

光伏发电储能技术及其发展

张 龙

(中国能源建设集团投资有限公司山西分公司,山西 太原 030001)

摘 要:光伏发电能把太阳能转化为电能,这样不仅能够降低对环境的污染,还能实现资源的循环利用。本文对光伏发电的概念进行介绍,分析储能技术的发展现状,以实际为出发点,探究光伏发电储能技术的发展和前景,应该科学规划、拉大电差、创新商业模式、建立分布式电站。

关键词:光伏发电;储能技术;发展

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.35.217

1 引言

社会经济不断发展,各项能源资源被大量损耗,导致全球能源的剩余量严重不足,同时造成一定的环境问题。因此,可再生能源和新能源受到大众的广泛关注。太阳能具有可再生、清洁、丰富等优势,是最具有潜力的新能源。在光伏发电系统中,储能技术发挥着不可或缺的作用,能保障系统处于稳定的运行状态。

2 光伏发电系统和储能技术

2.1 光伏发电系统概述

光伏发电是一种能把太阳能转换为电能的技术,它有效应用半导体界面的光伏特效。光伏发电系统的三个重要组成部分为太阳能电池板、逆变器和控制器。与传统的火力发电相比,它具备更高的应用价值。首先,光伏发电的来源是太阳能,太阳能是可再生资源,不用担心资源过度损耗对周围的环境造成影响。其次,只要太阳光能照射的地方,就能应用光伏发电系统,因此这项技术不易受到环境的限制。最后,光伏发电具备便捷性的优势,在应用时不需要燃烧材料,并且也不需构建复杂的电线线路。但是,光伏发电还存在一定的弊端,比如不同区域太阳照射的密度存在一定的差异,要想实现大批量发电的目的,就需要大规模建设太阳能板;光伏发电容易受到天气因素的影响,只有在晴朗的天气才能收集太阳能;在制造光伏板时会对环境造成一定的污染,增加能源损耗。值得注意的是,把储能技术融入到光伏发电系统中,能有效解决供电中断、脉冲以及电压跌落的问题,保障供电的质量^[1]。

2.2 储能技术现状

第一,蓄电池储能技术。蓄电池的正负极会出现氧化还原反应,在这个反应的作用下,两端的活性物质就会进行化学能和电能的转化。现阶段,应用最频繁的蓄电池储能技术为铅酸蓄电池和镍铬蓄电池。铅酸蓄电池的价格较低,重量较大,使用寿命较短,在充电方面的优势并不明显。而镍铬电池的充电效率较高,并且在充电过程中电压变化较小,不易受到外界因素的干扰。第二,飞轮储能技术。它的内部结构较为复杂,由多个子模块构成。它的运行原理为,飞轮系统在运行的过程中会吸收一定的动能,在运行时电网会提供电力助力,在电网协助下,飞轮会进行高速旋转,在旋转时会产生动能并把它们存储下来,这样电能就能与机械能进行整合。这项储能技术的主要优势为电能的转化率较高,并且它能够连续不间断地使用,不会对周围的环境造成污染。第三,超导磁储能技术。把电能系统的相关需求进行整合,并对储能线圈进行科学控制。这项技术的转换率较高,能进行功率补偿和容量交换工作。随着科学技术的不断发展,超导磁能技术的应用功能更加广泛,能改变电能的质量^[2]。

3 光伏发电储能技术的发展

3.1 光伏发电储能技术发展前景

新能源受到社会各界的广泛关注,是当下研究的重点。而要想充分发挥它的使用价值,就应该科学应用储能技术。目前,传统能源的占比越来越小,对生态环境造成严重破坏,新能源的影响力和作用已经完全取代传统能源。光伏发电得到电力行业的有效认可。因此,储能技术的关注度越来越高,它将与光伏发电进行有机整合,提

升电力系统发电的能力。

第一,超级电容器储能技术。超级电容器具备双电层,具备充电时间较短、绿色环保和节约资源的优势。在开展不同的工作时,它能采取不同的模式。比如在进行放电操作时,前端变换器处于升压的模式,后端处于逆变状态。当进行放电操作时,前端处于减压状态,后端变为整流模式。但是这个设备的价格较高,因此无法在电力系统中进行广泛应用。把超级电容器储能技术融入到光伏发电系统中,能提升工作的稳定性,完善并网工作。

第二,储能变流器。它是一种并网变换器,能对充电和放电过程进行科学把控,并能实现交直变化的目的。把储能变流器加入光伏发电系统中,不仅能降低供电的成本,又能提升可再生资源的应用效果。双向储能变流器能进行双向并网工作,在设计规划时应该提高对一体化问题的关注度。比如,某一公司把储能变流器与光伏系统进行结合,这样才能提升发电的可靠和稳定性。

3.2 光伏发电储能发展路径

第一,紧跟新能源发展的步伐,进行科学规划。在规划新能源发电时,要保证整个电网系统处于安全的运行状态,秉承效率最优化的工作原则。在规划具体的电网输电线路时,应该对储能问题进行重点把控,切实提出优化措施,掌握储能发展的一般规律以及需要建设的规模和重点区域。第二,拉大谷峰时段与其他时段的电差值,实施储能电价政策,对不同地区和时段的电价进行科学规划,这样能为储能投资提供发展空间。储能电价可以以新能源的价格为参考,适当增加一些金额。第三,构建商业化的储能产业模式。光伏发电系统储能产业具有广阔的发展前景,要想提升产业的先进性就应该创新商业化的模式。政府以及相关的部门应该按照经济发展的规律,探索新的发展路径,为光伏储能产业提供助力。第四,分布式光伏储能电站建设。应该加强对光伏储能电站的研究工作,总结分布式光伏电站市场化运行的模式,提高产业的可持续发展能力。

4 结束语

综上所述,储能技术在光伏发电中发挥着不可或缺的作用,能有效填补发电过程中的疏漏,帮助光伏发电摆脱电网束缚,实现为用户全天候供电的目的,并且能够缓解并入时对电网的损伤。提升储能技术发展的先进性,不仅能为光伏发电助力,还能优化可再生能源的使用效果,促进经济效益和生态文明同步发展。

参考文献

- [1]胡志良.电压基准变步长直流解耦光伏发电与储能技术研究[D].河北工程大学,2020.
- [2]马雪松.基于遗传算法的光伏储能系统优化方法的研究[D].沈阳工程学院,2020.