

# 用于变电站信息接入测试的移动式模拟主站环境构建及应用方法

杨启京, 孟勇亮, 岑红星, 季堃, 翟毅

(南瑞集团公司(国网电力科学研究院), 江苏 南京 210061)

**摘要:**文中针对现有调度自动化系统接入变电站信号的调试方法和维护手段的存在的不足,提出了一种可移动式电网调度模拟主站环境构建及应用设计方法。该方法采用厂站模型版本管理,量测点表固化,应用验证等多种手段构建了一种可移动的电网调度模拟主站测试环境。构建的调度主站模拟测试环境,不依赖主站与变电站的通讯状况,能够简化调度自动化主站接入变电站自动化设备的调试流程及步骤,模拟验证所接入变电站信息的正确性和有效性,为厂站新设备投运检测提供了技术支撑和手段。

**关键词:**调度自动化系统;模拟主站;厂站模型版本

**中图分类号:** TM73

**文献标志码:** A

**文章编号:** 2096-3203(2017)04-0075-06

## 0 引言

随着我国电力改革的不断深入和跨大区互联电网的快速发展,电网运行体系由传统调度运行和设备运行分离的模式逐步转向调度与监控一体化运行模式,并初步形成特高压交直流混联电网,呈现大功率远距离输电的势态<sup>[1-4]</sup>,接入调度自动化系统的信号越来越多,常规调度自动化系统信号调试一般都遵循调度主站先建模、作图、入库,然后再与变电站进行通讯、数据联调等步骤,既耗时又费力,这样的模式带来了一些问题。由于调度主站与变电站的网络通道建设工期延迟或调试工作滞后,导致后期与变电站调试时间仓促;变电站在接入新设备,引入新技术时缺乏与主子站协同应用和验证的测试环境。

文献[5]从信号显示应用层面进行技术性的风险防御,在不影响安全的情况下采用适当措施精简海量信号、凸显重要异常信号、增加多手段显示等方法,控制变电站信号接入的安全风险。文献[6]叙述了利用远动规约测试及故障分析系统准确诊断并快速处理解决远动信息的故障与异常问题。针对变电站新设备,新技术接入调度主站,给调度主站系统带来的安全问题,未见论述。调度主站的传统解决方法是搭建与调度主站配置类似的测试系统,专门用于测试新接入模型。此外对于测试信号干扰实时系统监控的问题,也有调度主站开发了告警抑制功能,通过人工控制屏蔽调试厂站的信号。但上述方式存在前期投资大,不够灵活,解决

的问题相对固定,缺乏全面有效的解决方案,会给电网稳定运行及管理维护带来极大安全隐患。

本文中介绍的移动式模拟主站环境(下文统一称为电网调度模拟主站),通过研究智能电网调度控制系统移动式环境搭建方法,厂站模型版本管理,量测点表固化,应用验证等过程和手段构建了一种可移动的电网调度模拟主站环境。模拟主站与电网调度主站不是完全割裂的,模拟主站是具有独立运行环境的,但其中用于测试的初始模型来源于调度主站,同时验证测试后的模拟主站中的模型还将把测试模型导回到调度主站,用于测试的模型范围可以为全模型也可以为厂站模型,具体根据模拟主站测试的要求确定,一般情况下因为厂站模型粒度小,定位问题快,因此模拟主站通常采用的都是厂站模型。电网调度模拟主站可以解决新入网变电站综自设备接入调度自动化系统的测试问题,在新投运设备接入实时运行系统前在模拟主站环境中对新入网设备进行充分的测试,防止目前变电站综自系统新设备、新技术直接投运对调度自动化系统带来的影响,保证新入网设备符合相关技术规定。

## 1 模拟主站构建测试流程

本文中介绍的电网调度模拟主站系统是一个轻量级的电网调度系统,它的主要硬件就是一台笔记本电脑,通过在移动笔记本上安装虚拟机软件,并在其上安装数据库和智能调度系统的支撑平台软件,搭建出一种可移动的电网调度模拟主站环境。模拟主站具备全景厂站模型的管理功能;基于应用的验证功能;控制点表固化功能。模拟主站架构示意如图1所示。

收稿日期:2017-02-07;修回日期:2017-03-22

基金项目:国网河北省电力公司科技项目(SCHEDK-00DYJS150009)

