

DOI: 10.7667/PSPC151267

智能变电站分布式智能告警研究与应用

贾华伟¹, 郭利军¹, 叶海明², 李江林¹, 胡斌¹, 李红¹, 王广民¹

(1. 许继电气股份有限公司, 河南 许昌 461000; 2. 国网浙江省电力公司检修分公司, 浙江 杭州 311232)

摘要: 针对智能变电站智能告警实用化程度低、工程实施复杂、专家知识库规则提炼困难、缺乏与调控中心互动等问题, 提出调控中心、变电站两级分布式智能告警系统。以插件式智能告警分析引擎为核心驱动, 采用两级整体分析与决策策略, 提高了智能告警的即插即用及可扩展能力, 解决了智能告警功能工程实用性的问题。并通过以面向服务形式将分析推理结果合理、分层上送调控中心, 提高了与调控中心的交互程度, 有效降低了调控中心的通信和计算负担。最后给出了该系统在工程实施中的应用效果。

关键词: 分布式智能告警; 面向服务; 插件式分析引擎; 智能变电站

Research and application of distributed intelligent alarm in smart substation

JIA Huawei¹, GUO Lijun¹, YE Haiming², LI Jianglin¹, HU Bin¹, LI Hong¹, WANG Guangmin¹

(1. XJ Electric Co., Ltd., Xuchang 461000, China; 2. Maintenance Branch, Zhejiang Electric Power Corporation, Hangzhou 311232, China)

Abstract: Aiming to solve the problems of low degree of practical application, complexities of project implementation and extraction difficulty and lack of interaction with the scheduling and control center of expert knowledge bank rules about intelligent alarm of smart substation, two-stage distributed intelligent alarm system about scheduling and control center and substation is proposed. It uses pluggable intelligent alarm analysis engine as core driver, adopts two stages integral analysis and decision strategies, improves plug and play and extendable abilities of intelligent alarm and solves the problem of project practicability about intelligent alarm functions. Analysis and reasoning results are reasonably and hierarchy transmitted the control center by service-oriented form in two-stage distributed intelligent alarm system which improves the degree of interaction with scheduling and control center and effectively reduces communications and computing burden of scheduling and control center. Finally, the effect of project application about this system is given.

Key words: distributed intelligent alarm; service orientation; pluggable analysis engine; smart substation

0 引言

智能告警功能作为智能变电站基础高级应用之一^[1], 通过建立变电站故障信息的逻辑和推理模型, 运用专家系统^[2-8]等人工智能分析手法实现对电网事故的快速诊断, 一定程度提高变电运行人员事故判断的准确性与处理故障的及时性。但从其实际运行效果来看, 智能告警实用化程度仍不高, 主要体现在以下几个方面:

1) 调控中心与变电站端各自实现智能告警, 这种建设模式的弊端在于, 一是功能重复, 浪费人力物力; 二是调控中心做智能告警分析时仍需面对大量生数据, 加重了调控中心通信、运维负担; 三是变电站实时推理工作未得到有效利用; 四是变电站

端量测局部冗余度、敏捷度高^[9]的优势没有得到发挥。

2) 推理分析过程多依赖专家系统。专家知识库中知识的质量和数量决定着专家系统的质量水平, 同时专家知识库的提炼过程比较困难。专家知识库的建立周期长、难度大, 且难以满足所有电网运行特性。

3) 智能告警高级功能的工程实施复杂、工作量大。各厂家模型命名不统一, 无法实现知识库规则到变电站业务模型的自动映射, 需人工进行配置, 且配置可重用性低, 降低了工程实施效率。

针对以上问题, 本文提出调控中心、变电站两级分布式^[10-12]智能告警系统, 以插件式智能告警分析引擎为核心驱动, 采用两级整体分析与决策策略, 提高了智能告警系统的即插即用特性及可扩展能

力, 解决了智能告警功能的实用性问题。

1 系统架构设计

本文提出调控中心、变电站两级分布式智能告警系统, 变电站作为一个智能节点参与区域电网智能告警整体分析与决策, 将本站域内分析推理结果上传到调控中心, 调控中心汇总各厂站告警分析结果, 利用电网全局信息进行综合分析判断。

