

试析双碳目标下电力需求侧管理的意义及发展路径

朱朝晖

(国网安徽省电力有限公司歙县供电公司, 安徽 歙县 245200)

摘要: 电力行业的碳排放量始终居高不下, 制约了电力需求侧发展。为研究双碳目标下电力需求侧管理发展路径, 本文从双碳目标概述角度出发, 分析电力需求侧管理的意义和电力系统发展现状, 提出双碳目标下电力需求侧管理方向, 旨在为相关人员提供参考。

关键词: 双碳目标; 电力需求; 需求侧管理

中图分类号: F426

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2023.15.059

在双碳目标下, 电力企业强化碳减排责任, 实现电力需求侧管理目标尤为重要。电力企业只有立足发展情况, 明确电力需求侧发展的重点, 才能在双碳目标下促进经济效益和社会效益的提升。与此同时, 为实现双碳发展目标作出贡献。

求与气温变化之间的关系愈加明显, 如一旦出现极端气候将造成一些地区夏季、冬季短期用电过高, 电力系统极易出现双峰的特点。可再生能源的引入使得电力系统易出现可再生能源和电力电子设备比例增高的问题。通过强化电力系统需求侧资源管理的方式, 则能够将其转为可用资源, 达到供需双侧资源协调的目的, 为电力系统供需平衡提供支持和助力^[2]。

1 双碳目标

碳达峰、碳中和提出的主要目的在于将二氧化碳、甲烷以及氢氟碳化物等能够引发温室效应的排放气体控制在一定范围内, 并保证上述温室气体的排放不再增加。需要注意的是, 碳达峰、碳中和并不是指能源消费不能加大, 而是指能够以非化石能源替代能源消费的增长量。碳达峰碳中和也并非由于经济波动导致的短期碳排放量的变化, 而是指在实现低碳转型后, 碳排放获得稳定的下降^[1]。

2.3 促进可再生能源发展

新型电力系统的不断建设和完善, 风电与光伏等可再生能源的应用范围和频率不断增加, 具有波动性的可再生能源发电装机系统将进一步增加。而可再生能源的大规模应用将严重影响电力系统的灵活性和稳定性。除此之外, 电力系统将为消耗高比例可再生能源花费较高的成本, 影响电力系统的经济性。所以, 强化电力需求侧电力生产与供应侧协同互动能够在互联网技术的支持下实现多方共赢的同时, 加强与可再生能源的协同发展, 以需求侧推动可再生能源电力的消耗, 促进电力清洁低碳转型的发展。

2 电力需求侧管理的意义

2.1 提高电力系统质量

电力作为经济发展的重要保障, 需要不断提高管理质量, 而电力需求侧管理对提升电力系统质量具有积极的意义。构建现代化的电力系统, 有助于推动电力的可持续发展。为进一步提高电力系统的稳定性和可靠性, 应从低碳清洁、安全高效的角度出发, 积极采取源网荷储一体化发展的方式, 实现电力需求侧管理。与此同时, 电力需求侧管理还能够有效降低电力的不合理消费, 不断优化用户的用电方式, 提升电能的利用效率和水平。深入挖掘电力系统需求侧资源和电网的互动响应能力, 为电力系统的高质量发展奠定良好的基础。

2.4 实现能源减排

电力行业作为推动国民经济发展的重要组成部分, 其高质量发展尤为重要。然而, 电力行业的发展需要消耗大量的资源和能源, 容易对生态环境产生不良影响。尤其是电力行业发展中的碳排放问题, 严重影响了人类的生存环境。近年来, 我国碳排放量不断增加, 电力行业的碳排放问题尤为严重。在双碳目标下, 为避免自然环境被破坏、合理控制电力行业的碳排放, 需要在追求经济利益的同时改善和优化电力行业的发展模式, 减少电力行业的碳排放量, 使其能够满足现代社会发展需求实现低碳经济。因此, 在进行低碳经济结构调整过程中, 需要注重低碳、再生技术的应用。电力系统需求侧管理不仅能够实现上述目标, 还能够最大限度提高电能的利用效率, 减少电力成本, 推动节能减排工作的顺利实施^[3]。

2.2 确保电力系统供需平衡

在双碳目标下, 电力需求、新能源的应用也越加广泛, 电力系统的运行也将发生一定的改变, 能源结构将持续优化和完善。随着第三产业与居民用电负荷所占比例不断增加, 电力需

3 电力系统发展现状

随着高比例新能源的引入,电力供应的保障难度也随之增大。对于风能、光伏新能源等清洁能源来说,其不仅能够保护环境而且分布广泛,因而,近年来获得社会的广泛关注,但同时,上述新能源也具有一定的局限性:只能单纯提供电量,无法参与电力的平衡。将高比例新能源接入到电网中将导致电力系统的输出功率产生较大的随机性,对电网调峰频率调节造成一定的影响。因此如果以高比例新能源发电系统的接入,代替传统的常规机组,会导致电网的调节能力降低,威胁电网的安全性。当电网的电力电子化程度不断加深时,系统的稳定性也将越来越复杂,随着新能源规模化集中式开发与分布式风电光伏系统的稳定投入,对输电网高压大容量变流转变的持续运行和推广具有重要的意义,给电力系统的动态调节产生一定的影响。

