

风电新能源并网技术研究

王 刚

社旗国合风力发电有限公司 河南南阳 473300

摘 要: 在进入新时代以后, 国家对于用电方面的需求正在持续增长, 这自然要求有良好的电力供应体系的支持。本文将会重点分析风电新能源并网技术, 以保障风电系统的安全稳定运作, 以期能够为相应的工作者提供参考。

关键词: 风电特征; 风电新能源; 并网技术

Research on new energy grid-connected technology of wind power

Gang Wang

Sheqi Guohe Wind Power Co., Ltd Nanyang, Henan 473300

Abstract: After entering the new era, the country's demand for electricity is continuing to grow, which naturally requires the support of a good power supply system. This paper will focus on the analysis of wind power's new energy grid-connected technology to ensure the safe and stable operation of wind power systems and provide a reference for the corresponding workers.

Keywords: characteristics of wind power; new energy of wind power; grid-connected technology

我国具有丰富的风能资源, 将风动力转变为电力可以切实有效地缓解日渐增长的用电压力, 也能够有效地解决传统火力发电对环境造成的污染和危害。风能作为全新的可再生资源, 具有不确定性和间歇性, 所以导致对其利用面临着相应的困境, 各国在风能资源的调用方面相对受限^[1], 在这种情况下, 需要针对性的应用风电新能源并网技术, 以持续增强整个系统的稳定性和安全性, 确实有效的避免传统风能资源运用方面的技术问题, 最为合理的保障分点资源的正常供应。

1 风电新能源技术特征

风电作为全新的能源, 需要利用专业性的设备, 促进风能资源朝向电能资源的转化, 间而为人们的日常生活提供充足的用电支持, 风能作为可再生能源, 可以进行反复利用, 同时还不会对环境造成污染, 是目前应用日渐广泛的清洁性能源。结合目前风电新能源的发展状况来看, 其所具备的特征主要在如下几点: 首先, 稳定性相对较差, 风本身具有不确定性, 这种不确定性综合体现在风速和风向等多方面, 并且部分情况下有风, 部分情况下无风, 并不会直接受到人为条件的管

控, 所以这使得风能资源的利用仍然面临着相应的问题; 其次, 难以被大规模存储, 风电新能源所耗费的蓄电成本相对较高, 并且此种成本已经远远超过火力发电的蓄电成本, 所以对风电资源的存储是面临着相应的问题的, 普遍是将输出电量作为前提条件, 做好对容纳电量的有效调控^[2]; 风电场的分布并不均匀, 目前, 我国风能资源丰富的区域, 和负荷中心的差距相对显著, 风电网结构的脆弱性比较高, 所以要求有足够优质的配网工程作为辅助, 并且在实际发电的过程中, 风轮机的应用效率是非常高的, 通常难以切实有效地达成最大功率, 对接利用率明显不高。

2 风电新能源并网技术

2.1 风电并网仿真技术

为保障整个电力系统的安全稳定运作, 应着重做好仿真系统的打造, 切实促进其完整性和具体性的提高。结合目前已有情况, 风力机组的型号相对较多, 并且各种型号差异相对较大, 所以若是想要建造具有普适性特征的仿真模型是较为困难的^[3]。除此以外, 伴随电力系统规模的逐渐扩大, 仿真模型的工作将会越发难以满足

实际需要,这将会给未来的风电并网造成诸多的挑战和困难,具体来讲,此类困难主要体现在如下几点:首先,目前已有的电磁暂态模型难以被切实应用到规模庞大的电力系统当中,因而导致其作用难以被充分发挥;其次,电磁暂态模型的精度尚且难以有效地满足当前的实际需要,同时缺乏具体完整的数据支持;最后,目前,风电开发商所采取的模式通常是黑匣子模型,在后期维护和管理方面需要投入较多的时间和精力,并且即便如此,其维护难度也非常高。为切实有效地避免此类问题的影响,有必要完善优化机组的通用模型,最终有效实现对电力系统所有参数的实时检验和传输,这样方能够有效的保障对电力系统的精准模拟。

2.2 风电功率预测

在持续优化和改进风电并网的时候,若是可以精准有效的预测风力发电的功率,势必会为系统稳定性和有效性的提高带来至关重要的帮助。一方面可以促进未来风电系统朝向更加科学合理的方向发展;另一方面还可以有效地解决风电所具备的不确定性的特征问题的影响。因此,有关管理者和工作者有必要全方位的提高对风力发电功率预测的关注,在最近几年,伴随现代社会的深入发展,各种各样的新兴技术,婉如雨后春笋般迅速出现,在持续优化改良风电并网性能的措施研究中,若是想要切实有效地完成对风力发电功率的预测,就需要积极的调用各种各样的新兴技术^[4]。要依托各种新兴技术的支持,有效的预测风速和气压等多项数据内容,将信息预测精准以后才能够完成对风速和风向功率等方面的分析,并依托具体的分析结果,明确今后风力发电系统的实际运作状态。换言之,只有全方位的做好前期预测工作,才能够更加有效地促进风电并网数据真实性和准确性的提高,切实有效的避免误差问题的制约。

2.3 风电多能互补

目前来看,虽然风电能源所具备的优势相当多,但是其也存在着部分难以忽略的缺陷和问题,其中的不确定性影响相对严重,是导致风电网难以持续稳定运作的主要原因。为切实有效地避免此种问题的限制和影响,在前期实际建设风电系统的过程中,便需要针对性地采取多能互补的方式,用于通过此种方式解决风电自身不够稳定的状况,持续优化完善并网技术的形态,在部分条件相对优异的地区,可以促进多种能源的综合利用,最终有效地完成发电工作,这样方可以促进能源间的相互补充利用,比如风能、水能等,做好对每项发电方法