调控中心、变电站两级分布式智能告警系统架构如图 1 所示。

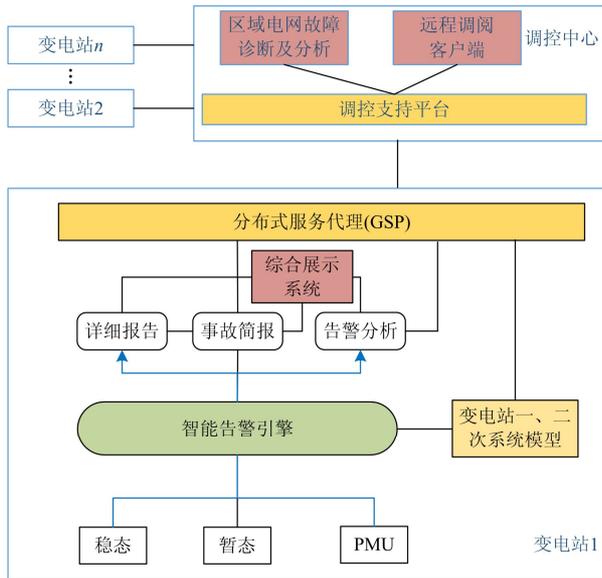


图 1 智能告警分布式架构

Fig. 1 Distributed architecture of intelligent alarm

在智能告警分布式架构下, 变电站利用本地对信息的冗余优势、时间优势就地实现快速、可靠的分析推理, 并将分析推理结果通过分布式服务代理统一上送主站; 分布式服务代理负责将变电站智能告警分析结果传送至远方调控中心供调阅和参考, 与远方调控中心的互动以面向服务方式进行; 调控中心利用变电站上送的智能告警结果进行全网的分析决策。

变电站作为服务的提供者, 提供智能告警厂站端服务设施。调控中心作为服务使用者存在, 从服务中心查询出下属变电站提供的服务状态, 接收变电站上送的智能告警结果。

与当前调控中心、变电站智能告警建设模式相比, 分布式智能告警架构具有以下优点:

1) 智能变电站的“智能”角色得到更加充分发挥: 利用自己对数据的位置优势、冗余优势、时间优势, 剔除坏数据, 提高分析决策结果的可靠性, 并将站内分析结果上送调控中心, 参与到区域电网

故障分析过程中;

2) 降低调控中心通信、计算负担: 无需直接面对站端基础量测数据, 调控中心利用变电站上送的智能分析结果, 对电网全局告警或者对厂站间有关联的信息进行综合分析;

3) 采用插件机制设计与开发智能告警分析引擎(本文第 2 节介绍), 业务扩展灵活, 分析推理规则内置, 工程实施无需或仅需少量配置工作, 解决智能告警实用化问题。

2 关键技术研究

分布式智能告警方案关键技术包括插件式分析引擎、三层可视化展示方案及面向服务模式的厂站交互机制等几个方面, 其中插件式智能告警分析引擎是关键技术中的最重要的组成部分, 是分布式智能告警的核心。

2.1 插件式智能告警分析引擎

由于采用通用算法或模型和多种不同应用场景进行智能告警专家知识库的开发挑战巨大^[13], 本文中站内智能告警分析推理功能设计不再采用专家系统概念, 提出插件式^[14-15]智能告警分析引擎, 通过对智能变电站调控与运检需求的不断提炼来开发智能告警插件, 将推理分析规则内置于插件中, 无需工程配置, 达到即插即用及随时扩展的目的。

2.1.1 面向插件的应用框架

智能告警分析引擎的开发是一个可持续的过程, 因此智能告警业务在软件体系结构设计上需兼顾功能的可扩展性、组件的可更换性等较为灵活的设计模式。基于插件技术的系统具有低开发难度、可维护性强、易扩展、易重用的特点, 能很好地解决大规模软件开发中低耦合、高内聚的要求。

