

电力自动化技术在电力工程中的应用

马 强

国能神东煤炭集团供电中心 陕西榆林 719315

摘 要: 电力工程中, 自动化技术已担任非常关键的角色。现代社会在飞速的进步, 很多技术也慢慢地被创新和替代。该种变化, 为自动化技术的普及和推广提供了诸多的良机。所以, 为改善电力系统本身的可靠性以及稳定性, 我们应当引入电力自动化技术, 扩大电能产量, 促进电力企业自身的均衡发展。

关键词: 电力; 自动化技术; 电力工程; 应用

一、电气自动化技术在电力工程中的应用

1. 电力企业监控系统自动化

电气自动化技术在电力企业监控系统中的应用, 主要是指电气自动化技术能够对监控系统进行监督管理, 对电力企业监控系统的实时运行情况进行清楚掌握, 对相关的电气设备是否正常使用进行了解, 从而保证电力系统的安全运行。

以目前的电气自动化应用状况来看, 在电力企业监控设备中的应用主要由三部分组成, 即区主站监控中心、站端以及网络客户端。其中区主站监控中心是每个区都会配备的监控系统, 在为使用者提供相关信息服务的同时, 通过电子地图配备为用户提供比较全面的监控信息服务。而站端只要是负责对相关数据进行收集处理, 再通过相关的传统系统和网络服务器实现有效对接, 能够为电力企业的监控系统运行提供良好的数据基础。对于电力客户, 在网络客户端通过不同的账号密码就可以对信息进行查看。这种监控系统的自动化, 正是电气自动化技术所带来的的的革命性成果之一。

在中国国家电力电网系统的发展过程中, 依据电力自动化技术的进步可在电网的支持中实现全方位的监控。规模化的电网电力系统需集中一些自动化监管去进一步实现大数据高精度的传输, 在一些精度化的监控过程中去解除一些实际的故障。在机械化的属性传输中, 针对一系列监测的需求, 在技术高精度比对过程中实现技术的重要性作用。一些电力自动化技术可在整体性的电网中减少时间与空间的配置, 在远程数据的控制端实现问题的有效解决。一些系统内部的多元控制端口技术在电

网技术运行领域主要有着三方面的集中体现。

(1) 在一些电力自动化技术的预测控制端口必须实现状况重现, 在一些电网的基本情况中去进一步降低故障发生率, 在多元化端口采用先进方式进一步实现故障预判及协约化处理;

(2) 一些电动多元的自动化分析技术必须保证技术机制过载需要, 在多元智能分析领域进一步控制峰值运行, 可以通过技术电流的统一控制实现持续多样的保护。在电流的不同峰值中依据电源电量的统一配置实现持续的配置。在需要统一充电的过程中必须防止一些设备电流过大造成的损坏, 降低电力工程的维修维护相关性质的频率, 进一步的提升家庭的用电质量, 可满足家庭多阶段的配置电需求, 在多元的阶段实现经济效益的提升;

(3) 在电网系统的发展过程中, 一些技术阶段的要求可在故障发生时提供帮助。电力自动化技术利用现代化通信技术、网络技术、电子技术等将电网用户数据、在线离线数据、电网结构等信息整合, 形成一套完整的自动化控制系统, 实现在相关设备正常运转状态下的监控、维护和管理。

2. 电气自动化在诊断设备故障上的应用

电气自动化技术不仅可以实现电力工程的智能化和自动化, 还可以对电力工程中的设备故障进行诊断检测, 确保电力设备能够处于最佳性能状态。当电气自动化技术监测到危险性大于设定的阈值以后, 就会向管理人员发出信号, 就能够对电力设备做出有效处理。而一些比较高端的自动化设备在面对故障时, 甚至可以实现自动处理, 这种故障诊断上的电气自动化技术, 能够迅速准确的发现相关故障, 保证电力系统的安全运行。由于电力设备多种多样, 电气自动化技术的相关性能也在不断地改善。例如, 在对电力系统进行监测排查时, 自动化系统决策往往是在设备正常数值和状态下进行判断决策,

通讯作者: 马强 1985.08.24, 汉, 男, 陕西神木, 国能神东煤炭集团供电中心, 自控维护工, 助理工程师, 大学本科, 研究方向: 电力自动一体化在实际工程中的应用, 181700706@qq.com

有着更合理的应用监测,而且电气自动化设备还能够智能化的对故障数据进行记录保存,为之后的人工处理提供数据支撑;如果监测数值超过正常数值范围,自动化系统就会发出警报,并且自动制定出相关的应急方案,对相关的设备诊断工作有着重要作用。电气化技术不仅可以帮组电力设备在故障来临时进行监测分析,还可以在设备的正常运行状态下对一些故障进行事先诊断。电气自动化系统可以将电力设备的实际运行数值和正常数值进行对比,来判断其有可能对电力设备所造成的影响,同时根据实际要求,来对一些数值调大或者调小,能够有效保证电力设备稳定运行。

