

配电自动化及管理系统的要求简概

沈曙明

(浙江嘉兴电力局,浙江 嘉兴 314000)

摘要: 配电自动化及管理系统是一项系统的综合性工程,成功的配电自动化是设备的可靠性和方案的有机结合,针对配电自动化及管理系统发展的过程及其特点,根据配电网规模、地理分布及电网结构,提出了配电自动化及管理系统的结构及其主要功能,并就在具体实施过程中值得注意的问题进行了探讨。

关键词: 配电自动化; 配电管理系统; 环网配电; 供电可靠性

中图分类号: TM76 文献标识码: B 文章编号: 1003-4897(2003)04-0058-02

1 引言

随着我国加入 WTO,电力供应将逐步从卖方市场走向买方市场,电力用户对电能质量提出了更高的要求,国际一流供电企业的供电可靠性指标要求:农村用户 99.5%,供电系统用户 99.99%(市中心+市区+城镇)。而要实现这一目标,传统的配电网结构及保护、运行和管理方式已经不适应电力市场发展的需求,迫切需要新的配电模式和配电自动化及管理系统来解决这个矛盾。

配电自动化及管理系统是利用现代电子技术、通信技术、计算机及网络技术,将配电网实时信息、离线信息、用户信息、电网结构参数、地理信息进行集成,构成完整的自动化管理系统,实现配电系统正常运行及事故情况下的监测、保护、控制和配电管理。它是实时的配电自动化与配电管理系统集成为一体的系统。

2 配电自动化及管理系统

2.1 配电自动化及管理系统的等级划分及结构

根据配电网规模、地理分布及电网结构,分为特大型、大中型和中小型系统。主要由主站系统、子站系统、远方终端、通信系统组成。其组成结构分别见图1(特大型配电自动化及管理系统组成结构)、图2(大中型配电自动化及管理系统组成结构)和图3(中小型配电自动化及管理系统组成结构)。

2.2 配电自动化及管理系统的主要功能

2.2.1 配电自动化及管理系统的总站

配电自动化及管理系统总站是整个配电自动化及管理系统的监控、管理中心。其主要功能有实时功能和管理功能:

实时功能:数据采集、数据传输、数据处理、控制

功能、事件报告、人机联系、系统维护、故障处理等。
管理功能:指标管理、地理信息系统(GIS)、运行管理、设备管理(FM)、辅助设计(AM)、辅助工程管理、应用软件等。

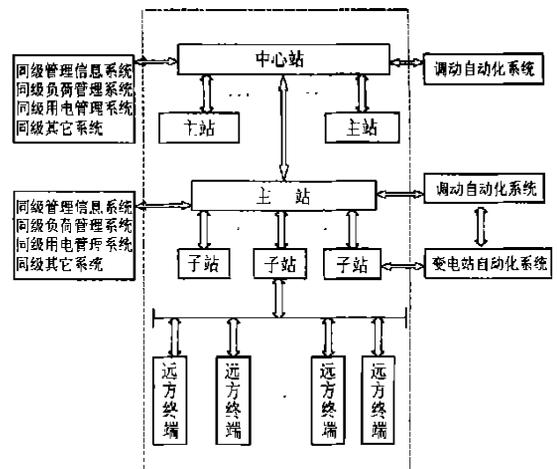


图1 特大型配电自动化及管理系统组成结构

Fig.1 Configuration of the biggest distribution automation and distribution management system

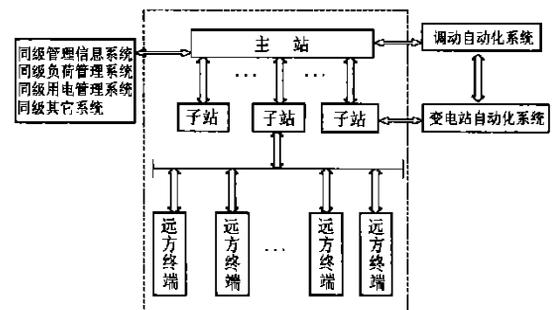


图2 大中型配电自动化及管理系统组成结构

Fig.2 Configuration of the big-middle distribution automation and distribution management system