插件应用框架将应用程序分为主框架(宿主程序)与插件程序两部分。主框架由内核及插件管理功能组成, 框架申请服务来支撑整个程序的运行, 服务由业务插件提供。主框架与插件间通过接口进行交互, 需预定义一系列标准接口, 如图 2 所示。

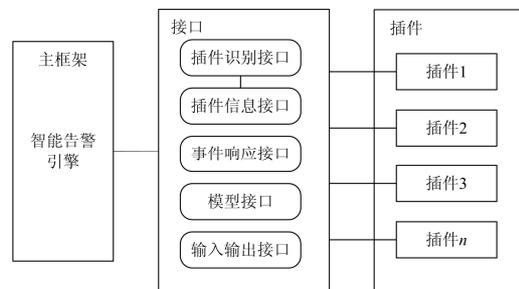


图 2 插件应用框架

Fig. 2 Plug-in application framework

插件识别接口用于插件的智能化识别，返回插件相关的信息给智能告警引擎；插件信息接口是将智能告警业务插件的名称、版本号以及资源类型等信息提供给引擎；事件响应接口用于插件与智能告警引擎及插件之间的消息发送及接收；模型接口用于智能告警业务插件对站内 SCADA 模型及实时数据的访问；输入输出接口用于将智能告警业务分析结果输出给展示模块。

2.1.2 智能告警分析引擎

基于插件机制的智能告警分析引擎，每个不同的业务分析功能可封装成一个插件，即一个插件仅完成一项或一组业务的分析工作，当有新的业务分析需求时，独立增加一个插件即可，不会对原有系统产生任何影响，如图 3 所示。

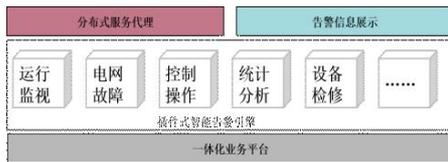


图 3 智能告警分析引擎

Fig. 3 Intelligent alarm analysis engine

智能告警的插件设计与智能变电站业务场景使用密切相关。考虑到电力系统设备故障类型及异常类型多样、电网故障类型多变的特性，智能告警插件设计通过多层次的分析、梳理、归并和泛化，以变电站自动化和控制系统业务为主线，通过业务组类型、业务子类型以及功能类型三层模型形式来实现插件的分类管理。其中业务组类型根据目前智能变电站业务需求进行划分，主要包括运行监视、电网故障、控制操作、统计分析以及设备检修五个组类型，这五个组类型目前为固化设计在系统中；对于业务子类型则种类较多，以运行监视为例，包括数据辨识、信号辨识、信号分析、压板分析以及定值分析等几个子类型，子类型可扩展，同时也可根据业务需要进行跨业务组类型调整，子类型满足智能变电站用户一定范围内的业务需求；对于功能类型，则实现较为单一，部分子类型含有多个功能类型，如运行监视业务组类型的数据辨识子类型，就包含数据合理性检测和异常数据检测两种功能类型，如表 1 所示。

插件式智能告警分析引擎只提供了智能告警插件的管理模块，所有的智能告警业务分析功能都交与插件完成。插件的开发基于预定义的一系列规范，包括接口规范、命名规范、输入输出规范等。通过

表 1 运行监视业务组类型

业务子类型	数据辨识	信号辨识	信号分析	压板分析	定值分析
功能类型	合理性检测	不良数据检测	信号辨识	信号分析	压板分析
作用	功率平衡检测	冲突性检测	错序/丢失/误报辨识	消除/升级/屏蔽	状态不一致预警

这些预定义机制，规范业务插件模块的开发，同时还需要有一个插件管理器，实现插件的管理工作，包括加载、卸载等。插件要有规范的输入和输出，输入是变电站内各类业务数据流，输出则定义三种输出：告警信息(如辨识结果输出)、事故简报以及故障分析报告等。

