

配电网运行管理中电力自动化系统技术的运用

Application of Power Automation System Technology in Operation Management of Distribution Network

高玖生 关朝 程海贝 石成 李宣伯

Jiusheng Gao Chao Guan Haibei Cheng Cheng Shi Xuanbo Li

国网克州供电公司 中国·新疆 阿图什 845350

State Grid Kizilsu Kirghiz Autonomous Prefecture Power Supply Company, Atushi, Xinjiang, 845350, China

摘要: 在整个电力系统当中,配电网发挥着重要作用,保障配电网的安全性、稳定性十分关键。基于此,在配电网运行管理过程中,可合理运用电力自动化系统技术,强化配电网的运作管理效率,为供电提供安全保障。故此,论文简单概述电力自动化系统技术,说明电力自动化系统技术在配电网运作管理中的主要原则、应用作用以及运用要素,以期为业内工作者提供可靠理论依据,促进中国电力事业稳定发展。

Abstract: In the whole power system, the distribution network plays an important role, to ensure the security and stability of the distribution network. Based on this, in the process of the operation and management of the distribution network, the power automation system technology can be reasonably used to strengthen the operation and management efficiency of the distribution network and provide the safety guarantee for the power supply. Therefore, the paper a simple overview of power automation system technology, explain the main principles, application role and application elements of power automation system technology in the distribution network operation and management, in order to provide a reliable theoretical basis for the industry workers, promote the stable development of China's power industry.

关键词: 配电网; 运作管理; 电力自动化; 系统技术

Keywords: distribution network; operation management; power automation; system technology

DOI: 10.12346/peti.v3i4.6434

1 引言

因配电网有着路径复杂、分布范围比较广的特点,促使配电网运作管理难度升高,导致配电网运作管理中容易出现各种故障问题,降低配电网供电质量。加之配电网电量与运行量的升高,还会导致配电网线路低谷期与高峰期用电量差距过大,使线路应用期限缩短,降低配电网运作的安全性、可靠性,使电力资源浪费现象严重,为此,需要在配电网运行管理中注重电力自动化系统技术的运用,才能解决上述问题,保障电力企业的经济效益。

2 电力自动化系统技术的基本概况

电力自动化系统技术就是把电子技术、信息处理技术、

网络通信技术相互融合^[1],所形成的综合技术手段,也是实现电力工程远程控制、监控管理的有效方法。电力自动化技术是基于电力系统运作的同时,对传输与检测数据的不同环节进行自动化建设,通常情况下,可以把电力系统自动化划分为两类,即软件自动化与硬件自动化。电力系统自动化有着效率比较高、综合调控、数据分类、实时准确的显著优势,所以能够确保电力系统运作平稳。

3 电力自动化系统技术在配电网运作管理中的主要原则

3.1 安全性

配电网的首要任务就是电能分配,而电力用户也是电能

【作者简介】高玖生(1980-),男,中国甘肃泾川人,本科,从事工作安全管理和电力调度管理研究。

的主要应用群体^[2],因这个群体数量相对庞大,在配电网运作管理过程中,合理运用电力自动化系统技术,需要遵循安全性原则。通过将配电网的具体情况当作重要参考依据,进行电力自动化系统的设计,保障系统运作的安全性,一旦出现故障问题,能在第一时间内加以控制,从而强化配电网的安全性运作效率。

3.2 可靠性

配电网的作用就是分配电能,同时把分配好的电能提供给有关电力用户,为此,保证配电网供电的可靠性十分关键。在配电网运作管理过程中,利用电力自动化系统技术,需以系统可靠性为基础条件,通过完善的设计规划,做好线路布局工作,改善网架结构,运用可靠的电气设备能够使配电网自动化系统为电力用户进行安全供电。

3.3 适用性

电力自动化系统技术涉及众多内容,内容不同其适用情况也不尽相同。为此,在配电网运作管理过程中,利用电力自动化技术,需保证选用的系统或者技术拥有显著的适用性,才能使其作用充分发挥。如若选用系统技术并不适用,容易影响配电网的运作效率。

4 配电网运作管理中电力自动化系统技术的应用作用

4.1 有助于了解配电网具体情况

在配电网运作管理过程中,应用电力自动化系统技术,能够进一步了解配电网的具体情况,使其在掌握配电网运作的同时,对配电网各个子过程容易面临的风险加以监测^[3],如若发现故障问题可在第一时间作出反应,缩短工作者找寻故障问题的时间,对解决故障问题能提供可靠依据,提高工作者的工作效率,减少配电网非工作运行时间,使经济损失降到最低。

