

基于智能电网下电力需求侧管理探讨

刘 锋

(国网江苏省电力有限公司 盐城市大丰区供电分公司, 江苏 盐城 224100)

摘 要 改革开放以来,我国经济迅速发展,人民生活水平不断提高。在这样的背景下,人们在日常生活中对电能的需求量变得越来越大。为了满足人们当前的电力供应需求,电力企业需要对其内部电力需求侧管理工作进行优化,协调好各方面之间的关系,对智能电网进行动态化管理,全面满足当前社会经济发展需求。本文对智能电网下电力需求侧管理应用进行了全面的探讨,希望可以为相关工作提供参考。

关键词 智能电网 电力需求侧管理 客户用电方式

中图分类号:TM73

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)02-0076-03

随着信息技术的不断发展,智能技术已经在电力系统中得到了极其广泛的应用,并且使整个电力系统的自动化水平得到了实质性的提高,全面摆脱了传统管理模式在实际应用中所受到的一些束缚,为智能电网今后的发展打下了坚实的基础。当前,智能电网在应用中可以通过大数据技术、云计算等一系列高新技术的合理应用,为电力企业的各项工作开展提供更加精准的数据,使我国电力企业获得更好的发展。而对于电力需求侧管理工作而言,为了有效保障其工作质量,应该将大数据技术应用其中,使得各项电力数据信息得以共享。通过对各项数据进行有效监控,可实现在线解决问题,这一方式全面提高了电力企业的服务管理水平,从而使电力企业获得更好的发展。

1 研究背景及意义

电力需求侧管理简称为 DSM,在该项工作实际进行中主要是通过一些现代化的管理手段对传统的用电方式进行持续性优化,从而给各类用电客户提供更加优质高效的服务。全面满足当前社会发展的需求,使得各项工作在进行中进一步降低对电能的消耗量。就我国当前的实际情况而言,在电力企业进行电力需求侧管理工作中,主要包括以下几个方面的内容:第一,通过该项工作的合理进行全面提高电能使用效率;第二,做好对终端客户用电负荷的管理工作;第三,根据当前电力企业的资源对其进行综合规划,为我国社会经济发展提供稳定的电能供应。

随着我国经济水平的不断提高,各项工作在实际进行中对电能提出了更高的要求。在电力企业不断向前发展的过程当中,遇到了一些问题使其发展受到阻碍。根据相关部门预测,截至 2022 年,国内社会用电

量将高达 50000 亿千瓦。这样的情况将会使我国电煤生产能力、运输能力承受极大的工作压力。同时受到传统生产模式的影响,国内用电结构相对欠妥。各行各业在生产工作进行中对电能的消耗量较高。这些情况的存在使得我国电力行业的发展受到了非常严重的影响,当前国内社会经济处于转型期。为了满足各项工作的需求,电力企业需要根据自身实际情况持续优化用电结构,保障电力生产工作能够满足各项生活的基本要求。结合当前生产实际情况,全面开展电力需求侧管理工作。有效节约其在产电过程当中所需要投入的经济成本,可以有效提高其市场竞争力。^[1]

2 电力需求侧管理现状

2.1 客户用电方式改变

通过一定的方式方法对客户用电方式进行有效改革,可以使得电力客户的用电体验得到持续性提升,全面满足当前电力需求侧管理工作在进行中所提出的一系列严格要求。

为此,电力企业需要根据当前电力市场发展的实际情况,针对各种类型的用户采取不同的电费计价模式,从而全面提高能源的应用效率,减少一些不必要的电源消耗。而要想做到这些工作,电力企业在日常工作中要对各类用户的实际需求进行全面的分析,不断对需求侧管理模式进行完善,从而满足当前智能电网系统在建设中所提出来的严格标准。随着整个社会经济的不断向前发展,社会用电量也持续增加。在对电能进行运输中,难免会出现一些输电配电损耗情况。这些问题的出现对整个电机组发电煤损耗控制工作的顺利进行会产生一些负面的影响。因此,电力企业需要优化需求侧变换模块,使得发电机组的使用寿命

命得以延长,从而为电力企业创造更多的经济效益。^[2]

2.2 电力需求侧管理

随着我国人口数量持续增加,整个社会对电能的需求量变得越来越高。这样的情况导致了社会生产工作进行中常常会出现电力短缺的问题,再加上发电工作进行中有着一定的不稳定性,因此电力供应侧管理工作的难度不断加大。为了及时消除电力企业在发展中可能遇到的一些问题,在管理工作进行中需要做好电力需求侧管理工作,将电力客户的主体作用全面地发挥出来。通过各种管理方式的有效应用,全面满足当前客户在生产工作进行中所产生的一些用电需求。

