

配电网规划中的城市配电网自动化运用探讨

张敏

昆明石林供电局, 云南 昆明 652200

[摘要] 当前社会发展阶段, 中国城市的电力消费呈逐步上升的趋势, 能源消费主体日益多元, 对于电力系统的高质量、持续稳定的供电提出了非常高的标准和要求。这不仅给电力企业带来了极大的发展推动力, 同时也是一个不小的挑战。如何为城市的发展建设提供充足的、高质量的电力能源这是目前电力能源企业需要重点考虑的一个关键问题。良好的电力能源系统规划和自动化、智能化的电力系统管理是当今电力能源企业重点需要完善的两个方面的工作。高效率的电力分配网络可以有效地确保人们的日常生活、工作的进行, 同时可以保障社会工业生产和城市建设的正常开展。文章就电力能源企业在配电网系统的规划建设, 以及城市配电网智能化、自动化改造升级进行分析和论述。

[关键词] 配电网规划; 城市配电网; 自动化运用

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1390

中图分类号: TM715

文献标识码: A

Discussion on the Application of Urban Distribution Network Automation in Distribution Network Planning

ZHANG Min

Kunming Shilin Power Supply Bureau, Kunming, Yunnan, 652200, China

Abstract: At the current stage of social development, the power consumption in Chinese cities is gradually increasing, and the energy consumption subjects are increasingly diversified, which puts forward very high standards and requirements for the high-quality, sustainable and stable power supply of the power system. This has not only brought great development impetus to the power enterprises, but also is a big challenge. How to provide sufficient and high-quality electric energy for the development and construction of the city is a key issue that the electric energy enterprises need to focus on at present. Good power energy system planning and automation, intelligent power system management are the two key aspects of power energy enterprises need to improve. High efficiency power distribution network can effectively ensure people's daily life and work, and can guarantee the normal development of social industrial production and urban construction. This paper analyzes and discusses the planning and construction of power and energy enterprises in the distribution network system, as well as the intelligent and automatic transformation and upgrading of urban distribution network.

Keywords: distribution network planning; urban distribution network; automation application

引言

随着经济社会的高速发展, 科学技术带来了生产力的前所未有的变革, 大量的机械设备和电子计算机设备在人们的生产和日常生活中发挥着极其重要和关键的作用。但是这些机械设备的运行都需要依靠电力能源的稳定供应, 与电力系统的建设是不可分割的。为了满足人们生产和生活对于电力能源的越来越高的需求, 确保电力能源供应的稳定性和高质量, 推动经济社会的良好发展。电力能源企业需要积极引用先进的电力能源技术和高效率的管理手段, 加强配电网系统的高标准规划建设。此外, 需要根据不同区域的实际情况, 合理的讨论、分析城市配电网系统的规划, 找出更为科学的电力能源系统的建设发展战略, 为稳定的、高效率的、高标准的电力能源的供应打下良好的基础。

1 配电网自动化技术的含义及其作用

随着信息技术、人工智能技术的发展以及互联网技术的逐步完善, 融合了新兴技术的电力网络的配网自动化技术已成为当前电力行业发展背景下, 电力能源系统的自动化控制和运行系统中最重要的组成部分。此外, 在许多经济较为发达以及用电量比较大的城市地区, 在城市配电网的供电系统中已经大范围的使用了电力分配网络的自动化控制技术。最为重要的是, 采用了电力网络自动分配技术的相关电力系统的设备在进行户外安装的过程中, 可以大大减少工程建设的工作量, 同时显著的缩减电力系统的投资规模, 碎玉电力能源的高水准、高质量和稳定的供应也具有非常积极的意义。然而, 在目前的电力行业发展阶段, 中国的配电网的自动化技术水平还有很大的差距和不足, 还没有能