2.1.3 线路故障分析插件

以变电站线路故障分析插件为例，站内线路发生接地或相间故障时，采集故障线路产生的一定时间窗内(10 s)^[16]的保护动作信号、重合闸信号、故障参量以及相关遥信、遥测等构建事故对象，形成事故队列。然后结合变电站监控系统模型从中提取出故障时间、故障间隔、故障设备、故障相别等事故基本信息，并根据电网线路故障特征和保护动作特征，分析事故队列中信号之间的时间顺序和配合关系，从而实现对故障类型、性质的快速诊断^[17](见图 4、表 2)。待录波文件上送后再结合录波分析情况，根据线路继电保护原理综合分析，最终生成故障分析报告。故障信息简报、故障分析报告在进行就地展示的同时上送调控中心。

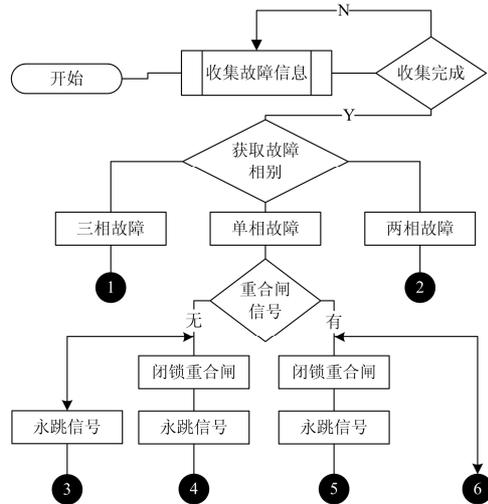


图 4 线路故障分析逻辑

Fig. 4 Analysis logic of line fault

表 2 线路故障描述

Table 2 Description of line fault

诊断结论	描述
1	A、B、C 相故障, 三相跳闸
2	X、X 相故障, 三相跳闸
3	X 相故障, 持续性故障, 三相跳闸
4	A 相故障、重合闸失败, 三相跳闸, 永久性故障
5	A 相故障、重合闸失败, 三相跳闸, 永久性故障
6	X 相故障、X 相跳闸、重合闸成功, 瞬时故障

2.2 可视化展示方案

通过可视化的展示方案, 实现告警行、事故简报以及综合故障分析报告的三种形式的分层展示; 同时实现稳态、暂态、动态等三态数据的综合展示与分析; 并实现综合分析结果的输出, 支持分析结果上传调度主站。

2.2.1 告警行

告警行以一组相关告警信息集形式实时展示, 重在突出告警信息的关联性以及由关联性分析而得出的智能告警事件原因。告警行展示实现简单、直观地实时滚动告警及告警更新, 并以颜色变化、闪烁提示、声音提醒的形式即时展现; 对于未确认或未复归告警则实现重复提醒; 支持显示当前新增加的告警条数甚至是重要告警条数, 同时支持与智能告警事件的关联操作, 实现与告警简报的自动关联。