3 电力需求侧管理常用办法

3.1 技术手段

对于智能电网而言,在其实际运行的过程当中为了使其运行得更加流畅,需要对其实施一些必要的电力需求侧管理,其中最为常用的技术手段是用电管理。通过用电管理工作的正常进行可以对各类用电对象在用电中所形成的习惯以及相应的生产方式进行全面了解。与此同时,通过一些当代先进的节能节电设备以及相关技术可以让位于终端的各个电力用户以更高的效率对电能进行使用。随着科技的进步,一些节能方式甚至可以改变用户的传统用电习惯。与普通电网相比,智能电网在运行的过程当中可以通过负荷监测以及控制系统作用的正常发挥对各类负荷的实际用电情况以及相应的变化规律进行全面掌握。同时通过对各类信息的有效分析理解,应用蓄冷蓄热等一系列高新技术手段可以有效改变用户过去错误的用电方式。此外,电力企业在电力需求侧管理工作实际进行中,可以通过一系列有效的措施激励用电客户进一步加大变频空调、节能型热水器等一些节能设备的应用力度。^[3]通过这样的方式可以使得电气设备的实际用电效率得到全面提高。通过一些智能的调速手段可以有效减少电力设备在实际使用中对电能的消耗。此外,通过微波、远红外等一系列技术手段进行合理加热可以有效提高用户对太阳能的使用率。利用可再生能源以及一些隔热保温效果好的材料同样可以实现节约电能的实际需求。

3.2 经济手段

对于智能电网需求侧管理工作而言,在其实际进行的过程当中经济手段也是一个非常重要的调节工具。在经济手段使用中,电力企业将通过对电能价格进行合理化调节来对电力的供需进行平衡。同时通过制定一些有利于节约电能的电价政策,可以有效引导用电客户改变错误的用电习惯,从而使电力消费需求实现

进一步转移。经过多年的发展,当前在对智能电网进行电力需求侧管理常用的一些经济手段有以下几种:

首先,为了对用户在用过程当中的具体行为进行有效引导,电力企业应当根据电力市场的实际需求来对电价的具体结构进行合理化制定,比如可以采用多元电价这一有效的结构。在满足电力企业成本需求的同时给电力企业留下充足的利润,并且对供电过程当中可能发生的一些风险以及责任等进行合理化分担。通过这样的方式可以有效推动智能电网下电力需求侧管理工作的正常进行。

其次,可以通过对用电客户的一些节省电力行为进行有效鼓励的方式来使需求侧节电的竞争环境得到良好保障。同时对于电力交易所而言,在其拍卖工作实际进行的过程当中,为了使得电力系统能够以更加稳定的姿态运行下去,可以对用户节能的电量进行有效拍卖,从而换取一定的经济回报,有效降低其产电过程当中所需要耗费的经济成本。^[4]

最后,可以对电力客户采用一些直接性的经济激励手段。第一,可以通过对电价进行打折来鼓励电力客户适当的购入一些节能电气设备,从而使高效节能电气设备的市场规模得到有效扩大。此外,通过这样的方式还可以在我国建立起更为高效节能的用电环境;第二,可以通过对一些节约电力的用户进行奖励来减少电能的消耗。电力企业应当在日常工作中奖励一些节电量大、节电效果好的电力用户,从而有效激发电力用户的节电意识,进一步减少电力的浪费;第三,可以通过一些借贷优惠政策对电力用户的用电行为进行有效引导。具体指的是通过向一些购置节能电气设备且价格较贵的用户提供零息或者是低息的贷款,从而使得电力需求侧管理工作得以顺利地推进;第四,可以免费给一些收入较低或者是抵触电力需求侧管理的电力用户安装一些节能节电的电器设备,从而鼓励更多的用电客户在日常生活中选用节能节电设备。

4 电力需求侧管理新方法

4.1 能效管理

为了有效保障电力企业的经济效益,需要对其内部管理工作进行持续改革,做好日常能效管理工作。通过一系列合理的方式方法为广大电力用户提供更加优质便捷的电力服务,积极鼓励用户选用更加高效的用电设备。全面提高用户测用电效率,从而推动电力企业向着更加节能的方向不断前进。

4.2 进行上网发电政策的灵活性管理

为了使得整个管理工作在进行中的灵活性得以有

效保障,电力企业需要对智能电网的系统规划模块进行重新划分。根据实际发展需求,进一步加大对整个产电过程的管理力度,对电力企业内部的资源进行合理化配置。配置选择有效的上网方式,对用电高峰制定出针对性的策略,降低实际生产投入成本。在保护周围生态环境的情况下为电力企业创造更多的利润。

