-9-2LE 的数字化变电站系统,数字化变电站系统包括子站信号处理模块和后台,其特征在于:

[0006] 1. 将卫星同步时钟与各子站信号处理模块、保护以及 RTDS 进行连接;

[0007] 2. 将报文分析仪接入采样值交换机和 GOOSE 交换机,对整个试验进行报文层面的监视和分析;

[0008] 3. 采样值规约 61850-9-2LE 联调;

[0009] a) 子站信号处理模块与不同保护装置、录波器之间进行采样值联调;

[0010] b) RTDS 以及保护测试仪 (OMICRON, ONLLY) 与保护装置、录波器之间进行采样值联调;

[0011] 4. 利用 61850-9-2LE 采样值与 GOOSE 跳闸信号对保护进行整组试验;

[0012] a) OMICRON 保护测试仪与保护之间进行整组测试;

[0013] b) ONLLY 保护测试仪与保护之间进行;

[0014] c) RTDS 与保护进行整组测试。

[0015] 通过上述试验,可以获得如下结论:

[0016] 1. 测试各装置之间采样值报文的一致性,以及不同厂家的子站信号处理模块与保护装置之间是否能够进行互联。

[0017] 2. 测试采样值报文的实时性和连续性。

[0018] 3. 利用 RTDS 和保护测试仪对保护的采样值传输以及 GOOSE 跳闸功能进行试验。探索对带采样值传送的间隔层设备的调试方法,以及适用的测试装置。

[0019] 本发明还包括第二次动模试验:

[0020] 考虑到目前数字化变电站还缺乏相应的调试、检修规范,对试验系统展开了全面的测试工作,其内容包括:

[0021] 1. 合并单元采样精度测试;

- [0022] 2. RTDS 动模试验；
- [0023] 3. 系统网络性能试验；
- [0024] 4. 检修压板投退功能试验；
- [0025] 5. 间隔层、过程层设备时间同步准确度测试；
- [0026] 6. MMS 网通迅过程测试。
- [0027] 所述第二次动模试验与常规的出厂验收试验的侧重点有所不同；
- [0028] 1. 厂内联调着重考察功能的完整性，而集成动模试验则侧重考察系统的性能；
- [0029] 2. 厂内联调考察将系统作为一个黑匣子，只考察其外部特性；集成动模试验中借助报文分析仪等工具，对较难进行报文的报文层面考察装置的性能；
- [0030] 3. 厂内联调只针对部分系统进行测试；集成动模试验则考察整个系统的性能。集成动模试验通过 RTDS 模拟了实际的系统运行工况，对数字化变电站系统的考察较厂内联调更加全面，因此能够发现一些后者难以发现的问题。到目前位置，数字化变电站系统的相关技术还不完全成熟，项目实施还缺乏经验，在整体投运前非常有必要通过动模试验对整个系统的性能进行充分的考察，避免将存在的问题留到现场安装调试阶段。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面进一步阐述本发明。

[0032] 全数字化控制保护系统动模试验方法，搭建一适用于 61850-9-2LE 的数字化变电站系统，数字化变电站系统包括子站信号处理模块和后台，其特征在于：

- [0033] 1. 将卫星同步时钟与各子站信号处理模块、保护以及 RTDS 进行连接；
- [0034] 2. 将报文分析仪接入采样值交换机和 GOOSE 交换机，对整个试验进行报文层面的监视和分析；
- [0035] 3. 采样值规约 61850-9-2LE 联调；
- [0036] a) 子站信号处理模块与不同保护装置、录波器之间进行采样值联调；
- [0037] b) RTDS 以及保护测试仪 (OMICRON, ONLLY) 与保护装置、录波器之间进行采样值联调；
- [0038] 4. 利用 61850-9-2LE 采样值与 GOOSE 跳闸信号对保护进行整组试验；
- [0039] a) OMICRON 保护测试仪与保护之间进行整组测试；
- [0040] b) ONLLY 保护测试仪与保护之间进行；
- [0041] c) RTDS 与保护进行整组测试。
- [0042] 通过上述试验，可以获得如下结论：
- [0043] 1. 测试各装置之间采样值报文的一致性，以及不同厂家的子站信号处理模块与保护装置之间是否能够进行互联。
- [0044] 2. 测试采样值报文的实时性和连续性。
- [0045] 3. 利用 RTDS 和保护测试仪对保护的采样值传输以及 GOOSE 跳闸功能进行试验。探索对带采样值传送的间隔层设备的调试方法，以及适用的测试装置。
- [0046] 本发明还包括第二次动模试验：
- [0047] 考虑到目前数字化变电站还缺乏相应的调试、检修规范，对试验系统展开了全面

的测试工作,其内容包括:

- [0048] 1. 合并单元采样精度测试;
- [0049] 2. RTDS 动模试验;
- [0050] 3. 系统网络性能试验;
- [0051] 4. 检修压板投退功能试验;
- [0052] 5. 间隔层、过程层设备时间同步准确度测试;
- [0053] 6. MMS 网通讯过程测试。

[0054] 所述第二次动模试验与常规的出厂验收试验的侧重点有所不同:

- [0055] 1. 厂内联调着重考察功能的完整性,而集成动模试验则侧重考察系统的性能;
- [0056] 2. 厂内联调考察将系统作为一个黑匣子,只考察其外部特性;集成动模试验中借助报文分析仪等工具,对较难进行分析的报文层面考察装置的性能;
- [0057] 3. 厂内联调只针对部分系统进行测试;集成动模试验则考察整个系统的性能。集成动模试验通过 RTDS 模拟了实际的系统运行工况,对数字化变电站系统的考察较厂内联调更加全面,因此能够发现一些后者难以发现的问题。到目前位置,数字化变电站系统的相关技术还不完全成熟,项目实施还缺乏经验,在整体投运前非常有必要通过动模试验对整个系统的性能进行充分的考察,避免将存在的问题留到现场安装调试阶段。

[0058] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。