

电力工程技术在智能电网建设中的应用研究

李振兴

山东诚信工程建设监理有限公司

[摘要]目前,人口数量不断增加,全球气候变化形势日益严峻,能源问题受到了更多的重视。智能电网具有坚固、顽强、较强自愈能力、较强实用性和较高经济性的特点,有助于实现电网的长久发展,所以逐渐引起人们的关注。智能电网进行建设过程中,运用电力工程技术能够节约资源,提升智能电网的稳定性,提高智能电网的建设速度和质量。在智能电网建设中,电力工程技术在其中应用,可以实现能源的高效转换,提升电能利用效率,促使智能电网安全稳定运行。尤其是在电力工程技术不断创新和发展下,供电服务质量大大提升,为社会各个行业发展打下坚实基础和保障。本文就智能电网建设中电力工程技术运用进行分析,客观阐述智能电网特点,充分发挥电力工程技术优势,把握应用要点。

[关键词]电力工程;智能电网;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.433

引言

随着科学技术的发展,我国的智能电网建设有了很大进展,智能电网能够确保人们日常生活所需电力,并且能够不断提升电网建设中的智能化应用,很大程度的提高了电网运行的安全性和系统的稳定性。就当前的电力工程技术而言,智能电网的形式多样,应用领域较广,因此,不断提升智能电网运行稳定性,确保人们能够获得更加稳定的电力供应就显得十分重要。电力工程技术作为智能电网建设的基础,其在一定程度上影响着整个智能电网运行的可靠性。因此,在实际的工作开展过程中,相关的电力企业就应加大对电力工程技术的有效应用,这样才能更加合理地将电力工程技术运用在智能电网的建设过程中,从而提高智能电网建设的质量,以此来促进我国智能电网的快速稳定发展。

一、智能电网概述

(一) 概念

智能电网,主要为电网智能化,相比于现有的电网而言,智能电网体现出信息交流、电力交流和业务交流等高度融合的特点,它是基于集成通信网络建立而成的一种新的电网模式,运用先进的技术设备实现电力的传感与测量,最终实现精准的电力输送和电力配备方案设计,因而实现了电网运行的稳定性同时,增强了其运行整体效率,最大化的实现了电能的有效利用。虽然我国目前的智能电网工程速度正在不断加快,但相应的市场需求缺口却在不断加大,因此对于智能电网技术的提供者而言,不断更新技术所面临的挑战却是与日俱增的。因此我国在智能电网建设过程中要不断借鉴国外经验,并且因地制宜的进行智能电网工程的建设与统筹安排,结合我国的发展国情,建设适合我国当前发展需求的智能电网就具有十分现实的意义了。

(二) 特征

(1) 节约资源:我国智能电网旨在节约资源,促进电力资源的循环利用。因此,我国在智能电网建设过程中,积极采用先进科学技术,节约电力资源,促进电力资源的再利用,智能电网具有环保性的特点。同时,智能电网在运行过程中,依靠高效工作,实现电力资源优化。

(2) 资源优化:我国电网资源的利用率较低也是我国电网行业发展的实际问题,智能电网建设中需要关注如何提升电网资源的利用率。

(3) 坚固性及自动排除故障:我国自然灾害较多,需要重视电网架设的稳定性,保证电力运输的可靠性。智能电网应具有坚固性,即在电网系统发生故障的时候,由于其的智

能化,电网能够对工作当中的不安全因素进行自我识别并自动排除故障或者自动修复故障,从而使停电范围缩小,保证电能的正常提供。除此之外,该特点在发生重大自然灾害时可以发挥出极其重要的作用,保证电网的正常运行并提升其运行速度。

(4) 交互性:智能电网建设中借助很多先进的技术,了解和掌握客户对电网建设的要求,从而能对市场机制进行调节,保证智能电网的市场化发展。在实际的工作中,需要对智能电网的概念及其发展做全面地了解,从而更好地了解电力发展的市场和方向,促进电力行业的稳定发展。

