

电力工程技术在智能电网建设中的应用

程倩

国网河南省电力公司三门峡市陕州供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1691

[摘要] 近年来在社会经济高速发展之下,人民的生活水平得到了空前提高,对供电的需求也越来越强烈。因此,做好电网建设工作便变得尤为重要。在智能电网中,能够有效实现电网的可持续发展,受到更多人的青睐。在智能电网的建设过程当中,应该多使用电力工程技术,使之与智能电网紧密结合在一起,从而充分发挥智能电网的作用。基于此,文章就电力工程技术在智能电网建设中的应用进行综合的分析,以期能够更好的促进其发展和应用。

[关键词] 电力工程技术; 智能电网; 应用

引言

近年来,随着我国社会的不断发展,人们对电网供电质量和供电方式的要求不断提高,同时优化电能质量技术、柔性交流输电技术、高压直流输电技术以及能源转换技术等各种新型的电力工程技术不断应用在我国智能电网中,促进了我国智能化电网的建设。电网公司结合智能化建设和结构坚强的网架,应用发电技术、通信技术和自动化调整技术,使其组成一个有机的整体,这个有机整体的主要组成部分是发电、通信、输变电以及自动化调度等。

1 智能电网的特点

智能电网的实用性强、经济性高,智能电网可以有效帮助电力交易的开展,优化资源配置,而且智能电网能够降低电网的损耗率。智能电网坚固,电网系统非常庞大,如果出现故障,智能电网仍然可以为用户提供电力,防止大面积停电的情况出现,降低经济损失。如果出现自然灾害,智能电网仍然可以维持电力系统的安全运行。智能电网有很好的自愈能力,智能系统可以在出现问题的时候进行自我疗伤,智能系统的分析能力和安全评估能力很强,具有预防和预警的功能,能在不同的运作情况下,诊断故障部位,之后对该部位进行自我修复。

结合我国的国情,我国的智能电网建设应具有以下的特征:第一,绿色环保。该特点要求将电网资源循环利用,最大程度地减少对环境造成的污染和不良影响。第二,结构坚固。如果网架不具备强硬的结构,那么承受能力势必无法过关,而造成网架质量不合格的不利影响。而智能电网的建设则能够让网架具有强硬的结构,以此保证电网系统在运行过程中的安全性。第三,资源优化。如果电网系统在运行过程中无法实现资源优化,则无法提高电网系统的工作效率。智能电网的建设能够实现各项资源的优化,从而可以在很大程度上提高电网系统的工作效率。第四,自动化。如果电网系统没有运用自动化技术,那么当电网系统出现故障时,就无法通过自行诊断将故障解决,从而影响电网系统的正常运行。而智能电网的建设则能够让自动化技术得到全面的应用,通过自动诊断电网系统所存在的故障,并将其

彻底解决,以此提升电网系统的运行速度。第五,经济性。智能电网建设应该综合各方面的因素,将成本控制在最合适的范围内,不仅能确保能源的质量,还能提高经济效益。第六,交互性。该特性是指在能源的供应中,建立起市场和用户之间的交流模式,以根据用户的具体需求,不断优化服务质量。

2 电力工程技术在智能电网建设中的总体应用

第一,电源领域的应用。电力工程技术能够为智能电网的各种设备提供不同的电源。具体包括直流、变频以及恒频的交流电源等。例如,在蓄电池充电中,一般是采用直流电源,在变电所的操作中,既可以采用直流电源,也能用交流电源,而在大型或者小型的计算机中,可以采用高频的开关电源。

第二,输电中的应用。由于智能电网要求具有较高质量的电能以及较为稳定的电网工作状态,而实现这些要求需要电力工程技术中的谐波抑制技术以及无功补偿技术的支持和配合。在我国输电线路的建设工作中,尤其是一些高压直流电的输电线路,通常都利用晶闸管变流装置作为送电与受电两端的整流阀和逆变阀装置。这些设备的应用,大大提高了电网输送的稳定性以及容量。这些装置用在配电网中,能够防止电网突然间停电,或者电压的突然降低和闪变,从而提高了供电的效果。这些功能和智能电网的建设要求相符合,因此,能够在智能电网建设加以应用。

