

电力系统配电网自动化实现技术及应用

樊乐 杨凯

国网陕西省电力公司神木市供电分公司 陕西 神木 719300

[摘要]在当前社会经济快速发展的背景下,电力行业也得到了突飞猛进的变化。为了满足当前日趋增长的社会需求,电力行业在发展中应该积极引进自动化技术进行生产。全面提高电力系统的生产水平和生产质量,生产过程中对生产工艺进行创新,促进电力行业的发展和进步。

[关键词]电力系统;配电网;自动化技术;应用分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1431

在当前城市化快速发展的背景下,加大电力系统发展力度已经成为必然选择,电力系统的相关部门负责人员,应该积极引进先进的自动化和智能化设备与技术,全面实现电力系统的自动化发展。利用先进的自动化设备提高电力系统的生产效率,推动电力行业的进步与发展。

1 电力系统配电网自动化实现技术的必要性

虽然当前我国电力行业已经得到了非常理想的发展,但是相对于一些西方的发达国家而言,我国电力行业的发展依旧有较大的发展空间。所以相关电力企业在实际发展过程中还应该不断增强企业内部的竞争实力,全面提高企业的发展能力和发展速度,推动国内整个建立系统行业的发展。我国当前相关电力企业在发展过程中存在较大的竞争问题,由于许多企业内部的发展实力不同,所以企业之间发展势力悬殊较大,存在着较严重的分配不均衡的问题。另外,企业实际进行自动化建设的过程中,有些企业的投入最近无法及时到位,从而影响企业的发展速度。部分企业在发展过程中,由于缺乏自动化技术和设备的投入,导致企业实际发展速度较慢,无法满足当地的用电需求。所以针对当前的实际情况来看相关电力行业的企业必须要对企业内部的生产进行强化,采用先进的自动化技术进行配电处理,解决电力系统运行过程中所出现的各类故障降低后续出现电路故障的频率稳定当地的用电需求。另外要尽可能的控制后续电力使用过程中出现电力中断的情况,降低在此过程中的成本支出,真正实现配电网系统运行的自动化,全面提高电力系统和发展的效率。从目前的社会情况来看,实现电力系统的自动化运行。

2 电力系统配电网自动化的应用技术

2.1 节点全网漫游

节点全网漫游技术是整个电力系统配电网自动化发展过程中需要采用的重要技术之一,在实际使用过程中,节点全网漫游技术能够实现各个节点的互通性。能够提前设立好相应的管理点,以满足后续系统内部的通信需求。但是电力系统在实际进行运行的过程中,非常容易出现节点丢失的情况,一旦出现节点丢失的问题就会影响后续的正常通信,所以可以采取自动化技术自动的搜索丢失的节点。但是在这一过程中应该注意中继技术,保证中继技术能够满足后续系

统正常运行的需求。在自动化系统中通过特殊的线路对数据进行传输,在注册漫游新节点的过程中满足漫游信号传输的需求。

2.2 自动设置中继

在电力系统配电网实际运行和设计建设的过程中,保证整体系统的稳定运行和发展,要综合考虑到常规节点的问题。应该保证各节点之间的信息能够正常的传输和发送,因此应该在系统内部设置专门的模块,用于后续操作运行。在实际进行规划设计的过程中,为了后续操作起来更加方便,可以应用数字化技术的方式能够大大降低信息整体的规模,使整体的传输效果更加理想,可以有效减轻后续信号传输过程中所产生的压力^[1]。在系统运行和传输的过程中,大量使用自动化的中继技术可以有效的提高电力系统内部的整体功能,解决通信节点距离之间较大的问题能够保证各节点之间能够正常的通信和信号传输,保证系统后续能够稳定的运行和发展。

2.3 面向对象规划设计

电力系统配电网在进行规划和设计的过程中,需要根据内部的实际情况进行分层布设。分层设计时要遵循相应的原则,不同的区域内有多个节点,相关人员应该根据区域内部的实际情况选择合适的馈线子网。首先应该仔细观察电网系统的实际运行情况,必须保证馈线子网运行的多元化,可以分析不同节点的具体位置,将不同的节点选择为整体的管理节点。另外还应该保证不同节点之间的网络通信通畅,设置合理的管理节点,提高后续相关信息的储存和处理效率。另外还应该根据网络运行的实际情况,及时对线路进行扩展,全面提高电力系统内部配电网的自动化处理水平。

2.4 配电网高级应用

当前行业要求加快电力系统配电网的自动化发展速度,主要是建立在正常通讯的基础上收集各种运行数据实现电力系统配电网内部的高级运行和发展。首先需要广泛的采用地理信息系统,将自动化技术和配电系统内部的电力设备进行结合,让各种电力设备自动化实现一体化发展。另外还应该对相关的配电网设备进行实时的监控和管理,及时观察各大设备运行过程中的实际情况,不仅可以掌握运行的实时动态还可以稳定系统设备的后续正常运行,降低相关设备故障出

