

新能源风力发电技术及其发展趋势分析

吴玉宝

北京国电电力新能源技术有限公司 内蒙古呼和浩特 026200

摘要:随着社会的发展与进步,大众对电力的需求也在不断的加大,这就导致我国的发电技术越来越先进。我国有着丰富的风力资源,风力发电成为节能减排、保护环境的重要手段,同时对我国治理雾霾天气也有着重要的意义。所以,在我国的发电行业中,要重视对风力资源的利用,注重对风力发电技术的创新和完善,使我国社会的电力需求得到有效的满足。但是,在我国能源消费结构中,仍存在着许多不完善的地方,能源消耗和供电方面有着很大的矛盾,加大对新能源风力发电技术的更新和利用,能够减少我国对不可再生能源的消耗,从而有效地保护生态环境,使人类和自然和谐相处,实现电力行业的可持续发展和建设。利用对风能的有效使用和管理,推动风力发电技术的发展,对我国能源消费结构的完善也有着积极的促进作用。

关键词: 新能源; 风力发电技术; 发展趋势

Analysis of new energy wind power generation technology and its Development Trend

Yubao Wu

Beijing Guodian Electric Power New Energy Technology Co., LTD., Inner Mongolia Hohhot 026200

Abstract: Along with the development and progress of society, the public demand for power is constantly increasing, which leads to the power generation technology of our country more and more advanced. China has a wealth of wind resources, the wind power becomes an important means of energy saving and emission reduction, and environmental protection. Meanwhile, it is very important to control the hazed weather. Therefore, in our power industry, we should pay attention to the use of wind power resources and the innovation and improvement of wind power technology, which makes the power demand of our society effectively met. However, there are still many imperfections in China's energy consumption structure. Energy consumption and power supply are in great contradiction. Strengthening the updating and utilization of new energy wind power technology can reduce the consumption of non-renewable energy. It can effectively protect the ecological environment, make humans and nature live in harmony, and realize the sustainable development and construction of the electric power industry. Using the effective use and management of wind energy, and promoting the development of wind power technology, will also play a positive role in perfecting the energy consumption structure.

Keywords: new energy; wind power generation technology; development trend

随着人们思想观念的转变,提高对可再生能源的开发和利用,是现阶段人们研究的重要课题,也是未来发展的主要趋势。风力发电技术的出现和发展,可以实现将可再生的风能源转化成电能源,为社会的发展和建设提供源源不断的电力资源支持,从而推动社会的向前发展和进步。在实施风力发电技术时,风力发电机组是使用到的最主要的设备,该机组的系统非常复杂,在机组进行工作运转时,转子叶片的转速会根据外部风速的

大小而做出一定的调整。一旦出现强阵风,风电机组的转子叶片将受到巨大的外部力量,导致其平衡性受到影响,叶片受到的复杂的冲击荷载作用,导致整个风力发电发电机组运行的整体安全和稳定性能下降。在其产生一定的故障问题时,维修工人检修工作的开展受到很大的阻碍,因此,加强对风力发电技术的优化,提高风力检修技术等,对我国电力行业的发展有着重要的作用和意义。

1 新能源发电的背景介绍

在很多国家的发展中,能源原料一直存在着很大的争议,能源纠纷关系到一个国家整体的经济发展和民生问题。目前,在全球范围内,石油储备量的不断下降,是许多国家面临的一项重要的问题。所以,将传统的能源消耗量进行有效的降低,就可以将这一问题进行有效地解决^[1]。以前的电力生产主要依靠的是石油和煤,这就造成大量的不可再生能源受到消耗,伴随而来的还有严重的污染问题,给生态环境造成了严重的破坏。随着形式越来越严峻,急需一种新型的能源代替传统的能源,这就让更多的学者和专家对太阳能力与风能产生了极大的兴趣,并积极对其进行利用和研究,努力将其有效地转化成电能,为社会提供大量的电力能源。

2 风力发电技术的优势

在实际的市场应用中,风力发电技术的优势很快的显现出来,其中较强的经济优势是其重要的特点之一^[2]。利用对风力发电技术的应用,电力的价格迅速的下降,大大缓解了电力用户的经济压力。同时,风力发电技术的应用具有很好的工作效率,发电过程中消耗的成本也比较低,加上我国风力资源的丰富,在实际的风力发电技术应用过程中,其经济优势展现的越来越明显。风力资源是一种清洁能源,对自然环境也不会造成污染。随着我国电力发电工程建设的水平和质量不断优化和提高,对其投入的成本得到极大的控制和降低,设置在一些地区中发电成本要远低于发电机成本。通过对风力能源的大范围利用,对当地二氧化碳排放量也有着很大的缓解作用,实现了对生态环境的保护^[3]。

