

探讨电力自动化技术在电力工程中的应用

汤正才

四川千行电力设计有限公司

DOI: 10.18686/hwr.v1i1.366

摘要:电力自动化技术是将现代的电子技术、信息的处理技术以及网络通信技术融为一体的基础上,发展起来的综合技术,其是实现电力工程远程监控以及监视管理的有效途径。随着电力自动化技术的发展,其在电力工程中发挥着越来越重要的作用。本文概述了电力自动化技术,简述了电力自动化技术的主要作用,对电力自动化技术在电力工程中的应用进行了探讨分析。

关键词:电力自动化技术;作用;电力工程;应用

电力自动化技术将电子技术以及网络通信技术融为一体,在实现远程监控以及监视管理方面发挥了很重要的作用,同时电力自动化技术为电力系统的平稳运行提供了良好的条件。以下就电力自动化技术在电力工程中的应用进行了探讨。

1 电力自动化技术的概述

电力自动化技术就是立足于电力系统的运行,对传输以及检测数据的各个环节实施的自动化建设,使自动化操作得以实现,并且进一步保证电能调度控制保护以及调节等自动化效益的实现。一般来讲,可以将电力系统的自动化分为两种,也就是软件的自动化以及硬件的自动化。电力系统的自动化具有高效率、综合调节、电量计量、数据分类、获取以及实时精确等一系列的优点,因此能够极大的保障电力系统的安全正常运行。

2 电力自动化技术的主要作用

电力自动化技术的应用能够有效控制及检测维护人员的数量,同时还可以实现自动预警以及实时监测,从而能够有效的防止出现各种安全事故。电力自动化技术的应用可以提高电力系统的管理水平和运行效率。其作用主要表现为:可以科学合理的分类各种数据,其能够将数据划分为系统数据、现场实时数据、举出数据以及日常运行数据等种类。与此同时,电力自动化技术还能够对系统实时运行的数据进行精确的控制,从而将安全、可靠的支持服务提供给整个电力系统。我们都知道,瞬间传输的特性是网络通信技术的一个显著的优点,所以通过对自动化技术的利用可以使电力系统日常工作效率得以提升,使人们将可能存在的各种安全隐患及时的发现,这样就可以避免由于人工操作而导致的各种操作故障。能够有效的协调和调度电力系统的多个控件,并且综合的调节整个需要调配的系统,也就是可以将系统负荷按需分配到给定的电力系统中能够被直接控制的发电机组中。电力自动化技术除了具备上述的特征之外,还可以对电量实施实时计量。作为电量采集装置,电力自动化技术不仅能够对各关口的数据进行实时处理,同时还能够保证经过一段时间的断电之后仍然可以继续进行工

作,也就是说其可以确保不会出现丢失采集数据的现象。

3 电力自动化技术在电力工程中的应用分析

3.1 电力自动化技术在变电站中的应用分析

现代变电站自动化系统主要是利用网络技术以及计算机技术,从而保证电力生产自动化的实现。变电站自动化技术还能够实现记录统计、运行管理的自动化以及计算机的屏幕化,这样智能设备在变电站中就能够实现资源共享以及相互连接。除此之外,变电站自动化技术还可以监视和操控变电站的设备,对高负荷变电站的设计进行优化,从而使输电的稳定性得以提升。

3.2 电力自动化技术在电力工程远动控制中的应用

社会经济的发展以及工业化程度的提高,使得用电量需求日益增加,同时电力系统的数据采集以及实时监控功能也变得越来越重要。作为一项调度自动化技术,远动控制自动化技术在电力系统综合自动化进程中具有十分重要的作用。远动控制自动化技术主要包括遥调、遥控、遥信以及遥测等各方面的技术,其能够在通信传输技术、信道编码以及数据采集等各个方面保证远动控制自动化的实现,因此可以对故障的发生率进行有效的控制,同时还能够使设备的使用率得以极大提升。通信传输技术、信道编码以及数据采集等不同的远动控制自动化技术具有不同的工作原理,在数据采集方面主要是通过通过对 A/D 技术以及变送器技术的利用保证远动控制自动化的实现;信道编译码技术主要是利用信息传输协议、信道的编码和译码等方式传输到调度控制中心,从而保证自动化应用的实现;通信传输技术主要是利用调节技术以及调制技术确保远动控制自动化的实现。

3.3 PLC 技术在电力工程中的应用分析

作为继电器接触控制技术与计算机技术相结合的一种产物。PLC 技术能够通过利用对可编程序的利用从而保证电力系统内部存储的记录、运算以及控制等各项操作指令的实现,这样就将传统电力控制系统存在的较高的能耗、复杂的接线以及较低的系统可靠性等问题解决了。PLC 可以采用制表以及分析等方式对数据进行处理,随后再通过对通信

功能的利用将其传送到其他的智能装置,这样就可以实现对系统操作进行控制的目的。PLC技术的应用实现了PLC的顺序控制、PLC的开关量控制以及PLC的闭环过程控制。在闭环过程控制中其能够利用模拟量输出以及输入的模块闭环控制模拟量,从而保证了模拟量与数字量之间转换的实现;电力系统自动化中在开关量控制中主要是利用了PLC的开关量逻辑控制从而对发电系统的运行起到了辅助作用。PLC的顺序控制则主要是利用信息模块控制工艺流程,同时连接通信总线,这样就能够保证电力系统实现高效运行,同时还可以使电力系统运行的自然消耗得以降低。在电力系统中的发电厂,PLC技术得到广泛的应用。

3.4 现场总线技术在电力工程中的应用分析

现场总线技术是指在电力工程现场将智能的自动化装置以及仪表控制设备进行连接,形成一体化的多向、串行、多站和数字化的信息网络,从而可以将数字通信、控制、智能传感器以及计算机等融为一体而形成的综合性的技术。在电力工程中,现场总线技术被广泛的应用,现场总线技术将各种开关、电力传送、使用电压的信号转化为数字信号,然后采用数字信号通讯,提高系统对这些设备信号的检测和判定,进而达到控制第一级网络设备运作的目的。也加强了客户端和电力系统首端地联系,实现了多站点之间的高速、双向通信。现场总线将信息与计算机相连接后,便不需

要实现整个现场的控制,只需对信息进行相应的调度即可。实践证明,现场总线技术在电力工程中的应用,可以实现前置机与上位机的配合,可以从下方进行电力工程的控制,并且可以通过仪表进行控制,并最终实现高性能的电力系统的控制功能。同时系统具有现场设备的在线故障诊断、报警、记录功能,可实现完成现场设备的远程参数设定,增强了系统的可维护性。在电力调度化技术日益发展的情况下,可以满足数据以及系统的多样化需求,并最终将电力系统中各个信息进行交换以及共享,实现电力工程的顺利进行以及电力系统的日益完善。

4 结束语

综上所述,电力资源是一种不可或缺的能源,与人们的日常生活紧密相连。随着电力自动化技术的逐渐成熟,其在电力工程中的应用范围也更加广阔。自动化技术的应用,能有效的降低电力系统的运行成本,并确保其运行的安全性和稳定性。因而我们需要提高电力自动化技术在电力工程中的应用水平,从而有推动电力企业的发展。

参考文献:

[1]吴永晨.电力自动化技术应用与发展[J].中国高新技术企业,2010.

[2]周国中.论电力自动化技术在电力工程中的应用[J].科学与财富,2016.