现频率,提高整体的自动化水平。

2.5 电流接地保护

分布式小电流接地保护主要有承载量大而且准确程度较高的特点,在使用过程中能够有效的掌控配电网内部电流运行的实际情况。在实际运行和使用过程更多的依托小波分析技术用于提高故障识别的可靠性,从而降低后续各类设备故障出现的频率,稳定整体系统的运行和发展。这种方式在目前应用十分广泛,由于其优势特点较明显,发展空间叫充裕,所以目前被许多地区广泛应用。但是这类技术在实际使用过程中也面临着一定的挑战,相关人员应该不断迎合社会和环境的变化,其实对相应的技术进行完善和创新。

2.6 PLC自动化技术

PLC自动化技术是目前使用非常广泛,此类自动化技术在使用过程中更多的是与计算机技术进行结合,从而有效的对设备生产进行控制。在使用过程中能够准确的对配电网的具体数据和信息进行控制,同时也可以对系统内部的可编程序这项研究。另外目前许多地方广泛的采用PLC自动化技术进行信息采集工作,此项使用模式是一体化的,不仅可以完成信息采集,还可以完成信息采集,后续的数据分析和处理,且针对数据的不同类型对其进行转换和共享,从而有效的提高电网的运行效率,对电网的后续发展起到了一定的促进作用。另外,还需要重视 PLC自动化技术应用过程中的自动重合模式,仔细检查线路运行过程中是否存在故障,定期对变电站的断路器进行分和处理。

3 电力系统配电网自动化技术的应用原则

3.1 适应性

首先分析配电网自动化运行的适应性原则,适应性原则可以简单的理解成可以适用于大多数的环境,既包含城市地区的环境,也包含农村地区的环境。但是在实际安装和使用过程中,需要综合考虑到城市,地区和农村地区之间的差异,不能按照同样的模式进行创新,应该根据实际情况以及当地在配电网发展过程中出现的实际问题,及时解决配电网中等各项问题促进网络的发展与进步。在自动化研究的过程中,配电网内部的设备容量和线路长度也在不断的增加,相关人员应该将其与实际的发展情况进行匹配,逐渐由手动化到智能化与自动化的过渡。另外,在实现线路保护的过程中,还应该分清保护的上层和下层,保证上下层的绝对协调,达到理想的保护效果。

3.2 初步完善

配电网的自动化系统研究可以看成是一项综合性较强的研究项目,在实际进行全面研究之前,首先应该针对配电网内部的网络进行仔细分析,保证配电网全面完善。另外,还应该根据配电网发展的情况,对配电网的后续发展进行科学合理的规划,选择合适的设备以及合理的建设地区。此之

外还应该考虑到技术方面的问题,配电网的自动化研究需要专业的技术作为支撑,所以应该积极引进先进的人才,进行技术创新和技术操作。在初级阶段操作中,重视自动重合和保护,建立专门的系统控制电压,电压稳定之后,方可开展第二阶段的相关工作^[2]。第2阶段的主要工作是控制设备,在设备的同时要建立稳定的通信渠道,保证后续数据和信息能够顺利的传送到配电网的调度中心,从而完成后续的信息控制和管理的工作。只有针对性且准确的对计算机相关信息和数据进行控制,才能有效的提高配电网的整体自动化水平。

3.3 采取电流控制式

在断路器使用过程中,经常会出现故障重合的情况,而且高频率的使用配电网开关会对设备的后续使用寿命造成一定的影响,容易导致设备后续使用中的一些故障问题。另外还需要考虑到配电网开关的延迟方面的问题,大多数配电网开关都有自动的延迟功能所以真正关闭的时间与最后实际关闭的时间存在一定的差异。应该预判到这种情况,合理的选择关闭时间。

4 电力系统配电网自动化实现技术运用时注意的问题

配电网自动化系统的运行和发展是非常复杂的,所涉及的工作内容和部门数量较多,所以各部门之间应该保持良好的沟通和联系,实现系统化的运行和发展。首先在实际运行之前应该对自动化工程的实际情况进行合理的分析与规划,必须结合当地的实际情况,然后再制定科学的方案。另外在实际进行操作时,不能同时进行大批量的操作,应该分批次的进行操作,保证每批次的质量都符合标准。还需要考虑到环境方面的问题,一般而言,信息交换机设备对环境的要求比较高,所以在实际进行设备运行之前要仔细检查环境质量是否过关,提前解决好灰尘,电磁干扰等问题,并且筛选出质量符合标准的电子设备,保证后续工程的顺利开工。还需要重视个性化终端设置的相关问题,要保证个性化终端设置的可靠性和稳定性。寻找可靠稳定的店员,保证后续电源能够持续性供应,尽可能避免后续电源断电的情况出现。

5 结语

总的来说,在当前社会对电力系统配电网进行自动化升级创新是非常重要的。相关管理人员在进行自动化控制和创新的过程中,应该结合当地和配电网运行的实际情况,选择合适的自动化技术。还需要不断提升相关管理人员的专业技术水平和管理水平,不断对现有的电力系统进行补充和完善。

参考文献

- [1] 杨光. 电力系统配电网自动化技术的应用及解析[J]. 科技风, 2019(26): 200.
- [2] 吴轲. 电力系统中的配电网自动化技术应用与分析[J]. 轻松学电脑, 2019(26): 1-1.