其告警行工作流程如图 5 所示。

告警行自动匹配相应的告警等级属性(重要、次要和一般), 实现不同的颜色变化, 便于运行人员第一时间明晰故障等级, 降低运维的难度。其实现的效果如图 6 所示。

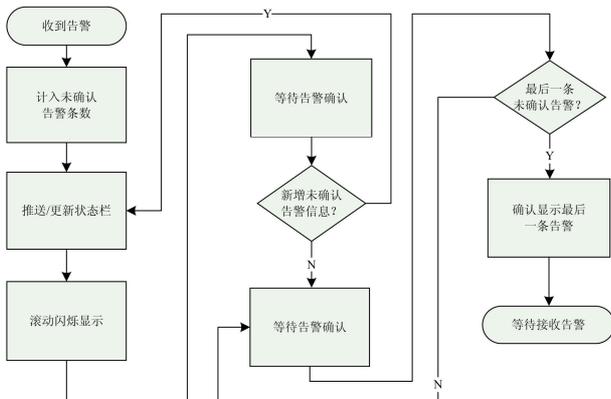


图 5 告警行流程图

Fig. 5 Flow chart of alarm clause



图 6 告警效果图

Fig. 6 Example chart of alarm clause

2.2.2 事故简报

分布式智能告警通过事故简报的形式将一段时间内的智能告警事件情况做一综合推送展示, 给出故障的原因和处理建议, 指导运行人员操作。

与文献[1]中告警简报格式不同, 本文设计通过加载不同的告警组件, 实现告警插件消息分类管理, 符合电力系统业务特征, 便于告警检查和归类。一是扁平化^[18]的显示方法与序列化的展示方法结合, 二是列表展示与图标展示方式结合, 将智能告警组件类型与告警类型、告警间隔、电压等级、设备相结合, 实现从以电力系统设备为主向以业务(变电站故障或异常)为主轴的展示方式改变, 便于智能告警功能回归本质应用。其实现效果如图 7 所示。

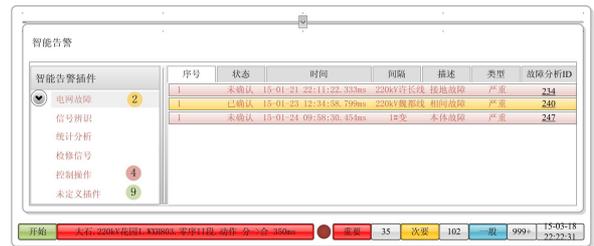


图 7 事故简报显示形式

Fig. 7 Presentation form of fault report

2.2.3 综合故障分析报告

通过较长一段时间内(通常为 5~10 min)的三态数据的收集、整理、判断和分析, 实现故障的全面综合分析。

智能变电站的三态数据包括相关变位及告警信号、模拟量、PMU 数据、故障录波文件以及相关装置定值等。故障综合分析模块以三态数据为基础进行综合分析。本文采用保护启动以及 PMU 智能告警共同判断的智能告警业务触发机制, 进行相关设备或间隔的事故或异常的判断, 输出以 PMU 告警为类型的告警消息, 与保护间隔采样的稳态数据告警共同判断设备或间隔的事故或异常情况, 其实现过程如图 8 所示。

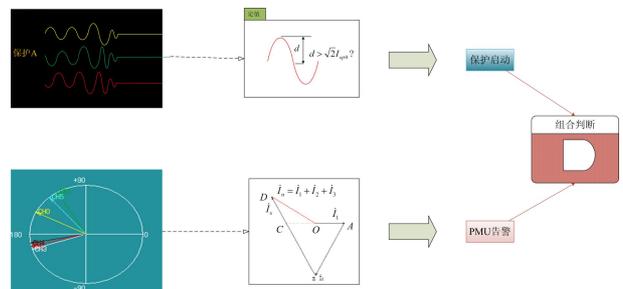


图 8 包含 PMU 参与的智能告警启动过程图

Fig. 8 Intelligent alarm boot process diagram containing PMU

故障综合分析模块实现初步分析和深化分析两种功能时，初步分析包括波形分析、开关量分析、保护动作分析等，深化分析功能则包括报告评价、维护意见以及 WEB 发布等，并提供给使用者(包括运行人员和检修用户)相关的故障处理意见和建议。故障综合分析实现的效果如图 9 所示。