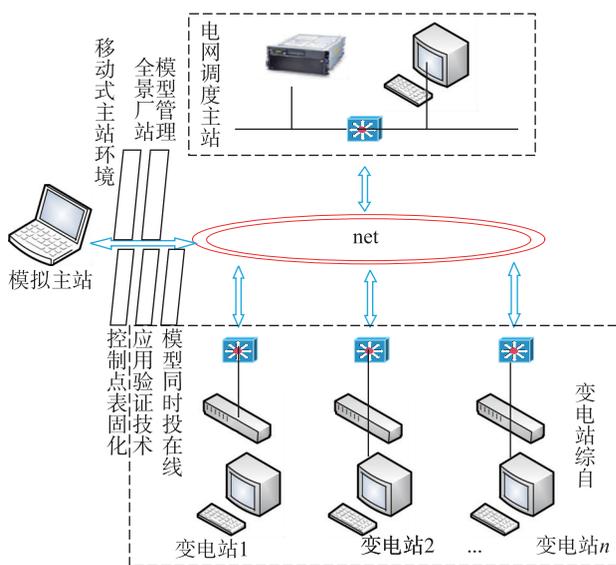


图1 模拟主站架构示意图

Fig.1 Schematic diagram of the main station architecture

基于模拟主站的变电站信息接入调试流程示意如图2所示。

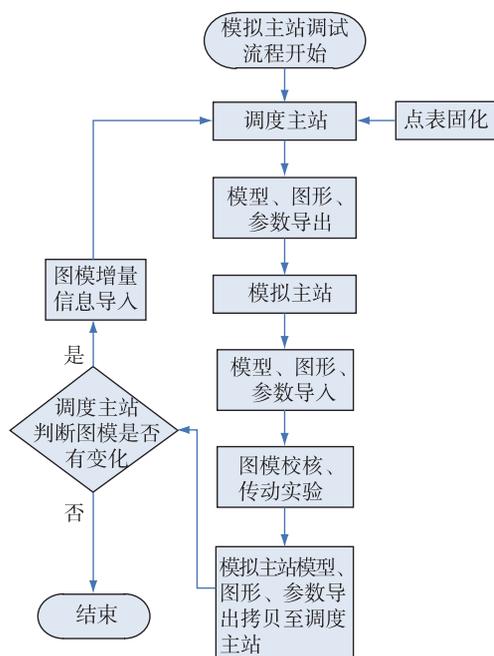


图2 基于模拟主站的变电站信息接入调试流程示意图

Fig.2 Schematic diagram of substation information access debugging based on simulation master station

(1) 首先在主站侧对系统进行基本的图模维护,将厂站全部的图形与模型进行入库。

(2) 然后由主站侧导出 CIM/E 格式<sup>[7-9]</sup>的厂站模型文件、CIM/G 格式<sup>[10]</sup>图形文件,并将文件打包成版本文件后通过电力安全 U 盘拷贝至主站模拟测试系统。

(3) 当主站侧导出图模文件以后,就进行首次遥控点表固化操作。

(4) 在主站模拟测试系统中,通过单厂站模型导入工具,将由主站侧获取的模型文件,经过模型文件解析、校验、比较,形成的增、删、改模型差异记录,更新到主站模拟测试系统的模型库,在模型拼接完成后再进入图形导入流程,对图形进行合理性校验,映射模型库生成图模关联。

(5) 将完成图模导入的主站模拟测试系统带到变电站接入变电站总控调试网络进行传动实验。在与站端的调试期间主站模拟测试系统可以根据现场实际情况对模型图形进行修改。传动过程中,主站模拟测试系统可直接对现场开关或测控装置进行控制操作测试。

(6) 现场完成模型、点表、图形的核对及传动实验后,如果模型有变化,则需在主站模拟测试系统中通过单厂站模型导出工具,导出 CIM/E 模型文件、G 格式图形文件,并打包形成版本文件,通过电力安全 U 盘拷贝至主站系统,主站系统再通过单厂站模型导入工具,将经过解析校验、反馈比较的模型差异,形成增、删、改记录,并更新到主站系统模型库,模型拼接完成后进入图形导入流程,对图形进行合理性校验,映射模型库生成图模关联。