4.3 能源替代与余能回收

为了实现各类资源的循环利用,电力企业可以在日常工作中进一步加大能源替代及余能回收工作进行力度。有效降低生产中所需要投入的经济成本,降低能源消耗量。

4.4 提高电力负荷预测精度

电力负荷精确度是电力生产体系不可或缺的重要组成部分之一,通过先进的电力研发技术以及管理方法可以有效提高电力负荷精准度,从而给电力系统的高负荷运行提供保障。要想使电力负荷预测工作质量得到有效提高,电力企业需要对生产产业链的各个环节进行合理化控制。根据电网规划的整体需求做好日常检修营销等各项工作。同时要引入更加先进的生产技术管理方法,使得负荷预测精度得到实质性的提高,为电力侧管理提供一些有效的参考。提高电力负荷精确度的方法主要有多元线性回归法、灰色模型法、时间序列法等等。相关工作人员应当根据实际需求以及电网运行的具体情况来为其选择具有针对性地预计预测方法,从而使电网运行可靠性得到实质性的增强。

4.5 实施电力需求侧激励机制

电力需求侧管理工作在实际应用中有着非常优异的功能,通过这一管理模式的有效应用可以使一些可再生能源得到更好的发展。该项管理模式在具体落实时由于种种因素的影响导致电力需求侧管理体系中用电客户、电网企业以及国家政府部门三者之间存在着一定的利益矛盾。因此,为了更好地推动我国电力事业的发展,电力企业需要根据实际情况采取有效的方式实施电力需求侧激励机制,从而尽可能地降低电力需求侧管理工作对用户以及电力企业经济效益带来的负面影响。具体可以用以下两种方式进行激励:

首先,实施电力补贴机制。在电力改革工作进行中要想有效保障改革工作开展效果,应当对可再生能源补贴机制进行进一步优化。一般而言,可再生能源在实际生产中所需要耗费的成本要比传统发电能源高,因此为了促进可再生能源的发展,电力企业可以为其给予一定的资金补贴。相关部门应当根据发电能源的具体特点对相应的电价标准进行合理调节。

其次,应当加大技术研发工作的进行力度,研究更为高效的蓄能技术。国家相关部门应当进一步加大资金投入力度,将更多的资金投入电能技术研发工作当中,从而给专业人才提供更好的发展空间。让电力需求侧管理的作用充分地发挥出来,全面提高电力需求侧管理工作实际开展质量。^[5]

4.6 充分应用分布式电源技术

分布式电源技术是智能电网在不断向前发展中出现的一项重要技术,具体是通过分布式电源装置鼓励电能用户应用一些自备电源。例如风力发电设备、太阳能发电设备等,从而使供电质量得到显著提高。所谓的分布式电源装置实际上指的就是一些电源功率小于50KW,与周边环境兼容的小模块独立电源设施,具体布置时需要根据用电客户的实际需求对其位置进行合理安排。可再生能源包括潮汐能、生物能、水能、风能等等。通过10kV的等级标准来设置可接入电网中的发电项目种类,该项技术可以有效促进电源电力需求侧管理工作的发展,通过发电余热可以对资源实现回收利用,有效提高能源利用率。与此同时,分布式电源技术在实际应用中所利用的天然气等一系列环保燃料在使用中可以有效降低对生态环境的破坏,全面提高供电工作的环保性。

5 结语

随着人工智能时代的到来,电力企业要想跟上时代的发展,就要进一步加大智能化电网的建设力度,充分挖掘其潜在价值。从而为电力用户提供更加优质的服务,全面满足电力需求侧管理工作在进行中所提出的一系列要求,为电力企业创造更加丰厚的利润。

参考文献:

- [1] 李云卿.系统推进“十四五”时期电力需求侧管理高质量发展[J].电力需求侧管理,2021,23(01):1-3.
- [2] 黄韧,张素芳.主要发达国家电力需求侧管理的实践及启示[J].华北电力大学学报(社会科学版),2020(06):47-55.
- [3] 刘小聪.实施电力需求响应促进供需协调优化[N].国家电网报,2020-09-15(008).
- [4] 关于做好2020年杭州市有序用电和电力需求侧管理工作的通知[J].杭州市人民政府公报,2020(06):50-52.
- [5] 张宇.考虑主动配电网需求侧管理的分布式能源规划[D].青岛大学,2020.