二、电力工程技术在智能电网建设中的重要作用

(一) 提高智能电网质量

电力工程技术在传统电网建设中也有一定程度的应用,但是其整体功效难以得到全面发挥。在建设智能电网的过程中,利用电力工程技术可以使得智能电网质量得到明显提升。电力工程技术属于自动化技术范畴,在对其进行利用的过程中,能够对用电对象的相关数据进行采集,还可以对其进行全面分析。工作人员还能够利用自动化系统处理相关的用电数据,对信息技术处理模式进行应用,得到相关的反馈。在实际应用的过程中,智能电网建设能够较大程度规避人为失误,这是相比于传统技术其优势更加明显的一点。因此,利用电力工程技术能够使得智能电网质量得到有效提升,实现高质量的建设要求。

(二) 强化数据采集能力

电力工程技术可以对数据采集能力进行强化,还可以对数据进行自动处理、分析等,使得数据整合效用更高。在实际开展智能电网建设的过程中,需要利用不同的设备,其功能存在一定的差异。但是工作人员能够利用不同的设备创建数据收集档案,使得智能电网建设相关资料收录在其中。在对数据进行采集时,可以利用电力工程技术中的科技手段对建设方案进行优化,通过立体模型的建立明确其中的问题。在采集数据的过程中,可以比较明显地表达其中需要优化的内容,利用电力工程技术提高供电企业运营水平,将更有效用的采集形式运用其中。

三、电力工程技术在智能电网的应用研究

(一) 在电力能源转换的应用形式

调查得知,我国电力能源紧缺,随着科学技术的发展,我国电力行业开始尝试使用低碳新能源,在智能电网建设过程中,电力企业担负着全面转换能源的重任,只有确保智能电网安全稳定运行,才能够有效实现电能的远距离传输。从

能源角度来讲,电力企业在智能电网建设过程中要有效利用新能源,践行低碳、环保理念,目前,智能电网建设主要使用两种能源:分布式能源和可再生能源。可再生能源是首选能源,智能电网建设过程中要有效利用电力工程技术,将可再生能源作为核心能源使用,比如:对太阳能、风能等可再生能源,促使电力工程技术在智能电网建设电力能源转换方面发挥重要作用。

(二) 在电源部分的应用形式

从电源角度来讲,电力工程技术在智能电网建设方面发挥着重要作用。电力企业输电形式有交流和直流两种,交流电源又可分为变频和恒频两种形式。智能电网建设过程中变频和恒频电流都可使用,这可以大大提高智能电网运行的安全可靠,也能够为智能电网下一环节的安全运行奠定基础。

(三) 在输电过程中的应用形式

智能电网建设应用电力工程技术,必须保持良好的运行状态和运行环境,才能够确保电力工程技术发挥应有的作用,有效发挥电力工程技术的功能和作用。在输电过程中应用电力工程技术,主要有两种形式:无功补偿技术和谐波抑制技术,这两项技术应用较为广泛。电力企业智能电网建设输电过程中应用这两种技术,可以有效减少了输电过程中的电能损耗,提高了供电质量。其中无功补偿技术更是在低压配电线路中广泛应用,尤其是在农业领域具有重要影响。

(四) 在智能电网发电过程中的应用形式

电力工程技术应用于智能电网的发电过程中,主要是借助于电力电子元器件全面控制电网的运行状态。比如:使用节能装置降低发电过程中的能源消耗,从而有效提高智能电网发电效率,减少电网运行成本,降低电费,最终提高电力企业的经济效益。

四、电力工程技术在智能电网建设中的具体应用

电力工程,是一项运输电能的工程。除了运输电能,它还可以运输其他能源,应用领域还是比较广泛的。如今智能电网的发展还不太成熟,若要实现广泛应用,仍然还需要电力工程技术的帮助。

(一) 柔性交流输电技术

利用一些清洁度较高的能源是我们比较推行的事情,所以在利用智能电网进行输送电能时,通常会使用柔性交流输电技术。该技术是利用电子技术、微处理技术和控制技术整合在一起,方便灵活控制交流输电技术。如今我国是利用电压比较高的输变电进行智能电网建设的,所以在该过程中我们会输入一些比较清洁的能源,而柔性交流输电技术刚好可以满足这个要求。