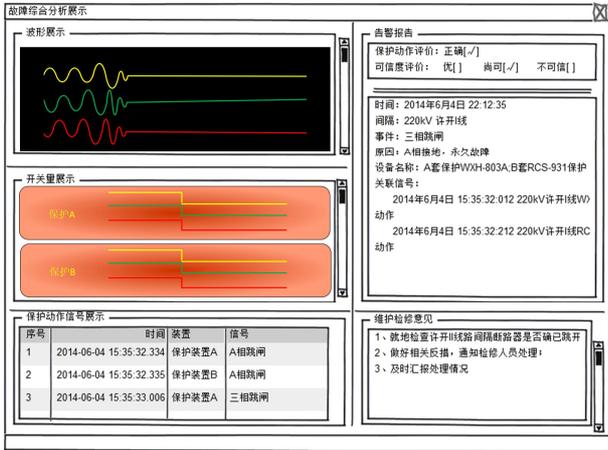


图 9 故障综合分析效果图

Fig. 9 Failure comprehensive analysis renderings

2.2.4 展示优先级

本方案中三个层次的展示形式，以告警行为最优传送形式；其次是事故简报，有效地指导运行人员检查相关设备，及时隔离故障，做好防范措施，并向上级调度汇报；最后是故障综合分析报告，综合收集故障或异常的相关信息，并给出经过充分数据挖掘之后的故障综合分析结果。三个层次的告警输出均支持通知主站端监视画面，对于故障的定位、责任的分析作用甚大。

2.3 主厂站交互机制

变电站与调控中心的交互采用面向服务的体系架构(SOA)^[19-20]。SOA 将应用功能作为服务发送给最终用户或者其他服务，与传统面向协议的通信模式相比，面向服务体系架构具有更好的可维护性、更高的可用性、更好的可伸缩性等优点。

在主厂站两级分布式智能告警场景中，引入分布式服务代理概念，由分布式服务代理模块完成服务注册及调用功能。在此场景中，变电站作为服务的提供者，根据分布式智能告警功能需求，将涉及诸多的资源都抽象为服务，并将自己所提供的服务信息进行注册。调度/调控中心的智能告警中心以分布式告警的服务使用者存在，它从服务中心查询出下属变电站提供的服务状态，接收变电站上送的智能告警结果，进行详细分析时，基于变电站提供的

告警查询服务，从站内读取报警信息源，如图 10 所示。

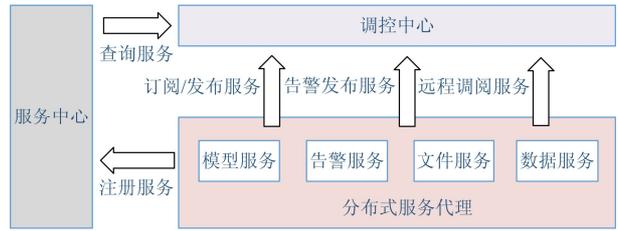


图 10 分布式服务代理

Fig. 10 Distributed service agent

通过订阅/发布服务，变电站端对模型进行合理分类，既可按值班人员专业如调度员、监控人员、自动化人员工作职责进行信息分类，也可按对象、电压等级等方式进行分类。提供信息模型按分类的订阅/发布服务，调控中心监视人员可对信息进行分类订阅，在保证监视人员可以在第一时间发现本职职责监视范围内的设备异常和故障等信息的同时，降低主厂站无效信息量的交互。通过告警发布服务，厂站端向调控主站上送智能告警信息，包括告警条文、事故简报、综合分析报告等类型告警信息。此外，调控中心可通过远程调阅服务调取站内事故画面，浏览站内实时画面信息。

3 工程应用

目前分布式智能告警已经成功应用在某省 1 000 kV 特高压试点工程中，在变电站中的系统部署结构如图 11 所示，即变电站端只需在原有自动化系统基础上增加一台智能告警服务器，并将智能告警引擎和分布式服务代理模块等部署即可，涉及安吉、兰江、莲都等三个相关变电站。告警产生时，部署在变电站端的智能告警系统使用分析插件对采集到的数据进行筛选、分析和整理，产生智能告警分析结果，并将分析结果上送调控中心。

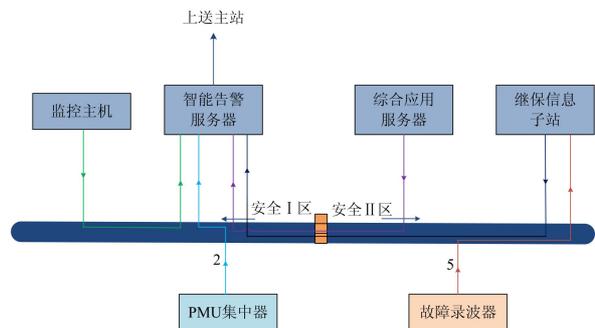


图 11 智能告警工程部署图

Fig. 11 Intelligent alarm engineering figure



图 A2 智能告警简报

Fig. A2 Intelligent alarm report

参考文献

[1] Q/GDW 678-2011智能变电站一体化监控功能规范[S]. 北京: 国家电网公司, 2011.