4.2 有助于强化配电网运作管理的质量

在配电网运作管理时,利用电力自动化系统技术,能使配电网运作更加平稳、安全,并做到实时监控,让电力企业工作者的工作效率进一步提升,确保配电网工作的效能,使企业获得可观的经济效益。另外,运用电力自动化系统还能优化复杂烦琐的工作环节,借助现代技术手段,可把以往难以解决的问题有效处理,避免风险隐患的影响,减轻工作者的工作负担,提高人力资源的利用效率。

4.3 有助于强化配电网的经营效益

在配电网运行管理中,运用电力自动化系统技术,能够有效解决传统配电网技术问题,强化配电网工作效率,提高配电网运作质量,使装置有序运作。在没有工作者看管的情况下,也能使此系统有序运作,降低电力企业工作成本,提高配电网运作的安全性、可靠性,为电力企业创造更多的经济效益。

5 电力自动化系统技术在配电网运行管理中的运用要素

5.1 神经网络控制技术的运用

神经网络控制技术就是模仿人体神经网络,并对其控制内容加以处理,利用配件网使电力企业各项工作顺利实施。现阶段,社会经济水平持续提升,社会大众对配电网的运作安全性、稳定性提出许多新要求,也使配电网数据传输与处理的要求进一步升高。与此同时,电力企业的管理者通过数据分析与结果整合,可以制定行之有效的管理对策,能够提高电网的安全性能。

5.2 线性控制技术的运用

运用线性控制技术可使配电网稳定性、可靠性进一步提升^[4],线性控制技术也是电力自动化系统的重要组成部分。相较于神经网络控制技术,线性控制技术的内容更加简单明了,主要目的就是确保远距离输电的稳定性,针对远距离输电工作,运用线性控制技术,可减少电能的损耗,提高输电的效果。

5.3 专家控制技术的运用

专家控制技术的运用,可以有效检测电力自动化系统中存在的不足与缺陷,并将其缺陷问题有效解决。对于自动化系统中容易出现的问题及时进行检测,此检测不但精准高效,还能控制成本支出,使电力自动化系统的运作效率进一步提升。通过检测电力自动化系统中存在的实际问题,可及时发出警报,以免影响配电网的运作。

5.4 集中控制技术的运用

将集中控制技术运用于电力自动化系统之中,能有效避免因外部因素影响,而使系统操作存在问题。集中控制技术的内容相对简单,不需要利用许多技术观念,应用集中控制技术对不同因素展开有效管理,从而有效利用相关功能,提高配电网运作管理的效率。

5.5 远程控制技术的运用

在初步设计环节,利用远程控制技术手段,因电力资源在传输期间所需的电缆数量比较少^[5],能够进一步控制投入成本,远程控制技术安装相对简单,容易操作,可降低安装的成本支出,并能确保安装的质量,安装与实施整体过程,有较高的安全性。相较于集中控制技术,远程控制技术的优势更加明显,可确保配电网运作安全。但是,远程控制技术容易受外部因素的影响,所以远程技术主要适用于小型配电网工程之中。在配电网运作管理中,利用电力自动化系统,能够进一步了解配电网运作的实际情况,并及时掌握配电网的实际工作、整体负荷情况等数据信息,能够进一步提高配电网的安全性、可靠性。除此之外,电力自动化系统可远程监控配电网运作情况,以便在第一时间发现配电网容易出现的故障问题,运用行之有效的解决方法,从而控制成本支出,提高问题解决的效率。

5.6 智能化技术的运用

运用电力系统及其自动化技术手段展开各项工作时,工作者可利用智能控制系统,依照实际情况,设定好预定程序工作,统筹规划好各项工作系统之间的功能关联性,通过智能化控制系统的有效运用,能对工作信息进行处理、分析、判定、修正与记录,使电力系统及其自动化技术系统实现自动化检测。另外,因运用系统控制智能化技术,在实际操作时,如若遇到故障问题,系统会启动自动应急装置,向系统管理工作发出预警,避免系统受到损害干扰,使工作的安全性得到进一步保证。

6 结语

综上所述,配电网运作管理效果的强化,能够保障居民用电质量与安全,在配电网运作管理中,利用电气自动化系

统技术,需要遵循安全、可靠的基本原则,且随着科学技术水平日益提升,电力自动化系统技术在配电网运作管理中运用更加熟练,能够促进配电网运作效率的提高。

参考文献

- [1] 郭伟伟.电力自动化系统技术在配电网运行管理中的运用研究[J].电子乐园,2021(7):262.
- [2] 曹崴铭.配电网运行管理中对电力自动化系统技术的应用[J].通信电源技术,2020,37(11):278-280.
- [3] 徐楠,徐红艳.电力自动化系统技术在配电网运行管理中的应用[J].IT经理世界,2020,23(10):57.
- [4] 王征宇,邓著.电力系统自动化技术在配电网运行管理中的运用[J].电力系统装备,2021(16):138-139.
- [5] 魏超.电力自动化系统在配电网运行管理中应用[J].通信电源技术,2020,37(6):66-67.