目前,我国电力行业中的企业工作内容存在交叉、重叠的问题。行业治理、行业监管难度较大,只有通过构建减排机制的方式才能够最大程度减少电力企业的碳排放量。在短时间内实现双碳目标难度较大,在行业标准制定、人员专业能力培养、人才引进等方面都存在一系列的问题,要实现双碳发展目标,未来还有很长一段路要走。

4 双碳目标下电力需求侧管理发展路径分析

4.1 运用现代化信息技术

双碳目标下的电力系统呈现横向互补、纵向源网荷储协调的特征,对电力需求侧综合管理提供了方向和发展目标。对于电力需求侧管理工作来说,综合化、多样化的发展尤为必要,只有不断平衡能源、提高电力的经济性,才能够保障可再生能源能够得到有效消纳。依据能源的特点以及供需情况,借助冷热等多能流时空耦合机制,采用激励的方式不断刺激和诱导综合能源用户的能源需求,达到能源供需目标,改善电力用能紧张的现状。为此,通过利用现代化信息技术的方式,积极构建电力生产、供应以及消费链,改变传统的供电模式,实现电力需求侧管理的目标。电力系统内部感知装置以及边缘控制装置能够对电力系统实现全面感知以及智能化感知的目标。电力需求侧管理也将满足智能化、自动化的发展要求。利用智能设备、智能采集以及智能分析等方式,在完成基础计划的同时,符合节能减排、绿色环保等要求。

目前,国内的电力需求侧资源主要特点为约定时间、约定容量后,采取削峰填谷的方式,解决价格与激励政策之间的峰谷价差小、峰谷时段划分不合理的问题。该方式的局限性在于用户的积极性始终不高,对用户用电方式的引导性不强。在未来的发展过程中,还应注重电力需求侧资源对市场环境的影

响,确保需求侧资源能够为供给侧资源提供服务,使其能够参与到市场竞争中,发挥需求侧资源的作用^[4]。

4.2 构建综合需求侧资源库

构建现代化的综合需求侧资源库对推动电力需求供需侧管理具有重要的意义,需求资源库在建立的过程中需要从以下几个方面入手。

第一,积极建立需求侧资源分类库。不同地区应依据发展情况、用电特点、负荷特点以及响应规模等方面,深入分析上述内容的影响因素,构建不同级别、规模以及能源种类的综合需求侧资源库。需要注意的是,供需侧资源库建立完成后应注重数据的实时更新和优化,保证资源库的实时性。

第二,强化电网和工业企业、园区以及商业写字楼之间的交流与合作。重点关注工业企业、园区以及办公楼宇的柔性负荷,综合分析主要的用电设备和负荷特点,达到柔性负荷设备错峰用电、调节运行的目的。

第三,对用户进行充分调研,充分调动居民用电的积极性,使其广泛参与到电力需求侧管理工作中。采用广泛宣传、加大推广力度的方式,积极培养居民的用电、节电意识,电力企业与政府部门应加强合作与互动,政府部门联合电力主管部门出台相关的优惠政策和措施,以电力补贴、折扣优惠等方式,逐步提高用户参与的积极性,使其成为居民需求响应的重要组成部分。

4.3 完善响应市场机制

一方面是通过完善电价机制与激励补贴机制的方式,促进尖峰电价与分时电压机制的建立。通过合理规划用电高峰、用电低谷以及平峰等各个时段,合理调节不同时段的响应速度和响应时间,通过制定差异化动态补贴的方式促进需求响应市场机制的建设速度。另一方面,强化多元化需求侧资源参与和市场化交易能力。对需求侧资源市场的主体地位有明确的了解,逐步降低市场的准入门槛。积极引导和鼓励负荷聚合商以及虚拟电厂通过聚合用户侧的储能以及制冷制热等多元化调节负荷资源、可中断负荷资源参与需求响应。

除此之外,还需要制定分区分级式应用场景,实现市场响应目标。根据地区的不同特点以及用电习惯,全面、有效掌握响应资源,通过制定合理的分区响应机制,明确响应资源。依据响应速度以秒、分、时为单位制定科学的分级响应机制。在紧急需求响应的基础上,制定分场景响应机制的同时,做好电力的分配与调节工作。