够很好地满足当前中国现代化的城市建设对电力能源稳定供应的需要。配电网的自动化技术在中国已经经历了较长的一段时间的发展,但是因为在早期的建设工程中,相关技术的落后等一些问題,造成了较长一段时间以来,中国的电力网络的配网自动化技术的发展是比较落后的^[2]。然而,随着中国经济社会和科学技术的急速发展,中国一直在积极发展电力能源工程,越来越多的高新技术在电力能源行业得到了很好的应用,这使得中国在电力能源的配网自动化技术的发展极为成功。配电网的自动化管理控制技术在保障电力网络的供电可靠性以及供电质量等方面起着十分重要的积极影响,可以很好的控制停电问题的出现,显著减少停电时间。此外,在电力能源企业积极地引用这一自动化控制技术后,对于电力能源系统的投入有了明显的降低,此外,电力能源系统的管理效能得到了很大的提升。

2 配网自动化的发展应用概况

在20世纪50年代早期,一些国家开始利用时限顺序送电装置自动隔离故障范围,加快故障定位速度。到了70至80年代,自动重合器、自动分段器及故障指示器等配网自动化设备开始出现并得到应用,但仅限于局部馈线故障的自动处理,并没有实现远程实时监控的功能。80年代后期至90年代,地理信息系统(GIS)技术开始应用于配电网的管理,形成了离线的自动绘图及设备管理(AM/FM)系统,并逐步解决了管理的离线信息与实时SCADA/DA系统的集成,进入了配电网监控与管理综合自动化发展阶段^[3]。

3 配电网规划中的城市配电网自动化运用原则

在规划电力能源系统的分配网络自动化的过程中,主要是为了提高电力系统的电力供应的稳定性,保证电力供应的质量,提升电力系统的供电服务水平,提升供电企业的经济效益和社会效益。但是,要成功地进行电力配网网络的自动化建设,做好系统的高标准规划和建立实施,还必须遵守一些基础的原则,以实现高水准的配电网的自动化建设。

3.1 可拓展原则

按照当初科学合理设定的配电网分布的线路,进行严格的施工建设,同时需要以施工标准为依托,对电力分配网络的主站系统以及下属子站系统进行良好的规划建设,然后按照系统应用的要求进行高标准的施工建设,充分完善分区域的自动化配电网,实现上下游、主子站的整个电力分配网络的自动化。

3.2 总体性原则

首先,根据在不同用电区域收集的电力分配网络的相关统计数据,然后综合分析处理数据,充分的了解每个区域目前存在的不同的问题,以及对于配电网自动化建设的不同的需要,并进行分区域的建设规划。

3.3 充分利用原则

对电力分配网络的相关设备原件进行有条理的更换,在这个阶段需要注意充分利用相关设备元件。能继续使用的不需要替换,充分利用现有的设备,逐步进行电力网络的改建,以避免由于施工难度太大,或者操作过于复杂而产生的电力供应受到严重影响的问题。

3.4 信息化原则

电力能源企业在进行信息化建设的过程中,需要高度关注电力系统的相关信息的有效处理和利用,通过在配电网网络系统中应用信息化技术和人工智能等新技术,可以更搞笑的做好电力能源系统的监管和控制工作,及时的发现电力系统线路和设备发生的故障和问题,提升了解决问题的效率。

3.5 规划的科学性原则

通过在最初的高在设计方案的阶段进行充分的讨论、论证,从而做出最为科学合理的建造施工方案,在建造过程中,严格的根据施工计划的要求和标准,对电力网络进行综合建设和必要的改造。

4 城市配网自动化在配网规划中的关键点

在电力能源企业的配电网自动化系统运行过程当中,需要做到以下几点,以充分的确保该系统的正常运行。首先,在设计环节,需要尽可能的简化系统结构,以提升后续的系统管理效率,降低系统相关设备发生故障的可能性。其次需要高效的利用现有的资源设备,保证供电的可靠性以及供电的质量。最后,需要在配电网的运行过程中,积极应用线路管理和控制的新技术,并且实现对系统内部各个设备元件进行有效的控制和管理。