(7) 在主站侧完成图模文件导入以后,再进行二次遥控点表固化操作。

(8) 当主站进行遥控操作时,需要对遥控点号进行人工核对和固化点表核对双重校验,即只有当设备实际点号与固化点表中的点号完全一致时(一致性判断方式见下文第 2.4 节),才能被允许遥控。

## 2 关键技术

### 2.1 模拟主站环境构建

本文介绍的电网调度模拟主站的一大特点就是可移动性和便携性。这个特点主要体现在模拟主站的硬件构成上,模拟主站的硬件选用常见的笔记本电脑,方便自动化运维人员携带到变电站端接入数据进行厂站建模和模拟调试。

考虑到自动化运维在站端调试的特殊性,所携带的笔记本电脑既需要保证具备 Windows 操作系统以满足常规办公需求,同时需要安装 Linux 操作系统用以安装智能电网调度支持软件 D5000 的基础模块。因此在构建模拟主站的环境时,采用虚拟机技术<sup>[11]</sup>以保证在 1 台笔记本上能够运行 2 种操作系统。

### 2.2 全景厂站模型版本管理

模拟主站与调度主站模型版本的交互是通过基于 CIM/E 的全景厂站模型版本<sup>[12,13]</sup>进行的。厂

站模型是一个厂站内所有相关的物理电网模型的集合。它是区域全网模型的子集,全模型是全网所有厂站模型的集合。在模型文件格式和定义上厂站模型依然是遵照 CIM/E 文件规范的。也就是说厂站粒度的 CIM/E 模型文件和全模型 CIM/E 模型文件在内容定义和结构上在本质上是没有任何差别的,不同的只是表述的模型范围的大小。考虑到厂站模型粒度较小,适合在此基础上进行相关模型及参数的扩展,诸如保护信息,非设备类量测,计算点等,厂站模型有着独特的粒度优势因此在定义厂站模型时结合系统公共模型扩展了模型导出的类和属性,涵盖了厂站范围所能涵盖的全集。厂站模型 CIM/E 模型扩展信息如表 1 所示。

表 1 CIM/E 厂站模型扩展信息

Table 1 CIM/E plant station model extension information

扩展类	扩展模型参数信息
前置遥测	维护点号,系数,基值和通道一、二
前置遥信	维护点号和通道一、二
下行遥控	数据点名,厂站名,数据点号,捡无压点号,捡同期点号
下行遥调	数据点名,厂站名,数据点号,升档点号,降档点号,急停点号,升档状态,降档状态,急停状态,升档控制类型,降档控制类型,急停控制类型
限值	厂站 ID,中文名称,类型,遥测 id,是否百分比,延迟时间,越上限范围,越下限范围,取值类型,遥测类型,高限,低限 1,2,3,4
前置通道	通道名,所属厂站
保护设备	需维护厂站 ID,中文名称,装置地址及定值区映射遥测 ID 号

具体的扩充规则就是在保持原有一次设备模型基础上,根据调度主站建模需求,从一次设备模型,二次设备模型,通信模型,控制模型,采集模型,保护模型 6 个方面对 CIM/E 进行扩充<sup>[14]</sup>。扩充数据采集模型的示例如图 3 所示。

交互的全景模型版本中除了 CIM/E 厂站模型,还包括 CIM/G 图形文件。对于某一个厂站来说,与其相关的图形文件不一定是惟一的,除了相关的厂站接线图外,还有与该站相关的厂站间隔图,也是变电站接入调试时所必须的。因此全景厂站模型版本还需要包含厂站相关的所有图形。

### 2.3 基于应用的模型验证机制

电网调度模拟主站系统上安装的是智能电网调度支持系统的平台软件,因此在模拟主站系统上可以实现所有智能电网调度控制系统所具备的应用功能。在模拟主站上主要的应用验证如下:

(1) 前置数据正确性验证。模拟主站在站端的

```

<FesYC: : 沧州>
@Num mRID Analog Substation
dot_no name factor1 base
polarity factor2 factor3
//序号 标识 所属量测 所属厂站
点号 名称 系数 基值 极性
满度值 满码值
# 1 350717822743369862
114560617930566896 113997367329423846
12 沧州.望海站/110 kV. 分段101开关/电流
值 1.000000 0.000000 0 1.000000
1.000000
# 2 350717822743369868
114560617930566905 113997367329423846
75 沧州.望海站/35 kV. 分段3012开关/电流
值 1.000000 0.000000 0 1.000000
1.000000
...
</FesYC: : 沧州>
    
```

