

针对电力工程中的电力自动化技术的运用

钟海涛

国网河南省电力公司遂平县供电公司

DOI:10.18686/hwr.v2i8.1438

[摘要] 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,其在电力工程中的运用范围也更加广阔。自动化技术的运用,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。基于此,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及其安全控制,对电力工程中的电力自动化技术的运用进行了探讨分析。

[关键词] 电力自动化技术; 作用; 安全控制; 电力工程; 运用

1 电力自动化技术的概述

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。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自动化建设,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及其安全控制

2.1 电力自动化技术的运用

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。电力自动化技术的运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:(1)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。(2)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。(3)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工作进行,也就是说其可以确保不会出现丢失采集数据的现象。

2.2 电力自动化技术的安全控制策略分析

随着工业化程度的提高以及科技的进步发展,使得用电

需求不断增加,同时电力自动化技术的运用也日益广泛,但是由于各种因素的影响,其在安全控制方面仍然存在诸多问题,因此需要采取相应的策略进行控制,主要表现为:(1)合理采取线路编号方式。电力自动化系统对于电力部门具有十分重要的作用。在实际的遥控系统运行中,遥控信号点只是与主站端的线路数字进行对应,此现象是引起设备错误操作的重要原因之一,为此工作人员可以对信号点进行编号并对断路器编号进行控制,以提升遥控水平。所谓的线路编号方式即是对断路器进行统一管理,以此来实现对遥控的安全管控。(2)提高遥信取样电压。为提升运动系统的抗干扰能力,工作人员将早期常用的 RTU 电源电压由 24V 提升到了 220V,此数值大于二次回路的 180V,因而有效地实现了对外界因素的抵抗,提升了遥信信号的准确性。(3)加强通道校验。在电力系统自动化的运行过程中,主站会对系统发出请求,此时系统便可自动地对请求参数进行校验,若参数正确,则系统会自动做出回应,若参数错误,则系统会自动进行拒绝。通过对通道校验方式的运用,可有效建立正确的链接状态,同时电力自动化系统需要主站输入密码,若密码通过验证,则可进行链接,若经过 3 次输入后密码仍然错误,则自动化系统就会进行报警,关闭通道。(4)严格返校控制。在遥控安全防范措施中,返校控制方式是一种较为突出的措施。就其本质而言,检验核对功能是遥控返校中不可或缺的功能,然而在实际的电力自动化运行中,返校控制方式较难发挥其运用的作用,因此工作人员必须对电力自动化系统进行仔细全面的检查。

3 电力工程中的电力自动化技术的运用分析

3.1 电力自动化技术在变电站中的运用分析

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 电力工程中的 PLC 技术运用分析

作为继电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 技术的运用实现了 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可以实现高效运行, 同时还可以使电力系统运行的自然消耗得以降低。

3.3 电力自动化技术在电力工程远动控制中的运用

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大。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, 从而保证自动化运用的实现; 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。

3.4 电力工程中的现场总线技术运用分析

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运用, 通过现场总线技术可以将变送器所控制的总的用电量收集后, 将信号进行控制后集中到主控计算机上, 然后根据数学模型进行计算进而做出判断, 并最终将指令发送到控制设备上, 从而实现电力自动化技术的运用。现场总线技术在电力工程中的运用是通过分散电力工程中的控制功能, 并配备相应的计算机进行被控设备的信息处理, 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运用, 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。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。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。因此需要提高电力自动化技术在电力工程中的运用水平, 从而推动电力企业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]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,(11):232-233.
- [2]施艳君.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J].中国高新区,2018,(10):135+137.
- [3]王晓良.电力自动化技术在电力工程中的应用研究[J].现代商贸工业,2016,37(11):219.
- [4]莫国山.电力工程中的电力自动化技术应用[J].低碳世界,2018,(3):59-60.
- [5]李林娜.电力工程自动化技术的运用[J].电子技术与软件工程,2018(1):104.