

试论智能配电装置在电气自动化系统中的应用

摘要: 电气自动化系统(ecs)采用高可靠性和开放性的大型实时监控软件平台,利用通信网络(现场工业总线网,以太网),实现基于新一代数字式保护测控装置的分层分布式综合自动化系统功能。本文就智能配电装置在电气化系统中的应用展开了阐述,通过分析智能配电装置的优点、智能配电中的智能配网以及应用的效果展开论证。

电气控制系统(ecs)的自动化水平愈显重要主要表现在发电机组在不断的向大容量、高参数方向发展。智能配电装置的设计制造,采用先进的计算机技术、微电子技术、电力电子控制技术以及网络通信等技术,是具有运行状态和电量参数自动检测、自动控制和自动故障应急处理能力、网络通信能力的高性能、高可靠性的低压配电装置。

配电系统的性能在很大程度上保证了电网的正常运行、工业企业的连续供电及各种传动装置的可靠工作。随着计算机与通信技术的飞速发展,配电网信息化管理层通过计算机、网络、通信技术的应用,将动态采集上来的配电线路状态和各类配电设备信息进行管理和分析,从而实现配电网的信息化、透明化管理。配电系统的构成已经从开始的模拟元件发展到今天的集成化、多功能化、质量更稳定、操作更可靠的低压测控设备,配电系统本身也发展成为智能装置组成的系统。这种智能化的配电装置实现了信息的采集、处理、就地控制、信息的传送与管理、系统的协调与优化的功能。

1、智能配电装置的优点

用计算机实现集中控制,使信息在计算机与设备间可以双向传输。体现了它高程度的自动化功能。使用智能配电装置,系统的操作只须通过键盘来改变设置,避免了由于现场操作而带来的不安全隐患。大大的提高了操作的安全性。

系统可集中将所需各设备的参数以报表与图形的形式进行显示和打印。由于现场控制设备具有自诊断与故障处理能力,并通过数字通信将相关的诊断维护信息送往控制室,以便早期分析故障原因,缩短了停工时间,同时由于系统结构简化、连线简单而减少了维护工作量。

装置单元件少,有利于调试。由于系统中分散在现场的智能(数字化,设备能直接执行多种传感控制、报警和计算功能,因而可减少变送器、调节单元及计算单元等。故障容易判断,装置都采用了控制回路自检,通过故障告警,以及do、di量查询,可以很容易的分析出故障原因。

2、智能配电中的智能配网

提高能效是智能电网的核心价值。它涉及到电力系统的发、输、配、用四大环节。智能配电网通过先进的电网快速仿真、可视化的工具箱智能专家系统等,有效的提高了生产调度人员的工作效率。

智能配网在保证供电可靠性的同时,还能够为用户提供满足其特定需求的电能质量;不仅克服了以往故障重合闸、倒闸操作引起的短暂供电中断,而且消除了电压暂降、谐波、不平衡的影响,为各种高科技设备的正常运行、为现代社会与经济的发展提供可靠优质的电力保障。

智能配网的特点是信息量大,在线分析和离线管理紧密结合,应用分析和终端设备紧密结合。在传统模式下,电力生产管理信息的载体是图纸、报表、语言,传递方式是手工交接。在这种机制下,信息的更新滞后于生产数据的变化,在电力生产管理活动的各个专业环节中,导致生产管理信息的不全面,不一致,不及时和不准确。配电网错综复杂,运行方式又多变,管理起来负责。及受到地理信息系统的限制,缺乏具有地理信息的网络模型、管理功能的不足以及信息孤岛问题大大限制了其作用的发挥。据此,构建一个快速直观、高效便捷的配电网调度支持系统显得尤为重要。融合计算机中的一些可视化技术及图像处理技术,将数据精确的转换成图像显示在屏幕上,形象直观的反映了事物的状态与发展。

3、智能配电装置在电气自动化系统(ecs)中的实际应用及效果

3.1 增强ecs的实时监测

智能配电装置的自动计量管理功能表现在:一,缓和了需求的增长。智能仪表装在家庭或商业区,通过用智能仪表收集不同时间的电力消费数据,帮助实现分时计价,鼓励消费者在高峰时间少用电能。通过鼓励错峰消费,平衡配电

网络负载。政府也积极鼓励分时电价，因为它对大大缓解了高峰需求，保持电价的稳定。二，减少了窃电。安装在配电网上的智能仪表，能有效的帮助供电企业确定窃电位置，从而减少企业损失。

3.2提高esc的服务水平

智能配电装置的资产的远程监视与控制功能，能够延长关键配电网资产寿命和通过故障预测改善客户服务。传统的遥测网依赖于点对点的通信系统，设置在配电网的故障指示器和开关连接到中央控制室，为了发送和接收信息，每个设备需要建立专门的通道。许多设备完全不连接，大量的计量设备由现场工作人员人工读取，使得配电网管理受限。

智能配电网的遥测提供了更实时更全面的状态检测，它废除了点对点的通信，取代的是标准的分组网络。先进的状态传感器替代了简单的故障指示器，它在工作时能提供详细的设备状态信息，帮助运行人员确定设备何时将出现故障。智能配电网不仅提供数据预测和帮助预防故障。能够使控制中心准确知道故障发生地，并及时的派遣维修人员，以保障附近居民的用电。

3.3提高esc的运作效率

配电网的数据采集及监控对象来自广大地域的配电线路、一次设备以及配电终端，它们运行环境一般都是温度变化剧烈、环境污染严重以及电磁干扰很大的。这就要求它们及连接它们的通信系统具有很高的可靠性。利用基于ip的监控，能削减通信成本，并提供一个健壮的、容易的体系结构，大规模跨通信网络支持传感器，智能仪表和远程个人数字助理(pda)的使用，超越原有通信基础设施的限制。ip的监控标准是以互联网通信协议替代成本密集的专用监控系统。这种变化将从依赖设备生产厂商的私人通信协议中解放出来，并提供更高的通信网络容量。

无线通信技术作为ip的监控系统的一部分得到蓬勃发展的同时，装备pda和数字地图的工作组也随时掌握由中央控制中心传来的信息，便于实现移动作业管理，有助于及时维护和提高修理速度，为企业树立起良好的形象。

结语

智能配电网将使配电网从传统的供方主导、单向供电、基本依赖人工管理的运营模式向用户参与、潮流双向流动、高度自动化的方向转变。随着我国电力事业的不断发展，将产生越来越明显的经济效益与社会效益。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/39118.html>