[2] 刘伟, 李江林, 杨恢宏, 等. 智能变电站智能告警与辅助决策的实现[J]. 电力系统保护与控制, 2011, 39(15): 146-150.
 LIU Wei, LI Jianglin, YANG Huihong, et al. Implementation of intelligent alarm and AMD system in the smart substation[J]. Power System Protection and Control, 2011, 39(15): 146-150.

[3] 王同文, 谢民, 孙月琴, 等. 基于专家系统的继电保护故障信息综合分析技术[J]. 电力系统保护与控制, 2013, 41(12): 131-135.
 WANG Tongwen, XIE Min, SUN Yueqin, et al. Synthetic analysis of relay protection fault information based on expert system[J]. Power System Protection and Control, 2013, 41(12): 131-135.

[4] 赵伟, 白晓民, 丁剑, 等. 基于协同式专家系统及多智能体技术的电网故障诊断方法[J]. 中国电机工程学报, 2003, 26(20): 1-8.
 ZHAO Wei, BAI Xiaomin, DING Jian, et al. A new fault diagnosis approach of power grid based on cooperative expert system and multi-agent technology[J]. Proceedings of the CSEE, 2013, 26(20): 1-8.

[5] 李红卫, 杨东升, 孙一兰, 等. 智能变电站智能告警与辅助决策的实现[J]. 计算机工程与设计, 2013, 34(2): 632-637.
 LI Hongwei, YANG Dongsheng, SUN Yilan, et al. Study review and prospect of intelligent fault diagnosis technique[J]. Computer Engineering and Design, 2011, 34(2): 632-637.

[6] 束洪春, 孙向飞, 于继来, 等. 粗糙集理论在电力系统中的应用[J]. 电力系统自动化, 2004, 28(3): 90-95.
 SHU Hongchun, SUN Xiangfei, YU Jilai, et al. A survey on the application of rough set theory in power systems[J]. Automation of Electric Power Systems, 2004, 28(3): 90-95.

[7] 钟锦源, 张岩, 文福拴, 等. 利用电气量和时序信息的改进Petri网故障诊断模型[J]. 电力系统自动化, 2015, 39(11): 152-159.
 ZHONG Jinyuan, ZHANG Yan, WEN Fushuan, et al. An improved Petri net model for power system fault diagnosis employing electrical data and temporal constraints[J]. Automation of Electric Power Systems, 2015, 39(11): 152-159.

[8] 曹一家, 刘毅, 高振兴, 等. 一种大规模电网故障诊断的多智能体信息融合模型与方法[J]. 电力自动化设备, 2010, 30(7): 14-18.
 CAO Yijia, LIU Yi, GAO Zhenxing, et al. Model and method of large scale grid fault diagnosis based on multi-agent system and information fusion technology[J]. Electric Power Automation Equipment, 2010, 30(7): 14-18.

[9] 李江林, 张道杰, 赵毅, 等. 智能变电站分布式数据平台应用研究[J]. 电力系统保护与控制, 2014, 42(24): 126-131.
 LI Jianglin, ZHANG Daojie, ZHAO Yi, et al. Research and application of distributed data platform in the smart substation[J]. Power System Protection and Control, 2014, 42(24): 126-131.

[10] 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. A new method of solving optimal break point sets for protection coordination in multi-loop network[J]. Automation of Electric Power Systems, 2012, 36(7): 44-50.