3. 电气自动化技术在电网调度中的应用

电网调度中应用电气自动化技术,可以根据计算机基础技术和通信技术来进行针对分析。首先由自动化的电力监控技术对区域电力输送情况和电力需求使用情况进行收集,然后再利用通信情况快速的传送给相关人员,工作人员就可以通过计算机基础技术对电力情况进行深入分析,从而制定出最优的电网调度计划。传统的电力调度工作,一旦出现电力调度故障,往往工作人员很难在第一时间对故障类型和位置进行了解,有着电力事故的安全隐患。而在电网调度中运用自动化技术以后,计算机能够准确显示出整个电网的运行情况,对于故障能够清楚定位并且快速反应。这样在实际调度工作中,相关人员就可以规避众多的调度风险,保证电力输送安全。

4. 现场技术的自动应用

在电力工程发展的过程中,很多总线的铺设和控制逐渐成为了电力工程的重要内容,这就需要众多的仪器设备来对电力工程的项目实施检测,从而保证不同的电力设备之间信息能够高效的传输。这些用于检测的设备也是电气自动化技术应用的重要内容。利用自动化技术对现场实施控制时,还可以实现对数据的智能收集。电气自动化现场技术的自动应用能够对一些认知因素问题有效避免,有着一定的应用优势。分散测控系统是电力系统的发电环节中,常用到的一种电气自动化技术,它是由众多通信和控制设施组成,这些设施能够对发电厂的发电过程进行高效检测,确保发电平稳。

5. 主动对象数据库技术

主动对象数据库技术的出现,对软件工程带来了巨大的变革,对软件的开发、封装、设计方向等亦产生了深刻的影响。在现代电力工程中,主动对象数据库技术被广泛应用于电力系统的自动化监控方面,与传统的技术相比,该技术在对象技术和主动功能的支持方面占据

着绝对的优势。由于对象技术和触发机制的引入,数据库自动监控得以实现,同时处理后的数据准确率高,利用价值高、能够为相关的操作提供可靠的数据参考。随着数据库技术的发展,以及对监控系统中触发子和对象的函数功能的进一步研究,有望实现电力系统自动监视与控制的更加复杂的功能。通过在国际上借鉴先进技术和国内专家研发完善,主动对象数据库技术得以不断发展和提高,极大地满足了工业生产和生活的需要。

6. 电力自动化补偿技术

传统的低压无功补偿技术采集单一信号和三相电容器,三相互补。采用这种补偿方式对于主要用电为单相负荷的用户,会出现三相负荷不平衡的情况,导致在一定程度上出现过补或者欠补,而且该补偿技术没有考虑到电压的平衡关系,且一般不具备配电检测的功能。智能无功补偿技术通过固定补偿与动态补偿相结合、三相共补与分相补偿相结合、稳态补偿与快速补偿相结合的方式,弥补了传统技术单纯固定补偿的缺陷,能够较好的适应负载变化。并且采用先进的投切开关、科学的电压限制条件等技术模式,实现电容器投切的智能控制,提高补偿精度,同时具备缺相保护功能。

7. 现场总线技术

现场总线技术是指在电力工程中将自动化装置和仪表控制设备进行连接,形成多向多站的信息网络,并且将数字通信、智能控制以及计算机设备等集成一体化的综合性技术。目前典型的现场总线有CAN、LONWORKS、HART、PROFIBUS等。这种技术通过相关设备和传感器,将电流、电阻等信息参数传递到主机上,工作人员根据数学模型对数据进行分析整理,并最终将指令发送到控制设备上。近年来通过对35KV级变电站等一系列的自动化改造表明,现场总线技术高度的系统集成主动权,让用户自主选择设备品牌,市场潜力巨大。

8. 光互联技术

在电力系统继电器和自动控制系统中利用光互联技术,提升探测器功率。负载电容量不会限制光互联技术,有利于完善系统集成度。光互联技术具有良好的抗干扰性能和稳定性能,利用这项技术,处理器抗干扰能力会因此增加,提高数据通信的便利性,保障整体工作效率。利用光交互系统,可以发挥数据采集和数据计算等功能,此外还具有信息搜索和应用等工作,提高系统控制工作的灵活性,保障界面流畅性,提升电力系统的实用性。

结束语

电气自动化技术作为一种更加智能和自动的技术,

能够让电力工程的众多环节提高工作效率，并且让整个电力工程的安全性都得到很大提升。电气自动化技术是未来电力工程发展的关键，所以对电气自动化技术充分重视起来。

参考文献：

[1]张吉明.浅析电气工程智能化自动化技术在实际中

的应用[J].新疆有色金属, 2018, (2): 109-110.

[2]罗常清.智能技术在电气工程自动化发展中的应用分析[J].信息记录材料, 2018, 19(1): 11-12.

[3]何清波.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].数码世界, 2018, (4): 359.