图 3 数据采集模型扩充示例图

Fig.3 Example of data acquisition model

调试,第一件事情就是新设备的建模。新设备建模完成,填写完前置参数后,就可以接入变电站综自进行调试。通过模拟主站软件前置应用处理后的数据与变电站当地系统进行核对,确定新建的设备模型前置参数的正确性。

(2) SCADA 数据校核。模拟主站接收到变电站的测试数据后,就可以进行 SCADA 的数据校核了。SCADA 数据校核包含 SCADA 拓扑校验,设备合理值验证。

(3) 变电站状态估计验证。将智能变电站的状态估计方法<sup>[15]</sup>引入模型主站,在模拟主站系统中,基于基尔霍夫电流定律进行零阻抗三相状态估计实现遥测坏数据和拓扑错误的解耦辨识。具体做法是根据站端维护的电网静态模型,对站内遥信进行变电站拓扑分析,形成变电站内电气拓扑,再针对站内遥测信息进行变电站状态估计计算分析量测信息的可信度。通过引入变电站状态估计技术可以在模拟主站系统中辨识站端模型的拓扑错误和坏数据,将主要的拓扑错误和坏数据在站端调试时解决<sup>[16]</sup>。

### 2.4 模拟主站与调度主站模型双向共享机制

模拟主站与调度主站间存在模型的双向互导问题。同一模型在不同调度系统间的共享一般是单向的,而在模拟主站与调度主站间模型的共享是双向的,这就带来一个问题如何保证模型双向共享时模型的一致性。本文通过制定模拟主站调试管理规范 and 模型名称、模型 RDF 标识两者结合匹配方法保证了双向共享时存量模型纪录的一致性。模拟主站调试规范规定了模拟主站调试厂站模型期

间,调度主站侧是禁止维护调试厂站模型的,通过管理手段杜绝因主站在模拟主站调试期间造成的存量模型的差异。调度主站与模拟主站通过名称和调度主站的模型记录 RDF 标识两者作为关键索引,保证了调度主站和模拟主站模型双向共享时存量模型的高度匹配。其中调度主站模型记录 ID 在导入到模拟主站后是存入模拟主站 RDF 标识,模拟主站导出模型时将该 RDF 标识输出,对于在模拟主站侧新加的记录该标识为空。通过上述规则可以保证,调度主站导出的模型在经过模拟主站测试维护后依然可以追溯其原始记录,对于模拟主站新加的模型记录也有标记判断。模型导入工具在调度主站与模拟主站量测分别导入对侧共享的模型时,根据名称和 RDF 标识双重匹配保证了双向模型共享的模型一致性。

以厂站 A 为例介绍厂站模型在 2 套系统间的双向共享流程。厂站 A 启动模拟主站调试时:

(1) 清空模拟主站系统中厂站 A 模型。

(2) 在调度主站系统上生成厂站 A 最新模型版本,调度主站系统本地禁止维护厂站 A 模型。

(3) 将最新的厂站 A 模型版本拷贝至模拟主站,并在模拟主站系统导入。

(4) 在模拟主站系统对 A 站模型进行维护、测试。

(5) 厂站 A 模型调试完毕后,导出模拟主站厂站 A 模型并发送给调度主站系统。

(6) 调度主站根据名称和 RDF 标示匹配本地模型并导入数据库。

(7) 模拟主站厂站 A 调试结束,调度主站解除对厂站 A 的封锁。

为了保证模拟主站与调度主站模型双向共享的安全性,当模型导入到模拟主站或调度主站时还需要对导入的模型进行多重模型验证。具体包括模型的拓扑完整性校核,关联正确性校验,参数完整性等多种模型验证,以保证导入模型的正确性<sup>[17,18]</sup>。

### 2.5 控制点表固化方法

点表固化,主要是针对已有厂站新增设备调试时使用,当模拟主站在站端针对新增设备建模调试完毕将新模型导入调度主站系统时,需要提供遥控点号的变化情况分析。由于遥控点表仅在单一数据表中进行配置,无历史存储信息,无法与历史数据进行比对与校核,通过增加固化数据表的方式,将现有遥控点号、检无压点号、检同期点号另外复制一份进行固化保存。点表固化需要具有相应权

