

新能源电力系统中的储能技术探讨

杜 涛

北京石油化工工程有限公司 北京 100107

摘要: 当今随着可持续发展理念的提出, 环境和能源问题已经成为社会关注的热点, 多数行业通过持续发展清洁能源和新能源的方式提高自身的发展效率, 并以此促进企业持续稳定的发展。在电力行业中, 风能和太阳能是一种清洁的能源, 不仅不会出现废物排放, 也能够进行能源的输送, 但是风能和太阳能存在一定的不稳定性, 储能技术能够促进电力系统稳定的运行, 同时也可以带动社会经济建设持续的发展。本文主要对新能源电力系统中的储能技术做出全面的分析, 希望能够给同行业人员提供相应的参考价值。

关键词: 新能源; 电力系统; 储能技术; 分析

Discussion on energy storage technology in new energy power system

Tao Tu

Beijing Petrochemical Engineering Co., Ltd. Beijing 100107

Abstract: With the proposal of the concept of sustainable development, environmental and energy issues have become the focus of social attention. Most industries improve their development efficiency through the sustainable development of clean energy and new energy to promote the sustainable and stable development of enterprises. In the power industry, wind energy and solar energy are clean energy, which can not only avoid waste discharge but also carry out energy transmission. However, wind energy and solar energy are unstable. Energy storage technology can promote the stable operation of the power system and also drive the sustainable development of social and economic construction. This paper mainly makes a comprehensive analysis of the energy storage technology in the new energy power system, hoping to provide the corresponding reference value to the people in the same industry.

Keywords: new energy; Power system; Energy storage technology; analysis

引言:

社会的持续性发展, 使得能源需求不断增加, 能源需求与环境恶化的矛盾日益凸显, 需要大力发展新能源技术进行弥补。当前, 我国能源结构不断的优化, 传统能源与新能源共存, 导致电网系统更加复杂。在新能源的强力支持下, 需要大力推动新能源领域的电力系统建设, 保障社会的用电压力需求。新能源电力系统中, 只有有效应用储能技术, 才能对新能源进行合理的调节, 保障新能源的利用率最大化, 推动当前电力系统的平稳运行, 实现长足发展。

1. 储能技术对于新能源电力系统发展的重要作用

如今有关新能源方面的开发与应用主要集中在将风能与太阳能等相关能源转化到电力系统当中。相较

于化石能源发电来说, 利用风能以及太阳能等进行发电在很大程度上受制于自然环境所带来的影响, 存在间歇性以及波动性的问题, 如果将这种发电方式大规模应用到电网当中, 会对电网的稳定性以及安全性等造成很大的影响。有相关专家提出, 就风力发电来说, 假如其装机占整体系统比例当中的10%或以下, 那么依靠传统技术基本能够保证电网的稳定性以及安全性, 但风电装机比例一旦超过20%以上, 就需要凭借储能手段来降低其间歇性和波动性所带来的影响, 以保障电网的稳定安全。所以, 储能技术的应用与研究, 是推动可再生能源的发展, 实现大规模并网的一个必要条件, 同时也是新能源电力系统未来发展进步的必然趋势。

2. 新能源电力系统中的储能技术

2.1 物理储能

新能源电力系统中的储能技术分为很多种,物理储能作为电力系统常见的能源储存转化技术,主要分为抽水储能、飞轮储能以及压缩储能三种形式,根据电力系统运行的实际情况,选择合理可行的物理储能技术,减少系统耗能压力,提高能源利用率。如抽水储能相较于其他储能技术的容量更大,具有低成本、高储能的作用,被广泛应用于电力系统储能应用中。但抽水储能容易受到地理位置和自然条件的限制,影响其使用性能的发挥。而飞轮储能方式区别于抽水储能形式,不易受到外界因素的影响,具有效率高特点,能够在短时间内完成能源的转换工作,但飞轮储能应用成本也比较高,不利于成本控制。压缩储能是物理储能技术常见的形式,具有储能量大、成本低、安全性好、使用寿命长等特点。采用压缩储能的方式能够在一定程度上使电能转化率达到70%以上,为电力系统提供充足的电力能源。

2.2 蓄电池储能

蓄电池储能是利用化学方式进行储能的,其应用的材料有钠硫电池、液流电池、铅酸电池以及锂离子电池等。其中液流电池在大规模储能方面具有很大的潜力,如今应用最为广泛的依然是铅酸电池。对于这种蓄电池来说,因其可以构成蓄电池组使容量得到提升,并且成本也比较低,而缺点则是这种电池的寿命非常短。随着诸多新型蓄电池的开发与研究,蓄电池储能在电力系统当中逐渐也有了广泛的应用。太阳能光伏发电以及风力发电等,受到季节乃至气候方面的影响比较大,这也导致了发电功率具有很大的随机性,因此利用蓄电池进行电力的存储也是必备的储能方式之一。

2.3 相变储能

相变储能技术以吸收材料和释放热能为能源转化方式,实现电力系统内能源的有效转换,满足系统运行中的电力需求。在实际应用中,相变储能技术分为电储热、熔融盐储热以及冰蓄冷三种形式,其中电储热主要利用水和金属的作用进行能源储存转化,由于水储能的成本较低,常被应用于新能源电力系统能源转换中。而金属储能根据物体的形态变化,实现热能的储存和转化工作,能够将热能有效转化成电力系统所需要的能源,提高能源的转化率。熔融盐储能方式主要对盐进行处理,结合自身导热性能,完成电力系统内部的能源转化。冰蓄冷储能方式以特殊的储能形式,对冷能进行储存,通过冰蓄冷的方法,实现冷能的有效转化,提高电力系统内部