4.4 建设需求侧设施

在双碳目标背景下,为实现电力需求侧管理的目标,积极建设需求侧设施尤为必要。通过逐步完善采用系统负荷分类统

计的功能,实现参与需求响应的用电线路及设备在线监测的目标。根据不同的行业对负荷数据采集针对性的治理与维护措施,不断提升电能的维护与管理水平,达到负荷科学化管理的要求。其中,构建全覆盖性的需求侧资源综合监测与管理平台尤为必要,可采用电网分布式电源、储能等多类型的能源协调运行,对能源供给以及能源消耗采取统一监测、统一管理的方式,满足能效分梯次管理、协调统一管理的要求。制定需求侧管理业务平台,在确保用户隐私安全的基础上,对现有的需求侧管理业务平台以及需求侧资源监测平台进行一体化整合和管理,实现响应用户申报、用户审核以及线上签约等目标^[5]。

为尽快实现上述目标,还应持续加快需求供给侧管理的关键性技术突破。一方面应不断强化自动需求响应技术的推广与应用,提升需求响应自动化以及实时化水平,为需求侧资源参与需求响应以及电力系统灵活性奠定良好的基础,使其能够为场景服务。另一方面应注重响应资源的双向调节与互动,将新型电力系统作为基本的着力点,促进移动智能链的建立以及互联网、云计算等现代化信息技术的应用,进一步提升系统的运行控制水平以及终端用户服务应用效能,从而推动能源信息双向流动以及开放共享,达到各类需求侧资源灵活整合的目标。

4.5 健全需求侧长效机制

在双碳目标下,电力需求侧管理的高质量可持续发展离不开政府的科学化管理。为此,政府需要提高对电力需求响应的重视程度,将其纳入电力发展规划中,建立健全需求侧长效机制。以双碳目标为基础,在完善和优化顶层设计的基础上,实现统筹化管理目标;在国家层面应对各省市的需求响应工作进行科学化部署,强化工作量化指标,形成常态化、长效性的响应流程机制。加强企业与政府的合作。一方面企业要积极了解减排方面的政策制度安排,对减排政策有全面、深入的了解,获得政府支持的同时,争取相应的政策优惠。另一方面在政府的支持下,制定科学的减排短期目标、中期目标以及长期目标,落实节能减排的主要内容,并逐步落实、规范相关制度。在此过程中,政府应从环境保护、监测环境中碳排放含量的角度出发,为电力企业提供数据支持,确保电力企业能够根据数据信息不断调整制度和措施,降低碳排放含量。政府应加大财政支持、财政补贴,开展政策指导,优化电力企业的生产结构,使得企业能够积极承担生态环境保护的社会责任。

作为电力企业,在发展过程中既要重视经济效益,还要积极配合政府出台的减排政策,提高对环境保护的重视程度,深刻意识到双碳目标对我国经济的影响,支持政府工作的同时,获得最大化的生产效益。与此同时,需要积极制定统一化的规

范标准和要求。为进一步推动电力需求侧质量管理,应积极构建统一的需求响应标准和规范要求,形成完善、合理的电力需求响应标准体系框架,保证需求响应业务流程的有效性和科学性,从基线负荷计算以及效果评估等方面制定科学化的标准。通过制定设备接口分类标准的方式,确保设备能够无缝对接。

4.6 完善市场化交易机制

在市场化交易阶段,不仅需要电网公司、电力交易中心以及电力用户需求有明确的把握,还需要规范市场中交易准入门槛。针对不同的交易品种以及参与方式制定有针对性的价格补贴政策。通过建立需求侧管理体系的方式,形成多方参与的需求响应机制,为市场交易的常态化管理奠定良好的基础。

5 结语

电力企业是我国国民经济发展中的重要组成部分,随着双碳目标的提出,作为碳排放量较高的行业,电力企业需要注意需求侧管理工作的有效落实,为能够健康、可持续稳定发展奠定基础,在满足双碳要求的同时,为国家经济可持续发展贡献力量。对于电力企业来说,不断降低碳排放量、提高需求侧管理水平尤为重要,在此过程中,不仅需要树立正确的双碳意识,最大程度降低企业发展中的碳排放量,还需要从不同的角度深入分析需求侧管理的重要意义以及落实方案。通过积极探索新路径和新方法,解决当前电力企业在发展过程中的需求侧问题。

参考文献:

- [1] 周浩.探究利用电力需求侧管理技术解决电力经济管理问题的对策[J].商讯,2023,(03):175-178.
- [2] 李晶,郝文超,师竞妍.利用电力需求侧管理技术解决电力经济管理问题的对策[J].数字通信世界,2021,(12):169-171.
- [3] 王娟,邓良辰,冯升波.“双碳”目标下,能源需求侧管理的意义及发展路径思考与建议[J].中国能源,2021,43(09):50-56.
- [4] 曾鸣,王俐英.“双碳”目标下的电力需求侧管理进阶与变革[J].中国电力企业管理,2021,(10):23-25.
- [5] 吴鹏,刘小聪,贾跃龙.充分发挥电力需求侧管理在新时代供需协调优化中的关键作用[J].中国电力企业管理,2021,(01):26-28.

作者简介:朱朝晖(1980-),男,安徽歙县人,大学本科,工程师,主要从事电力市场营销管理工作研究。