限的用户才能操作,通过固化工具,可以清楚显示当前点表与固化点表的差异。当在主站侧进行遥控操作时,需先校验控制开关遥控点号与固化点号是否相同,若不同则闭锁遥控,不允许控制。同时提供单厂站一键固化功能,以及紧急情况下退出固化点表校验功能。通过控制点号固化,可以最大限度的提高模拟主站调试的安全性。

### 3 应用情况

本文介绍的电网调度模拟主站已在河北南网多个地调投入应用。用于新建厂站接入自动化系统前,工作人员带至变电站现场调试信号与模型。河北现场模拟主站使用的 HP ZBook 15 笔记本作为系统硬件。处理器: Intel(R) Core(TM) i7-4700MQ CPU @ 2.40 GHz; 安装内存(RAM): 32 GB; 操作系统类型为: win7 专业版。该笔记本安装了 oracle VM VirtualBox 开源虚拟机软件。虚拟机安装了和 D5000 调度控制系统同版本的凝思磐石操作系统和人大金仓数据库。新旧模式对比分析如表 2 所示。

表 2 新旧模式对比分析

Table 2 Comparison and analysis of new and old models

对比项	模拟主站模式	老的调试方式
测试信号对调度主站干扰	不会出现干扰	容易出现干扰
厂站投运时间	缩短 40%	主站侧需要再次核对信号 耗费大量时间和人力
新设备入网检测功能	可以提供	需要搭建零时系统
模型参数正确性	100%	需要人工核对容易出现错误

根据河北南网各地区实际情况,在每次操作前,都会生成以各地区名字命名的 D5000 备份系统,配合实时导入的最新模型库文件,可做到即时恢复、即时使用、即时修改、即时备份的安全效率的模拟 D5000 主站的调试环境。模拟主站在各地调应用后大大提高了各地调接入厂站模型的能力,对于新建厂站,在通道没有具备的情况下,可在站端进行建模调试。待厂站通讯通道具备条件后,直接将模拟主站经测试后的厂站模型导入主站系统,极大缩短了调试时间。

对于已有厂站的模型扩建,通过模拟主站可以在站端模拟测试新设备的接入情况,带新接模型充分测试后再导回调度主站,降低了新入网设备给调度实时运行系统的冲击风险。以接入保定 110 kV 王盘变电站为例,保定 110 kV 王盘变电站为新建变电站,通过引入模拟主站进行调试,提高了调试效率,缩短了建模周期,原先需要 20 d 的调试周期,缩

短到了 10 d 就完成了新厂站的接入工作,最终接入调度主站的新站模型参数正确,遥测、遥信、遥控、遥调四遥点号正确。

#### 4 结论

本文介绍的电网调度模拟主站打破了常规的调度自动化主站系统接入变电站自动化设备流程,它不依赖于主站、通道建设进度,不受限于天时、地利等环境因数,只需要一台便携式笔记本电脑,就能搭建起一套移动式主站模拟测试系统,实现与变电站自动化设备的数据通讯、远方控制功能,避免了新设备、新技术直接接入对电网带来的风险,在大大缩短建设工期、节约人力、物力成本的同时,也为提高系统安全性和稳定性提供了技术支撑,从而保证新入网的设备及参数符合相关技术规定。