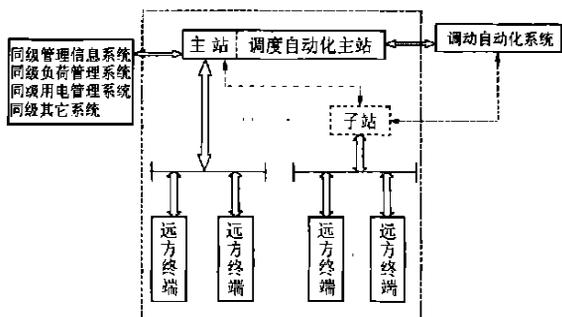


图3 中小型配电自动化及管理系统组成结构

Fig.3 Configuration of the middle-small distribution automation and distribution management system

2.2.2 配电自动化及管理系统的中心站

在特大城市的配电自动化及管理系统中可设中心站,是下属主站经加工处理后的信息汇集、管理中心。主要负责全局重要信息的监视与管理,特大城市电力部门可根据各自实际情况,确定本局配电自动化及管理系统中是否设置中心站。

2.2.3 配电自动化及管理系统的子站(或称配电自动化系统中压监控单元)

配电自动化及管理系统的子站是为分布主站功能、优化信息传输、清晰系统结构层次、方便通信系统组网而设置的中间层,实现所辖范围内的信息汇集、处理以及故障处理、通信监视等功能。具体功能有:数据采集、控制功能、数据传输、维护功能、故障处理、通信监视等。

2.2.4 配电自动化及管理系统的远方终端

配电自动化及管理系统的远方终端是用于中低压电网的各种远方监测、控制单元的总称,它包括配电柱上开关监控终端 FTU (Feeder Terminal Unit)、配电变压器监测终端 TTU (Transformer Terminal Unit)、开闭所、公用及用户配电所的监控终端 DTU (Distribution Terminal Unit) 等。具体功能有:数据采集、控制功能、数据传输、维护功能、当地功能等。

3 实现配电自动化及管理系统过程中值得注意的问题

3.1 规划和建设好配电网架

规划和建设好配电网架,是实现配电自动化及管理系统的的基本条件。常用的配网接线有树状、放射状、网状、环网状等形式,其中环网接线是配网最常用的一种形式。将配电网环网化,并将 10kV 馈线进行适当合理的分段;保证在事故情况下,110kV 变电容量、10kV 主干线和 10kV 馈线有足够的转移负

荷的能力。

3.2 加强领导,统筹安排,分步实施

配电自动化及管理系统的开发和应用,是从传统的管理方式向现代化管理方式的飞跃,其涵盖的内容十分广泛,涉及部门诸多,为此,必须加强领导,统一规划,因地制宜,分步实施,以实现最佳的投入产出比。

3.3 解决好实时系统与管理系统的一体化问题

由于配电自动化(DA)涉及的一次设备成本较大,目前一般仅限于重要区域的配网使用,而 AM/FM/ GIS 则可在全部配网使用。若使用一体化可通过 AM/ FM/ GIS 系统在一定程度上弥补 DA 在这方面的不足^[1],故配电自动化及管理系统的实时 SCADA 和 AM/ FM/ GIS 的一体化颇为重要。所谓一体化,就是指 GIS 作为计算机数据处理系统平台的一个组成部分,整个系统的实时性和数据(包括图形数据)的一致性得以保证^[2],使得 SCADA 和 AM/ FM/ GIS 通过一个图形用户界面(GUI)集成在一起,从而提高系统的效率和效益。

3.4 配置合理的通信通道

通信系统信道的选用,应根据通信规划、现有通信条件和配电自动化及管理系统的的需求,按分层配置、资源共享的原则予以确定。信道种类有光纤、微波、无线、载波、有线。主干线推荐使用高中速信道,试点项目建议使用光纤。

3.5 选择可靠的一次设备

对一次开关设备除满足相应标准外,还应满足配电自动化及管理系统的如下要求:

模拟量接口	电流互感器或电流传感器,电压互感器或电压传感器
三遥接口	状态接口 开关分、合状态,开关储能状态,SF ₆ 压力状态
	控制接口 分闸控制,合闸控制
操作电源	满足开关操作时的电源供应;交流失电后,与控制设备配合能满足数据通信和故障隔离、恢复供电对动作次数的要求
开关设备要求	高可靠性、机械寿命 5000 次,免检修、少维护、小型化,可电动手动操作,具有开关分合状态及储能状态指示

4 结语

配电自动化及管理系统具有实时性好、自动化水平高、管理功能强之特点,能提高供电可靠性和电能质量、改善对用户的服务,具有显著的经济优越性和良好的社会综合效益。配电自动化及管理系统的建设是一项系统工程,所以要在按 (下转第 72 页)

[3] Cimierian M, Dostert K. An Analysis of the Broadband Noise Scenario in Powerline Networks [C]. 2000 International on Powerline Communications and its Applications, Limerick Ireland, April 2000.