的制冷效果,从而降低电力系统的电力能源耗损量。

2.4 超导储能

超导储能系统是凭借着超导体构成的线圈对相关磁场能量进行储存,在功率输送的过程中不需要对能源形式进行转换,具有比容量大、响应速度快以及转换效率高特点,能够实时进行大容量能量交换以及功率补偿等。超导储能系统能够充分满足频率调节、功率补偿、功率输送能力以及保证系统稳定等方面的标准与要求。

3. 新能源电力系统中的储能技术的具体应用

3.1 储能技术在太阳能电力系统中的应用

太阳能发电产生的电能需要通过光伏并网的方式为电网输送电能,为了避免新能源电能造成电网波动等问题,电力企业需要积极研究高效的储能技术,尽可能提升储能设备的稳定性和瞬时功率传输水平,确保电能输送过程的平滑性,确保光伏并网的顺利进行。为了提升技术应用效果,电力企业可以将信息化、智能化计算机技术与储能技术融合应用,通过智能系统对技术应用过程进行自动化控制,规避设备并网运行隐患。在太阳能电力系统应用储能技术时,电力企业需要根据光热、光伏等不同的系统运行模式选择适宜的储能技术方案,合理应用相变储能、电化学储能等方式实现对太阳能的高效应用。

3.2 不同场所下的储能系统应用分析

不同场所的供电要求,因此要对不同的储能系统进行相应的应用分析,比如在电力调频调压系统中,要充分结合实际情况做到科学合理的选择,由于电力系统存在着一定的不同,因此要对其功率的情况做出科学合理地调节,在此之后,还要对其长期和短期的电池进行有效地控制,为了能够更好地实现应急供电,要将其蓄电池以及变流器结合到一起,在对质量进行持续优化的基础上还要对其经济效益进行全面和持续的优化以及升级,采取这种措施能够更好地实现不间断的供电需要,对于电力企业自身持续稳定的发展存在着较为重要的作用,为我国社会主义经济建设持续发展奠定出良好的基础,保证电力企业自身持续稳定的发展,为人们提供出更加安全和稳定的电力供应。

3.3 风能发电系统的应用

风力是风能发电系统的主要能源,因风力具有不稳定性,容易导致风能系统电能转化不平衡的问题,无法满足电力系统的用电需要,影响新能源系统的正常运行。针对风能系统不稳定的情况,合理应用储能技术,能够在一定程度上减少风能系统受风力的干扰作用,实现风

能与电能之间的有效转化,将风能转化的电力能源储存在到电力系统中,为电力系统提供充足的能源,确保电力系统正常运行。同时,在风能发电系统中应用储能技术,能够实时掌握能源系统的运行情况,一旦系统运行出现故障问题,便于工作人员及时采取有效解决措施,降低系统故障影响,维护系统的安全。

3.4 电磁储能技术的应用

将储能技术应用在新能源电力系统中,为有效地储存所获得的能源,结合能源的不同类型所需要选择的储能转化技术也需要有一定的差异性,在对风能、冷能、热能以及水能进行转化的过程中,要想真正使其为电力系统的运转所用,确保电力系统在运转过程中的供电需要能够真正得到有效满足,电磁储能技术十分常用。

电磁储能技术主要是指借助超导材料以及变流器对电磁池能进行合理有效的转化,使其能够转换为能被电力系统所用的能源类型。电磁储能技术的合理应用则能够有效提升电能转化的效率,确保电力系统在运转过程中能够有足够的电力能源保障。

除此之外,电力系统在进行能源转化储存工作的过程中应用电磁储能技术,还需要对电力系统自身的运转情况进行充分考量,确保能及时的掌握电力系统内部的电流大小以及电阻大小,确保电磁能够被科学转化,使得现阶段新能源电力系统运转过程中能源浪费的问题能够得到有效解决。

新能源电力系统在运转中,如果出现了电能不足的问题,借助电磁储能技术能够及时对电磁能进行转化,

并将其转化为新能源电力系统运转所需的能源类型,为电力系统的正常运转提供必要的支持,确保电力系统在运转过程中的稳定性能够真正得到有效保障。

4. 结束语

综上所述,从新能源电力系统自身运转的角度来讲,在新能源电力系统中应用储能技术的过程中,一方面要总结新能源电力系统中应用储能技术所获得的丰富经验,另一方面也要对于在新能源电力系统中应用储能技术所存在的问题进行分析。结合所存在的问题,探讨新能源电力系统中应用储能技术的具体对策,使得新能源电力系统与储能技术之间能够实现更高质量的融合,通过两者之间相辅相成的发挥作用,进而达到相互促进的目的,为推动新能源电力系统的合理应用打下良好的基础,促使新能源电力系统能够更好地方便人们的生活。

参考文献:

- [1]郭松林,孙博洋,姚晓,胡丽华,柴宏钊,黄阮明,赵晶晶.储能技术及其在新能源并网系统中的典型应用[J].工业控制计算机,2020,33(11):142-144+148.
- [2]杜芳.储能技术在新能源电力系统中的应用分析[J].中国高新科技,2020(20):17-18.
- [3]代万虎.新能源发电技术在电力系统中的有效应用[J].科学咨询(科技·管理),2020(09):100.
- [4]谭建,李先锋.探讨新能源发电技术在电力系统中的有效应用[J].建材与装饰,2020(07):256-257.
- [5]赵书强,孙科.储能技术在新能源电力系统中的应用[J].电子制作,2021(10):89-91.