#### 参考文献:

- [1] 肖世杰. 构建中国智能电网技术思考[J]. 电力系统自动化, 2009, 33(9): 1-4.  
XIAO Shijie. Consideration of technology for constructing Chinese smart grid. Automation of Electric Power Systems, 2009, 33(9): 1-4.
- [2] 姚建国, 赖业宁. 智能电网的本质动因和技术需求[J]. 电力系统自动化, 2010, 34(2): 1-4.  
YAO Jianguo, LAI Yening. The essential cause and technical requirement of smart grid. Automation of Electric Power Systems, 2010, 34(2): 1-4.
- [3] 王益民. 坚强智能电网标准体系研究框架[J]. 电力系统自动化, 2010, 34(22): 1-6.  
WANG Yimin. Research framework of technical standard system of strong & smart grid [J]. Automation of Electric Power Systems, 2010, 34(22): 1-6.
- [4] 陈树勇, 宋书芳, 李兰欣, 等. 智能电网技术综述[J]. 电网技术, 2009, 33(8): 1-7.  
CHEN Shuyong, SONG Shufang, et al. Survey on smart grid technology [J]. Power System Technology, 2009, 33(8): 1-7.
- [5] 王波, 王威, 李丰伟. 电网集中监控下海量信息导致的安全风险及应对策略[J]. 中国电力, 2015, 48(12): 27-32.  
WANG Bo, WANG Wei, LI Fengwei. Research on grid security risk and response strategies on centralized monitoring of massive information. Electric Power, 2015, 48(12): 27-32.
- [6] 韩福坤, 魏小伟, 袁平, 等. 远动规约测试及故障分析系统[J]. 电力自动化设备, 2001, 21(8): 47-50.  
HAN Fukun, WEI Xiaowei, YUAN Ping, et al. Telecontrol protocol test and failure analysis system. Electric Power Automation Equipment, 2001, 21(8): 47-50.
- [7] 辛耀中, 陶洪铸, 李毅松, 等. 电力系统数据模型描述语言 E. [J]. 电力系统自动化, 2006, 30(10): 48-51.  
XIN Yaozhong, TAO Hongzhu, LI Yisong, et al. Language for electric power system model description [J]. Automation of Electric Power Systems, 2006, 30(10): 48-51.
- [8] 米为民, 辛耀中, 蒋国栋, 等. 电网模型交换标准 CIM/E 和 CIM/XML 的比对分析[J]. 电网技术, 2013, 37(4): 43-46.  
MI Weiming, XIN Yaozhong, JIANG Guodong, et al. Comparative analysis of grid model exchange standard CIM/E and CIM/XML [J]. Power System Technology, 2013, 37(4): 43-46.
- [9] 辛耀中. 智能电网调度控制技术国际标准体系研究[J]. 电网技术, 2015, 39(1): 1-10.  
XIN Yaozhong. Research on international standard architecture for smart grid dispatching and control technology [J]. Power System Technology, 2015, 39(1): 1-10.
- [10] 李伟, 辛耀中, 沈国辉, 等. 基于 CIM/G 的电网图形维护与共享方案[J]. 电力系统自动化, 2015, 39(1): 42-47.  
LI Wei, XIN Yaozhong, SHEN Guohui, et al. Scheme of power grid graphics maintenance and sharing based on CIM/G [J]. Automation of Electric Power Systems, 2015, 39(1): 42-47.
- [11] 董耀祖, 周正伟. 基于 X86 架构的系统虚拟机技术与应用[J]. 计算机工程, 2006, 32(13): 71-73.  
DONG Yaozu, ZHOU Zhengwei. X86-based system virtual machine development and application. Computer Engineering, 2006, 32(13): 71-73.
- [12] 钱静, 崔立忠, 尚学伟, 等. 基于 CIM/E 的配电网模型异动管理[J]. 电网技术, 2014, 38(12): 3516-3521.  
QIAN Jin, CUI Lizhong, SHANG Xuewei, et al. CIM/E based management of model change in distribution network [J]. Power System Technology, 2014, 38(12): 3516-3521.
- [13] 辛耀中, 米为民, 蒋国栋, 等. 基于 CIM/E 的电网调度中心应用模型信息共享方案[J]. 电力系统自动化, 2013, 37(8): 1-5.  
XIN Yaozhong, MI Weiming, JIANG Guodong, et al. Scheme of application model information sharing between control centers based on CIM/E [J]. Automation of Electric Power Systems, 2013, 37(8): 1-5.
- [14] 高志远, 姚建国, 曹阳, 等. 一种用于表达变电站模型的 CIM/E 扩充方案[J]. 中国电力, 2013, 46(7): 116-120.  
GAO Zhiyuan, YAO Jianguo, CAO Yang, et al. An expansion scheme of CIM/E for the expression of substation model [J]. Electric Power, 2013, 46(7): 116-120.
- [15] 李青芯, 孙宏斌, 王晶, 等. 变电站-调度中心两级分布式状态估计[J]. 电力系统自动化, 2012, 36(7): 44-50.  
LI Qingxin, SUN Hongbin, WANG Jing, et al. Substation-dispatch center two-level distributed state estimation [J]. Automation of Electric Power Systems, 2012, 36(7): 44-50.
- [16] 兰金波, 钱国明, 季玮, 等. 无锡 220 kV 西泾智能变电站关键技术[J]. 江苏电机工程, 2012, 31(2): 26-29.  
LAN Jinbo, QIAN Guoming, JI Wei, et al. Key technology of Wuxi 220 kV Xijing smart substation [J]. Jiangsu Electric Engineering, 2012, 31(2): 26-29.