陈麟书(1960-),男,高级工程师,从事配电自动化通信研究;

周涛(1972-),男,工程师,从事数字信号处理及配电自动化通信;

余涛(1968-),男,工程师,从事计算机网络技术及应用工作。

收稿日期: 2002-08-06; 修回日期: 2002-12-03

作者简介:

Distribution line carrier communication and MAC technology

CHEN Lin-shu, ZHOU Tao, YU Tao

(Xi Changnan Communication Equipment Co., LTD. XuChug 461000, China)

Abstract: In distribution line communication(DLC), data is transmitted on power line conveniently and simply. But because of the complex topology of power line communication, it's difficult to meet requirements of distribution automation system communication only by MODEM technology (according to OSI model, they are in physical layer). In this paper, LAN technology is discussed for its usage in distribution line communication, MAC sublayer is analyzed, then suggest that Token access technology suits with DLC for power distribution automation system.

Key words: DLC influence; distribution automation networks; CSMA/CD Token

(上接第 59 页) 照城网建设规划的前提下,因地制宜,积极采用、合理选用、推广应用配电自动化及管理系统。

[2] 梁羽峰,张子仲,陆巍巍,等. 配电管理系统中地理信息一体化处理方法[J]. 电力自动化设备,2001,21(12):43-45.

参考文献:

[1] 俞宝美,仲晓军,王晓东. AM/FM/GIS 与 DA 的一体化[J]. 供用电,2002,19(4):34-35.

收稿日期: 2002-07-02; 修回日期: 2002-11-20

作者简介:

沈曙明(1964-),男,高级工程师,硕士,副总工程师,从事电力系统自动化和继电保护的运行管理工作。

The compendium of distribution automation and distribution management system

SHEN Shu-ming

(Jiaxing Power Supply Bureau, Jiaxing 314000, China)

Abstract: Distribution automation and distribution management system is an integrated system. Successful power distribution automation is an organic combination of the reliability of equipment with the scheme. According to the development and characteristics of distribution automation and distribution management system, the kinds of structure models and functions of distribution automation and distribution management system are proposed on the base of distribution network structure and geographic scale. The key technology and important problems for realizing distribution automation and distribution management system are also discussed.

Key words: distribution automation; distribution management system; circular distribution network; reliability of power supply

许继集团与微软在北京签定战略合作协议

一个是电力行业的“龙头老大”许继集团公司,一个是世界知名的美国微软公司,2月28日下午,这两家公司的手紧紧握在了一起,联手进行战略合作协议的签字仪式在北京嘉里中心饭店举行。双方在中国电力行业基于 Microsoft .NET 平台共同构建整体解决方案、协力开拓行业市场 and 销售等合作领域正式建立战略合作伙伴关系。这标志着许继与世界知名公司携手创业的开始。

许继集团代表、许继电气有限公司总经理李富生,微软公司代表、微软(中国)有限公司总裁唐骏分别在协议书上签了字。根据此项战略合作协议,许继集团将在微软公司的全面支持下,按照中国电力行业的特点,建立以 Microsoft .NET 为基础,具备领先地位的电力行业解决方案,成为在电力行业应用和推广 Microsoft .NET 架构的典范。微软将指派微软技术顾问和开发人员参与许继行业方案建立和迁移,在人员培训、方案构架设计、核心技术应用、软件开发项目管理等方面给予支持。许继集团将在其软件研发中心——北京许继电气有限公司与微软公司共同建立许继-微软电力行业方案实验室,部署展示基于 Microsoft .NET 架构的电力应用方案,双方还将共同举办行业方案的推广交流活动,利用在电力行业的经验和影响,促进电力行业方案在行业客户中的推广和应用。