优势的分析,以此来解决风力发电不确定性所带来的影响,切实有效地提升电网消纳风电和水电能力的增长,为风力发电带来更为可靠的经济支持^[5]。

2.4 风电功率减耗

减少功率损耗是目前风电并网技术落实的关键着力点,结合风电电网的功率损耗状况来看,其主要体现在有功损耗和无功损耗两方面。伴随目前功率损耗研究的持续深入可以逐步明确减少功率损耗能够切实有效地减轻封建系统的负荷和压力,进而促进设备使用寿命的延长,为此,有必要逐步优化完善到线的路径,用于切实做好对有功功率的控制,保障有功功率的计算能够更好地满足后续的工作需求^[6]。而从无功功率的视角来看,只要能够充分联系实际情况,做好对变压器的选择工作,变压器的核心作用是供电和发电,能够有效地完成无功补偿,现阶段我国在风电并网技术的应用和设计方面,主要利用的是并联电容器、静止无功补偿器和同步调相机这三种形式,旨在有效地促进电网内部资源的融合应用,三种方式均可有效地贴合风电并网检测的目标需要,并且还能够结合实际建设的需求作出有针对性的选择,最终有效地降低电网的运行压力,在提高经济收益的同时,也可以为人们带来更加优质的用电服务。

2.5 风电系统调度

对风电系统调度的优化可以有效的保障电力系统的长时间稳定运作,其核心目标是结合风电运行的状况做出相应的预测分析,并以预测结果为基础条件,明确此后续工作的具体方向和要素。就目前来看,为切实有效地落实电力优化调度的目标,中国科学院首先研发出具体的分类优化调度计划系统,其出现可以有效地实现对风电系统的不确定性的影响的处理,使得风力发电的运作效率和持续性更高,解决各种各样的运行风险的影响,安全消纳问题也能够被有效地解除。通过对电力调度计划模块的科学运用,风电资源可以被更加高质量的调用开来,最终加持到整个系统当中,实现基本质量的增长和提高。具体来讲,是在已有电网运作模式的基础上,以多节点为关键,分析其电力负荷状况,进而有效地完成对电源的优化调节,同时还可以将数据信息作为基础,完成后续的维护检修工作,进而有效地实现对电力系统的安全的保障。但是,为尽可能地促进风电的最大消纳,应该在调度计划建设的同时,就着重避免因为不确定性预测而引发的各种各样的运行和安全问题,所以需要具体确定具体的目标,从周优化的目标方面来看,应着重分析风电攻略以及风电负荷等,做好对此类参数的有效

预测。周优化作为关键支撑，能够切实有效地贯彻落实对整个电力系统的高效率监督，间而为其稳定安全运作奠定良好的基础支撑作用。

2.6 风电并网检测

从本质上来讲，风电并网检测主要囊括两部分内容：首先，并网式试验；其次，并网检测。从并网式试验的角度来看，即核心目标是完成锐风电机组低电压穿越能力、适应能力以及调节能力等多方面的检验分析；并网检测的核心工作是对风电机组的低电压能力、电厂控制能力以及电场并网性能评价等多方面的检验分析。两种方法的关注点各有差异，就目前来看，我国封面机组型号正在持续增多，所以，打造颇具完备性和健全性的检测平台是目前开展各项工作的主要着力点。为切实有效的避免电网扰动所带来的负面影响，研究人员指出可以通过阀控技术，做好对目前电力系统的有效安全保障，间而解决目前低电压穿越特性高效试验检测方面的负面问题，目前我国所研发的电网模拟装置是能够在高频和低频下共同运作的变流技术，若是可以将其有效地应用到封面系统当中，将会为机组电网的适应能力的增长带来巨大的支持。和西方发达国家相比，我国在风电系统试验装置研究方面相对较晚，但是所取得的成就仍然非常瞩目，现阶段我国所建设的张北风电试验基地即便是在世界范围内，其规模都相当庞大并且具备全部的检验功能，可以为各种各样的风电机组制造商提供必要的技术支持，未来的风电技术发展也将会因此而更加良好。

3 结束语

综上所述，现代科学技术的迅猛发展使得我国电力行业越发完善健全，风电新能源作为无污染和无危害的发电工具，可以为人们日常生活质量的提高、现代社会的稳定发展带来巨大的帮助。但是需要重点关注的是，风电并网规模的逐渐扩大，势必会给电力系统带来诸多困难性，这种困难性主要要体现在检验和分析等多方面，所以这就要求相关单位能够提高投入力度，重点分析研讨电力系统稳定性和安全性增长的方法和措施，此外还需要重点加强在优化调度和功率预测方面的投入，保障多方面工作的同步进行，这样才能够为风电新能源并网技术带来更多的应用支持，才能够为未来电力行业的迅猛发展提供必要的支撑作用。

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,2020,22(19):146-148.
- [2]三峡新能源江苏大丰海上风电项目全部机组并网发电[J].电世界,2020,61(01):56.
- [3]三峡新能源江苏大丰海上风电项目全部机组并网发电[J].设备监理,2019(11):63.
- [4]李浩.基于数据挖掘技术的风电新能源大数据平台构建[J].电子技术与软件工程,2019(21):151-152.
- [5]邹璐.风电新能源的发展现状及其并网技术的发展前景研究[J].无线互联科技,2019,16(17):130-131.