(二) 高压直流输电技术

高压直流输电技术可以对输电过程中的换流器进行控制,实现电流的逆变或者是整流。因为一般输电系统利用的是交流电输电方式,而输电的过程采取的却是直流电这种方式,利用这种技术就可以很好的解决这种问题了。

(三) 能源转换技术

如今我们都追求的是比较环保的能源,例如利用一些自然资源,太阳能、潮汐能、风能等资源。对这些自然资源的利用就是环保的一种体现。但是我们需要这种能源转换技术,就是可以将其转化为电能,能够为人们利用。这种转换方式就是电力工程中的一种。

五、电力工程技术在智能电网建设中的应用策略

(一) 加强智能电网的灵活性

智能电网结构的灵活性是实现高效工作的基础。目前,我国在电能分配上存在着一系列问题,而要解决这些问题,首先要建设坚固、灵活的高压电网,作为我国智能电网的基本框架,同时要强化地区电网建设,将区域电网相互连接,提高电网的使用效率。

(二) 建立开放性通信系统

信息技术与通信技术是智能电网的重要组成部分,信息技术和通讯技术水平的提升能够实现电网的自动化和智能化。因此,智能电网的信息传输系统的建立应注重灵活性和开放性,实现资源共享,提高工作效率。同时要结合现阶段通信网络特点,积极研究新型智能电网通讯技术,确保通信系统的安全性和坚固性。

(三) 积极引进先进电力设备

电力设备在智能电网运行中发挥重要作用,不仅能够为客户提供优质电能,而且参与智能电网的所有工作流程。因此,我国智能电网建设应积极引进智能电子装置、静态同步补偿其故障电流限制器等先进电力设备,提高电力设备的使用性能,保证智能电网高效运行。

(四) 实现配电自动化

在智能电网运行过程中,配电自动化发挥着关键作用,智能电网的高效运行需要先进的配电自动化技术。因此,我国智能电网建设需要积极引进先进配电自动化技术,实现智能电网配电自动化。而配电自动化需要强大的控制系统,智能电网建设要保证开放性通信系统,实现控制工作的系统,同时,控制系统应启用分布式计算控制方式,实现配电管理的合理性。

(五) 培养电力工程技术人才

首先,社会各界应积极鼓励高效开设电力工程技术专业,加大投资力度,完善高效电力工程教学,使高校成为电力工程技术人才的培养基地;其次,国家应积极借鉴国外电力工程技术成功经验,研究国外电力工程技术在智能电网中的应用方法。

结束语

我国电网的建设水平的高低受到建设过程中电力工程技术的运用程度的影响,而电力工程技术的发展程度则决定了我国智能电网的建设水平,为了促使我国的智能电网能够实现全面建设,不断研究电力工程技术是非常有必要的。面对经济全球化的发展趋势,国内外市场的资源都应当予以整合以加快电力工程技术的发展。建设智能电网的过程中,具有较高素质的专业人才始终是电力工程技术的发展源泉,因此需要加大对专业技术教育的培训力度,培养出大量专业技术人才,同时还需要积极引进国外的先进技术,吸收先进经验并与我国的国情相结合,通过实现电力工程技术的不断发展与创新提高我国的智能电网的建设质量。

参考文献

- [1] 宇王, 维权孔. 电力工程技术应用在智能电网建设中的分析[J]. 智能城市应用, 2020, 3(1).
- [2] 孙飞. 智能电网建设中电力工程技术分析[J]. 决策探索(中), 2020, No. 669(11): 70-71.
- [3] 巩锐锐, 高建莉. 电力工程技术在智能电网建设中的应用分析[J]. 中国高新科技, 2021(6): 2.
- [4] 翟飞翔, 刘洋, 翟飞翔. 电力工程技术在智能电网建设中的应用分析[J]. 今日自动化, 2021(12): 3.