3 风力发电的实际现状

目前,科学技术得到快速的发展和提高,全球对可再生能源的利用都在重视,尤其是在全球对电力能源紧缺的背景下,利用风力发电技术进行电力生产,是目前使用较为广泛的发电模式。因为在自然环境中,风力资源是非常充足的,通过对其进行科学、合理的利用不仅能缓解能源缺口问题,节约对不可再生资源的利用,同时还能减少对环境的污染和破坏。推动风力发电在能源结构中所占的比例,可以对我国目前的产业结构进行优化与调整,从而实现对能源的合理开发与利用。

3.1 我国有着丰富的风力资源

中国是一个地大物博的国家,拥有着丰富的资源,尤其是风力资源更是非常丰富^[4]。在实际的风力资源中,陆地风能和海洋风能资源的数量都是十分巨大的,足够对其进行开发和利用,这就为我国风力发电提供了有力的资源支持,推动着我国风力发电事业的不断发展和进步,也为

我国风力发电技术的优化和提升打下一定的前提和基础。

3.2 国内风力发电发展速度迅速

我国不仅地大物博,而且我国人口众多,对电力的需求非常巨大,这就迫使我国的发电事业要进行不断的优化和创新。基于此,我国目前的风力发电项目得到很大的推广,同时风力发电的发电量居于世界首列,并还在不断发展的过程中。我国的风力发电站的数量正在不断地增加,风电装机的容量也在不断增多^[5]。虽然,近些年我国的风力发电发展受到一定的阻碍和影响,但是,我国风力发电行业的整体发展成果仍远超预期。针对我国目前提出的碳达峰与碳中和目标,政府加强对二氧化碳排放量的控制,利用风力发电技术,实现风力发电行业的稳定发展和运行,有效减少二氧化碳的排放量,促进以上两个目标的快速完成,这同样也是我国风力发电行业目前迅速发展的重要因素之一。

4 新能源风力发电技术分析

4.1 风力发电机技术分析

4.1.1 定速风力发电技术

利用双速感应发电机进行发电就是定速风力发电技术。在风力发电的系统中,针对风速大小的不同,低风速区使用功率较小的低速感应发电机,而风速较大的区域则使用功率大的高速感应发电机。在发电机的实际运行过程中,一旦风速超过的实现设定好的额度,就可以利用叶片失速的方式,将风力资源的使用系数进行适当的调低,加上风能使用的系数和最大值之间有着一定的偏差,这就导致风能不能得到有效的利用,所以,在大部分情况下,风机都是处于一种低效率状态进行运作的。

4.1.2 变速风力发电技术

第一,双馈感应风力发电技术。在这种技术的运行范围中,会和系统变流器设置的产生一定的联系,在一般情况下,变流器的实际容量在额定功率的20%-30%之间,具有很好的经济优势。站在风力发电的视角下,电网一旦出现故障,就可以迅速进行低电压快速穿越,这时,发电系统的电流峰值就会出现明显增大,对系统的安全运行有着和很大的影响。因此,要想避免峰值过大造成系统安全故障,就要对其进行合适的保护机制。

第二,全功率变流器结合增速齿轮箱风力风电技术。该技术是利用全功率变流器进行发电参数的调整和优化,因此,发电机针对的对象范围是十分广泛的^[6]。比如,永磁发电机和同步发电机等,它们都是利用直驱或者齿轮箱的工作,和风机进行有效的连接,利用变流器和电网实现与电机的连接。电网发生故障后,就要进行低电压穿越,这时使用全功率变流器结合增速齿轮箱风力风

电技术更便于这一目标的实现，同时还能够保证其具有不错的可操作性。

第三，并网控制和变流器技术。在变速风力发电中，变流器会根据风速的实际变化进行相关数据的变化。使风机的实际输出数值与其变化相匹配，并将其产生的交流电进行有效转化，和电网的电压、频率相匹配，并和电网进行柔性连接，实现风力资源的最大利用价值。