5 配电网规划中的城市配电网自动化运用措施

5.1 建立起高素质的管理团队

城市中,由于电力能源的用户非常庞大,这也造成了电力系统的规划和设计是电网的规划是非常复杂的,往往在

电力网络中涉及到许多分支连接,更为冗杂的设备元件。系统的配电网络的自动化是基于现代互联网技术和信息技术的融合,而该系统的正常运行也要求相关的管理人员具备很高的专业技术水平和能力。从个角度来看,电力能源企业必须建立一个专业技术水平高、综合素质强的工作小组,全面负责配电网建设、运行过程中的维护和管理,满足电力能源系统的相应的运行要求和有效的促进电力能源系统的规划建设落实。第一,电力能源企业应提高技术工人的岗位知识的培训和教育,定期开展电力网络的维护管理工作人员的学习教育,并通过建造科学合理的评价体系,对这种专业性的学习成果进行测试,测试结果和个人绩效考核挂钩;其次,制定专业技术人员的奖惩机制,以表彰那些在专业技术方面做出突出贡献的人员,充分的激发工作人员的工作热情,第三,对于专业技术水平高,管理能力强,综合素质优的专业技术人员,在选人用人方面予以充分的考虑,保障这些较强综合实力的专业人员可以通过自己的努力实现职业成长^[1]制定一个电力企业的专技人才的培养计划,加强电力企业的人才供应的保障。

5.2 加强配网自动化技术的应用

应充分全面的结合区域和社会发展的实际情况,合理科学的规划电力系统的自动化分配网络系统,并且根据配网自动化系统的实际运行需要,指定相应的管理控制工作体系,最大限度地保障电力需求和电力供应的平衡发展,并提高区域内的电力分配网络的自动化建设和自动化运行的整体效率。

5.3 重视配网自动化通信系统的建设和管理

电力系统的配电网自动化建设涉及到很多专业技术和电力系统的知识,所以是比较复杂且难度很大的,需要较强的综合性的专业技术水平的人员来执行建设工作。同时,因为配网自动化建设涉及到很多相关部门,必须充分的协调有关部门共同参与到自动化网络的建设中来。同时,必须在配网自动化系统的建设过程中,充分的提高设备的维护管理水平,必须定期对电力系统的设备进行维护和更新。积极地引用现代化的电力能源设备和施工技术,才能不断的提高电力能源系统的自动化水平,满足经济社会发展的客观需求。

5.4 严格坚持配网自动化的建设原则

在配网自动化基础建设的过程当中需要坚持简单、实用、可靠的基本原则^[4]。坚持好了这一最基本的原则,才能够真正地促进配网自动化技术在城市配电网中的应用。

结束语

随着经济社会的高速发展,人们的日常生活工作以及各行各业的发展对于电力能源的需求越来越大,与此同时,对于电力能源供应的稳定性以及供应质量也有了很高的标准。电力企业需要抓住这个发展机遇,积极地引用先进的自动化和智能化的电力系统控制管理技术,有效的提升电力能源系统的运行管理效率,推动电力行业的健康、持续发展。

[参考文献]

- [1]沈海华,孙一凡,闫博.城市配电网规划与改造浅析[J].农村电气化,2019(10):77.
- [2]刘闰.浅析城市配电网规划设计与建设改造的思考[J].低碳世界,2019,9(08):118-119.
- [3]曹斌武.阐述城市配电网改造及建设规划[J].科技风,2018(33):174.
- [4]裴林,刘旭涛.基于智能配电网关键技术城市配电网规划探讨[J].电子世界,2018(15):183-184.
- [5]邓兵兵.城市配电网自动化在配电网规划中的应用[J].技术与市场,2017,24(10):69-71.
- [6]管嘉骏.配网自动化技术在城市配电网中的应用[J].电子技术与软件工程,2017(13):131.

作者简介:张敏(1974.7-),男,武汉大学,电气工程及其自动化,昆明石林供电局配电管理所副所长,助理工程师,高级技师。