

新能源电力系统中的储能技术

邱豫超

中国石油天然气股份有限公司宁夏销售分公司 宁夏 银川 750001

【摘要】随着新能源电力系统的可持续发展,这类能源的电力发展形式逐渐增多,有关部门应科学选择合适的储能技术,运用电磁、化学、物理等手段更好地规范新能源的应用。新能源的开发利用可以促进区域经济的发展,因此有必要充分探索储能技术的内在形式,在实际应用中充分发挥其技术优势。

【关键词】新能源;电力系统;储能技术

1.储能技术的实施意义

随着石油资源的不断开发,人类面临着日益严重的能源短缺。因此,当前的能源技术需要进一步发展,而储能技术作为一种长期保持能源效率的技术,是发展的核心。储能在一定程度上解决了新能源发电的波动性和间接性,使现有电网运行更加稳定。此外,它还可以提高能源效率,减少电力损耗。在传统的发电和电网负荷连接中,两者都处于动态平衡状态。简言之,电力系统总发电量与电力系统总用电量相同。然而,该系统已不能满足当今社会和经济的能源需求,电网在日常维护和管理方面面临着更大的挑战。

为了保证电网高峰期设备的正常运行,需要大量的人力、物力和财力来支撑整个设备,导致设备负荷率低,即利用率低。随着新的储能技术的引入,电能可以转化为储能产品,最终改变生产、输电、配电、工艺和运行方式。在这一概念下,电网的运行方式和结构将发生重大变化,使电力系统的各项功能得到充分发挥。近年来,新型储能技术引起了人们的广泛关注。从经济角度看,新的储能技术给整个电力系统带来了创新和发展。提高储能技术,快速降低储能成本,是实现储能技术的关键。同时,重点介绍了建筑行业节能技术的新业务模式,为企业创造了价值。

2.储能技术在新能源电力系统中的实践运用

2.1.风能电力系统

在风能电力系统储能期间,操作人员可将电磁储能技术应用于该储能过程中,这能够及时掌握风能电力资源的储存状态,有利于持续性控制该类储能信息。具体来看,风能电力系统在运用储能装置时,应重点关注电压的变化范围,适当规范运行的稳定程度,高效控制系统内部功率,加速无用功与有用功的有效融合。在实际运行期间,要合理设计系统调峰电能配置,优化区域电网的整体运行情况,提升当地电网整体使用效果。在配置电源期间,要利用对储能电源的持续性设计来优化与用户的互动频率,精准调节供电系统。

为实现上述目标,可将超导储能方式运用于风能电力系统中,对风能进行有效储存,这要求操作人员需明确该储能方式的内部构成。超导储能主要包含永磁电机、飞轮、高温超导磁类悬浮轴承、真空罩、转子与电动机等装置。操作人员将风能投放到电动机内,借助转子、真空罩与悬浮轴承的合理运用,对风能进行针对性处理,再通过飞轮、永磁电机与电动机转化为电能,并存储在对应的装置内,增强风能电力系统的应用效果。进行风能电力系统的内部能量转化期间,要科学规范应用电磁储能技术,找出更多影响储能效果的要素,使该项操作变得更具科学性。

2.2.光伏电力系统

与风能电力系统相比,光伏发电系统在实际运用时要合理利用太阳能电池原理,将太阳能进行适当转化,并将电能转变成直流电形式,当光伏发电系统内的电池输出功率产生波动时,可立即运行储能系统,为当前的光伏发电系统提供瞬时功率,使该系统的运行变得更为平稳。安装光伏发电系统中的储能装置时,操作人员可适当采用化学储能技术,将铅酸电池或锂电池储能方式应用到该项储能工作中,提升该储能装置运用的规范性。其中,采用铅酸电池储能时,要及时明确该电池的正负极构成,负极为酸性蓄电池,正极为二氧化铅蓄电池,具体放电时的电荷流动状态。操作人员可利用电子流的运行路径,将阴离子与阳离子分别放入负极、正极中,即负极对应阳极、正极对应阴极,阴离子、阳离子经过长时间负载后,精准展现出对应的电荷流动方向,增强铅酸储能方式的放电效果。