4.2 风电接入网技术分析

该技术是风力发电技术中非常关键的一种技术形式，在实际的应用中，主要是分布式接入技术和集中接入技术两种。

首先，分布式接入技术。该种风力发电技术被广泛的应用在一些小规模的风电场中，尤其是电网电压在10KV，或者35KV中应用，取得效果更加优质。但是这种小规模的风电场电网建设时有着一定的分散性，利用分布式接入技术进行电网系统的接入，每个电源点的容量都比较小，有助于实现小规模风电场电网进行安全稳定的运行。

其次，集中式接入技术。这一技术主要应用在一些大规模，且需要进行长距离输电的风电场中。利用集中式接入技术，将风电场或者是数个风电场的电能进行有效的集中，同时，利用变压器对其进行有效转换，实现对电压的提升。然后，在借助供电线路，将这些转换完成的电能进行输送，使其达到终端。科学合理的利用集中式接入技术，可以帮助大规模的风电场，或者数个风电场电能进行高质量的集中输送。

4.3 电子变流器技术分析

电子变流器技术主要应用在部分规模较大的风力发电场的发电系统中。通过对该项技术的合理利用，大大提高了风力资源的转换率，同时也对风力资源转换后的电力传输效率，以及风力发电系统的运行安全和质量有着积极的提升作用。在对电子变流器技术进行应用时，要将该技术的优势进行充分发挥，该技术装置的稳定性强，技术的科学性高，利用其可以实现风力发电系统无功功率得到有力的控制和管理。尤其是在将脉宽调制控制器与电力电子变流器进行整合使用时，能够做到对控制系统中的最大功率进行有效的管控。同时，该技术可以对矢量控制系统中的有功功率和无功功率进行利用，将脉宽调制控制器与电力电子变流器之间存在的问题进行有效处理，确保无功功率符合系统运行的实际需求和标准，提高风力发电技术的质量和效率。

5 新能源风力发电技术发展的前景分析

5.1 加强对新能源发电科学统一的规划

保证对新能源的管理工作进行有效的管理，制定科学合理的发展规划，实现最终的发展目标。管理机构要遵循经济和绿色观念的原则要求，实现对能源需求和可再生资源使用的规划，同时，完善发展目标。在明确发展目标后，要确保新能源的发展方向是围绕目标进行的，并保证管理机制和我国现代的电网实际情况相匹配，保证新能源电力发电顺利发展。

5.2 风力发电中叶片检测和分析

叶片是风力发电中的重要一个构建，其容易受外界环境的影响，在实际运行中，叶片变形、损坏是比较常见的。一般风力发电设备中的叶片使用年限都在20年左右。但是，由于对其实际的损坏情况不能确定，那么其实际的使用年限也就无法确认。所以，在未来的发展中，要价=加强对叶片的检测工作，确保风力发电设备的正常运行。

5.3 对并网技术和最大风能捕捉技术进行深入研究

风能虽然取之不尽用之不竭，但是它会受到很对因素的影响。风力不稳定，或者不均衡，都会给风力发电的电网带来一定的影响，所以，在新能源风力发电的发展中，要完善科学、高效的风电管理系统。开展有效的检测工作，可以提高风电场应对突发事件的能力，保证研发技术的科学性和可靠性。

6 结束语

总之，新能源技术在电力行业中得到很好的利用，并具有很大的发展空间，利用风电发电技术，可以降低传统燃煤电厂的劣势，加强对可再生资源的利用，使我们面临的能源问题得到有效解决。虽然，在实际的技术应用上，仍存在着一定的问题，但是随着科技的发展进步，新能源电力发电技术未来的发展趋势一片大好，因此，电力企业要不断提高自己的技术能力和电力系统，实现新能源风力发电技术的优化和完善。

参考文献：

- [1]陈嘉霖,周宏志,周星驰.风电新能源发展现状及技术发展前景研究[J].中国新通信,2020(19):146-148.
- [2]徐杰,孙驷洲.新能源发电与控制技术与课程思政相关性研究[J].教育教学论坛,2020(51):90-91.
- [3]于龙飞,王天阔.风力发电并网技术及电能质量控制研究[J].科技与创新,2021(23):29-30.
- [4]田炜.风力发电机及风力发电控制技术研究[J].光源与照明,2021(11):89-91.
- [5]刘磊,薛靖.风力发电机及风力发电控制技术研究措施[J].电子测试,2021(22):119-120+118.
- [6]付增业.关于新能源发电风力发电技术的探讨[J].科学技术创新,2020(36):145-146.