[11] 王晶, 孙宏斌, 陈润泽, 等. 变电站_调度中心两级分布式网络建模[J]. 电力系统自动化, 2014, 38(9): 107-113.
 WANG Jing, SUN Hongbin, CHEN Runze, et al. Substation-control center two-level distributed network

- modeling[J]. Automation of Electric Power Systems, 2014, 38(9): 44-50.
- [12] 冯善强, 张道杰, 马凯, 等. 分布式部署的新型远动机传输方案研究[J]. 电力系统保护与控制, 2015, 43(12): 67-72.
FENG Shanqiang, ZHANG Daojie, MA Kai, et al. Research of new remote terminal unit transmission scheme based on distributed deployment[J]. Power System Protection and Control, 2015, 43(12): 67-72.
- [13] 边莉, 边晨源. 电网故障诊断的智能方法综述[J]. 电力系统保护与控制, 2014, 42(3): 146-153.
BIAN Li, BIAN Chenyuan. Review on intelligence fault diagnosis in power networks[J]. Power System Protection and Control, 2014, 42(3): 146-153.
- [14] 冯新扬, 崔凯, 沈建京. 面向插件的应用框架研究与实现[J]. 计算机工程与应用, 2009, 45(10): 89-91.
FENG Xinyang, CUI Kai, SHEN Jianjing. Research and implementation of plug-in oriented application framework[J]. Computer Engineering and Applications, 2009, 45(10): 89-91.
- [15] 朱诗生, 王正超, 周明明, 等. 基于插件技术的VWESA平台的研究与设计[J]. 计算机应用, 2012, 32(增刊1): 90-94.
ZHU Shisheng, WANG Zhengchao, ZHOU Mingming, et al. Research and design of VWESA platform based on plug-in technology[J]. Journal of Computer Applications, 2012, 32(S1): 90-94.
- [16] 李洁, 崔锦瑞. 500 kV变电站报警信息和事故处理流程优化[J]. 电力系统自动化, 2009, 32(2): 101-103.
LI Jie, CUI Jinrui. Process optimization of alarming signals and emergency response for 500 kV substation[J]. Automation of Electric Power Systems, 2009, 32(2): 101-103.
- [17] 陈建民, 韩学军, 骆敬年, 等. 基于保护原理的智能告警系统[J]. 华东电力, 2012, 40(6): 984-986.
CHEN Jianmin, HAN Xuejun, LUO Jingnian, et al. Intelligent alarm system based on protection principle[J]. East China Electric Power, 2012, 40(6): 984-986.
- [18] 宋方, 金锦虹, 逯新辉. 浅谈界面设计中的“扁平化”现象[J]. 包装工程, 2012, 33(14): 60-63.
SONG Fang, JIN Jinhong, LU Xinhui. Analysis of "flat" concept for mobile phone interface design[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(14): 60-63.
- [19] 邢少敏, 周伯生. SOA研究进展[J]. 计算机科学, 2008, 35(9): 13-20.
XING Shaomin, ZHOU Bosheng. Progress of research on service-oriented architecture[J]. Computer Science, 2008, 35(9): 13-20.
- [20] 杨晓辉, 冯志勇. 面向服务的Agent交互体系设计[J]. 计算机工程, 2012, 38(15): 271-275.
YANG Xiaohui, FENG Zhiyong. Design of service-oriented Agent interaction system[J]. Computer Engineering, 2012, 38(15): 271-275.
- [21] 孙宏斌, 牟佳男, 盛同天, 等. 适应两级分布式智能调度控制的变电站高级应用软件[J]. 电力系统自动化, 2015, 39(1): 233-239.
SUN Hongbin, MU Jianan, SHENG Tongtian, et al. Smart substation advanced application software adapted for two-level distributed smart dispatch and control[J]. Automation of Electric Power Systems, 2015, 39(1): 233-239.

收稿日期: 2015-07-22; 修回日期: 2015-09-23

作者简介:

贾华伟(1980-), 男, 硕士研究生, 工程师, 研究方向为电力系统自动化产品研发; E-mail: jiahwei@163.com

郭利军(1983-), 男, 硕士研究生, 工程师, 研究方向为电力系统自动化产品研发; E-mail: glj219@163.com

叶海明(1964-) 男, 高级工程师, 从事电力系统自动化专业的运行、检修和专业管理工作。

(编辑 周金梅)