在完成对铅酸电池储能放电时电荷流动状态的整体规划后,操作人员还要对充电时的电荷流动状态进行科学探究,处于充电状态时,电子流的顶部增设有整流器,且在阴离子、阳离子进入正极、负极时,要对阴离子、阳离子的应用方向进行合理判断,即负极对应阴极、正极对应阳极。通过对比分析充电时与放电时的电荷流动状态,要详细记录流动状态数值信息的各项区别,对流动状态进行全面分析,确保电能的转化效率。

2.3.机械发电系统

在机械发电系统中,要合理转化机械能与电能,具体而言,将机械能转化成动能,再由动能转化成电能,在此过程中,要想提高能量循环质量,提升电能转化效率,可在机械发电系统中科学运用物理储能技术中的压缩空气储能方式,该方式能够实现储能的有效转化,提升能量储存的科学性。而要想合理运用压缩空气储能,需要熟练掌握相关设备器械的用途,如电动机、压缩机、涡轮机与发电机等。压缩空气储能的操作步骤主要包括储存与释放,首先,操作人员要利用电动机将电能中的空气进行压缩,并借助压缩机将该空气存储到相关装置内。其次,在将压缩后的空气转化成电能时,要科学利用涡轮机将压缩机中的空气进行旋转,适当释放一定量的废气,将价值含量更高的气体转化成电能,转换器械为发电机,这一装置的应用能够有效增强压缩空气储能的运用效果,提高气体利用效率。压缩空气储能在机械发电系统中的运用过程。需要注意的是,控制机械发电系统的运行状态时,要精准检查发电系统内部的电能转化形式,将空气与电能的转变过程进行科学结合,加强该发电系统内部储能装置的使用效果。在应用机械发电系统时,要仔细观察发电系统内部的具体应用环境,及时对周围各项环境要素进行科学控制,精准确认压缩空气储能的使用条件,并在该储能方式的影响下,高效增强机械发电系统的应用效果。

3.新能源电力系统中储能技术的未来应用方向

随着储能技术的不断发展和进步,新能源电力系统的发展也进入了全新阶段。在未来,各项储能技术的反应时间和额定功率都会发生较大变化。在电磁储能技术中,超级电容器储能的额定功率、反应时间分别为 $1\text{kW}\sim 100\text{kW}$ 、 $1\text{s}\sim 1\text{min}$;超导磁储能的额定功率、反应时间分别为 $10\text{kW}\sim 1\text{MW}$ 、 $5\text{s}\sim 5\text{min}$,电磁储能技术可运用到区域输电系统中。在化学储能技术的持续性更新中,锂电池储能的额定功率、反应时间分别在 $\text{kW}\sim \text{MW}$ 级、 $\text{min}\sim \text{h}$ 级;铅酸电池储能的额定功率、反应时间为 $1\text{kW}\sim 50\text{MW}$ 、 $1\text{min}\sim 3\text{h}$,操作人员可将化学储能技术运用到再生能源集成、能量管理、频率控制与电能质量调节中。对于物理储能技术而言,压缩空气储能的反应时间和额定功率分别为 $6\sim 20\text{h}$ 、 $100\text{MW}\sim 300\text{MW}$;抽水储能的反应时间、额定功率分别为 $4\sim 10\text{h}$ 、 $100\text{MW}\sim 200\text{MW}$,多将物理储能技术运用到发电厂调峰与日负荷调节中。随着电磁储能、化学储能与物理储能技术的不断更新,要及时明确各项技术的应用方向,使储存技术更具持续性。

4.结束语

总之,在新能源系统的应用和发展中,科学应用储能技术是保证供电效率的关键。加强储能技术研究,利用储能材料、设备和技术,实现新能源系统的高效储能,为电力系统提供稳定的能源供应。

【参考文献】

- [1]靳一奇.储能参与含新能源发电系统调峰配置方式综述[J].电子技术与软件工程,2021(2):220-222.
- [2]刘波.新能源电力系统中的储能技术探讨[J].现代工业经济和信息化,2020,10(5):51-52.