## Classification and Identification of Power Grid Weak Links

HUANG Daoshan

(Electric Power Research Institutes of Fujian Electric Power Company Co., Ltd, Fuzhou 350007, China)

**Abstract:** Long-term changes in power grid operating status are tracked, making use of production and dispatching information, and computer, network and power system analysis technology. Factors that affect power grid operating characteristics are sorted out. The longitudinal analysis of the grid state is realized by classification and identification of power grid weak links. The key weaknesses are guaranteed to be resolved as soon as possible. Power grid security, stability, reliability, economic operation is also guaranteed. The frame design of the weak link tracking and analysis system is proposed. The practical case demonstrates the feasibility and effect of the power grid classification method, and the application prospect of the technology is also prospected. The objective of the technology is to achieve safe operation margin, pre-existing countermeasures, decision-making basis.

**Key words:** power grid; weak link; classification and identification

(编辑 徐林菊)

(上接第 79 页)

LAN Jinbo, QIAN Guoming, JI Wei, et al. Key technology of Wuxi 220 kV Xi Jin smart substation [J]. Jiangsu Electrical Engineering, 2012, 31(2): 26-29.

[17] 杨睿,程桂林,徐懂理,等. IEC 61970 CIM 与 IEC 61850 SCL 模型互通性分析与研究[J]. 江苏电机工程,2016, 35(3):46-48.

YANG Rui, CHENG Guilin, XU Dongli, et al. Analysis and research on the interoperability between IEC 61970 CIM and IEC 61850 SCL mode [J]. Jiangsu Electrical Engineering, 2016, 35(3):46-48.

[18] 姬源,黄育松. 智能电网综合评价模型与方法综述[J]. 江苏电机工程, 2015, 34(3):81-84.

JI Yuan, HUANG Yusong. Review of comprehensive evaluation models and methods for smart grids [J]. Jiangsu Electrical Engineering, 2015, 34(3):81-84.

作者简介:



杨启京

杨启京(1982—),男,江苏南京人,工程师,从事调度自动化系统标准化研究开发工作(E-mail:yangqijiang@sgepri.sgcc.com.cn);

孟勇亮(1980—),男,江苏南京人,高级工程师,研究方向为电力系统自动化(E-mail:mengyongliang@sgepri.sgcc.com.cn);

岑红星(1976—),男,重庆人,工程师,研究方向为电力系统自动化(E-mail:cenghongxin@sgepri.sgcc.com.cn);

季堃(1981—),男,江苏南京人,高级工程师,研究方向为电力系统自动化(E-mail:jikun@sgepri.sgcc.com.cn);

翟毅(1984—),男,安徽六安人,工程师,研究方向为电力系统自动化(E-mail:zhaiyi@sgepri.sgcc.com.cn)。

## Construction and Application of Mobile Simulation Master Station Environment for Substation Information Access Test

YANG Qijing, MENG Yongliang, CEN Hongxin, JI Kun, ZHAI Yi

(NARI Group Corporation (State Grid Electric Power Research Institute), Nanjing 211106, China)

**Abstract:** A mobile grid dispatching simulation master station environment construction and application design method is proposed, according to the shortcomings of the debugging method and the maintenance means of the existing dispatching automation system to access the substation signal. The method builds a mobile grid dispatching simulation master station test environment using a variety of means such as plant model version management, measurement table curing, application verification and so on. The proposed master station simulation test environment, do not rely on the communication status of master station and substation. It can simplify the commissioning process and steps of substation automation equipment access automatic master station, simulate and verify the correctness and validity of the access substation information, and provide technical support and means for new equipment operation.

**Key words:** dispatching automation system; simulation master station; plant model version

(编辑 徐林菊)