第三,发电中的应用。电力工程技术是一种现代的新技术,它通过电力和电子设备,实现电能的转化以及控制,大大降低了能量的消耗量,同时还能减少机电设备的使用,工作效率也因而提高。

3 电力工程技术在智能电网建设中的具体应用

3.1 质量优化技术

从智能电网建设电能的角度来讲,质量优化是非常重要的方面。在智能电网建设过程中,对电能等级进行合理划分,并且应用一系列的评估判定方法,促使其形成一个较完善的体系:将经济性充分纳入考虑范围,对供用电的接口方式进行合理确定。只有这样,才能合理构建电能质量评估体系和

客户评估体系。同时,在智能电网建设的过程中,要不断改进电力工程技术的法律、法规,促使智能电网建设经济化、智能化程度得到大幅度的提升。

3.2 柔性交流输电技术

在电力工程技术中,将微处理、微电子技术和电力技术等作为基础内容,充分展现控制技术和通信技术的作用,成功应用柔性交流输电技术。通过相关人员的研讨,研发出了一种新的电力技术,可以十分方便地对交流输电过程进行控制。在智能电网建设的过程中,我国通常在高电压变电过程中应用电力工程技术,这就需要在电力系统中引入大量的清洁能源,并且需要隔离能源。因此,融合了电力工程技术和控制技术,可以有效调节和控制智能电网中的不同参数,增强智能电网工作的稳定性;同时,在输电过程中,降低了电力损耗,提升了输电线路输送电能的能力。

3.3 高压直流输电技术

在目前智能电网中仍然使用的直流输电系统中,有很多环节使用的是交流电,但是,在真正的供配电运行过程中,必须保障传输的电流为直流的形式。为了实现逆变或者换流的工序,就必须发挥控制换流器的作用,并且也只有应用高压直流输电技术,才能真正达到这一目的。换流器大多情况是利用一些具有管段功能的原件构成,有效地实现电力输送的稳定性和经济性,例如一些重量相对较轻的直流输电系统。同时,这一项技术不仅可以应用到远距离的直流传输,还能够应用到近距离直流传输工程中去,实现有效地给海岛等偏远地区输送电力。在我国远距离输电技术中,广泛的应用了高压直流输电技术,并且随着科技的发展,这项技术还

会被应用到容量更大、距离更远的输电工程中去。

3.4 能源转换中的技术

新能源技术被广泛应用在未来的智能电网系统中,最大限度地降低碳排放量,同时最大限度地增加经济效益,也就是将新能源应用到智能电网中,降低消耗和污染。此外,在电能转化中使用更加先进的技术设备,以便优化和更新电力工程技术,充分利用新能源。目前,太阳能和风能被世界各国广泛采用,我国电力部门也开始对电网并网技术进行大力研究,并制订了发展方向,以便在智能电网中更好地应用电力工程技术。

4 结束语

电网建设是社会设施建设的基础项目之一,随着我国当前的电网运行环境逐渐地发生改变,社会各行业对于电网的需求量越来越高。由于智能电网具有自愈能力强、顽强、实用性强、经济性高、坚固等特点!可以有效地推动现代社会的建设。但在具体应用过程中还存在着一系列的问题,需要相关人员继续努力研究,以便更好地在智能电网建设中应用电力工程技术,优化智能电网系统,实现能源和经济的可持续发展。

[参考文献]

- [1]马波.通信网络技术在智能电网中的应用[J].中国高新技术企业,2014,(06):15-17.
- [2]刘蕾,李思逸,王凤敏,等.浅谈电力通信技术在智能电网中的应用[J].通讯世界,2014,(02):75-76.
- [3]李绍铜.分析电力通信及其在智能电网中的应用[J].通讯世界,2014,(04):44-45.