

风力发电存在的问题与发展策略

张 平

山西省安装集团股份有限公司 山西太原 030032

摘 要: 现如今, 随着我国进入高速发展的阶段, 能源的使用量也在逐渐增大。传统资源在提供所需能源的同时, 也带来了许多的污染与高价的成本, 我国拥有着丰富的风能资源, 风能作为清洁无污染的新型能源, 并且不会枯竭, 可以再生。在发电领域被广泛的使用, 我国的风力发电也在逐渐完善, 这有效处理了我国的发电问题, 提升人们的生活水平。

关键词: 风力发电; 存在的问题; 策略

Problems and development strategies of wind power generation

Ping Zhang

Shanxi Industrial Equipment Installation Group Co., Ltd. Shanxi Taiyuan 030032

Abstract: Nowadays, as China enters the stage of rapid development, the use of energy is also gradually increasing. Traditional resources not only provide the required energy sources but also bring a lot of pollution and high price cost. China has rich wind energy resources. Wind energy, as a clean and pollution-free new energy source, will not be exhausted and can be recycled. In the field of power generation is widely used, China's wind power generation is also gradually improved, which effectively deals with the problem of China's power generation in China and improves people's living standards.

Keywords: wind power generation; existing problems; strategy

1 风力发电的特点

风力发电就是使用风能进行发电。风力发电机组将风能转变为机械能之后再转变为电能, 所以风轮、发电机是风电机组中最为关键的部件。风轮在风力的作用下旋转, 把风的动能转变为风轮轴的机械能, 风轮的转轴与发电机的转轴相连, 发电机在风轮轴的带动下旋转发电。现如今, 风力发电中所使用的风电机组风能利用率最高能做到60%左右, 一般风力发电场内所使用的现代风轮发电效率仅为40%。由于风速是不稳定的, 处于经常性的变化状态之中, 在野外运行的风电机组常常会面临较为恶劣的自然环境, 这就会导致风力发电机组相较于其他工业机组运行上更为困难^[1]。

2 风力发电技术应用优势

风力发电技术的应用有着诸多层面的优势, 风力发电技术的应用愈来愈广泛, 技术应用中要注重科学化, 通信这一新兴技术应用来促进地方经济发展。从风力发电技术的应用优势来看, 主要体现在以下几个层面:

2.1 风力发电技术应用经济性优势

风力发电技术的实际应用过程中, 风电电价的下降速度比较快, 有的已经接近燃煤的发电成本, 在经济效益上已经开始逐渐的凸显。风力发电能力每增加一倍, 成本就会下降15%, 风电增长保持在30%以上, 所以在成本上也在不断的下降^[2]。加上风能资源的丰富, 在未来的风力发电技术的应用方面, 经济性的优势将会更为显著。

2.2 风电工程建设期短, 见效快

风力发电技术的应用发展中, 在进行建设风电工程的过程中比较迅速, 可通过周、月计算, 在短期内就能完成工程, 解决用电的急迫需求。风力发电技术的应用, 能够对边远农村独立供电发挥积极作用, 节约西部地区分散性电力的需求, 这样就能有助于满足这些区域人们对能源发展的需要^[3]。

2.3 风电发电技术应用综合优势

从风力发电技术的应用综合优势来看, 由于风能是清洁能源, 所以不会对生态环境产生不利影响, 风能的工程设施建设水平在不断提升, 生产成本将会得到进一

步的降低,有的区域风力发电成本已经低于发电机的成本。还有就是风能设施是不立体的设施,这对保护陆地生态能起到积极作用,风能的大规模使用能减少二氧化碳排放。

以上这些综合性的技术应用优势,也是对风力发电技术应用质量提升的重要体现^[4]。

3 风力发电技术发展存在的问题

3.1 风力发电效率低

在实际的风能能力密度设定中,需要采用较大规模的风轮尺寸的风力发电机,确保双方之间有同等的发电容量。当前的风轮机风能资源使用效率差,最大化的效率远远小于2/3,甚至容易受到外在因素的影响。部分水平轴的风轮机使用效率低,最大化的使用效率仅仅达到40%左右,垂直轴风轮机的最大效率仅为30%左右。

3.2 发电机组安全性能不足

风力发电机组是风力发电系统的重要组成部分,其运行的效率以及安全性将直接影响到风力发电系统的运行效率。现阶段由于风力发电技术推广的不足,很多地区的风力发电技术的改革不到位,风力发电机组的安全性能不高,经常会出现风力发电机组事故问题,从而给风力发电系统的正常运行造成极大的影响,风力发电系统的整体安全性、稳定性下降,不利于能源公司的可持续发展^[1]。

3.3 风力风电调节存在问题

由于大部分的风能资源很难被存储到,蓄电的成本过高,大致发电环节的成本大,电位系统的蓄电能力低。在电力的输入和输出环节要有效地进行电量调节,增强电网中的不可调度性,增强风能的不可控情况,使其可以依据负荷率的大小进行风力风电的负荷查询,改变调度的压力以及难度。

4 风力发电技术发展策略

4.1 加强风电项目工程管理,完善风电并网性能

风力发电项目与风电并网性能的正常运转相关,工作者要遵循对应的风电项目基本需求,积极深入施工区域对风电项目的基础情况做综合分析以及监督,发生相关问题需要及时上报,共同寻找出现该种情况的原因,制定有效的计划以及方案,增强风电工程质量。风电项目工程管理是重要一项工作,对风电并网性能造成重大影响,做好该项工作可有效提升风电并网的稳定性,促进风力发电的持续性进步与发展^[2]。

4.2 风力发电设备的安全管理

风力发电设备因风力发电技术的日益更新,其设备

种类、类型层出不穷,但风力发电企业人员却难以全面掌握,加之安全管理意识不强烈、维护技能薄弱等,导致安全管理多形同虚设。为改善和加强风力发电设备的安全管理,应提高企业人员的专业技能和职业操守,逐步完善各类管理制度,形成规范化操作流程和作业指导书,做到设备档案管理、设备责任到人管理体系建设。对较普遍的故障或使用问题,可组织专家进行研讨分析,制定一套快速高效解决措施方案,从而提升安全管理质量和设备安全性能。

4.3 发展海上风力发电相关设备

作为大容量风力发电机组研发中非常重要的目标之一,海上风力发电目前是世界上各国都在研究和发展的课题,能否不断提升海上风力发电的建设规模以及发电能力,成为各国研究的核心目标^[3]。作为一个海上风电资源非常丰富的国家,我国的海上风力发电有效利用可以大幅度提升我国风力发电产业的整体发展,为我国的电力行业发展和节约能源做出巨大的贡献。

4.4 合理应用风力发电控制技术

4.4.1 风轮控制技术

这一技术主要包括两种:第一种是功率信号反馈控制。这种控制主要是对风轮的功率进行工作。风轮在工作的状态中,其功率是不断变化的。相关人员可以通过对功率关系的分析,来进行后续的一些操作。在具体的运用中,可以把最大的功率和实际的功率进行对比,得到一个差值,并依照这一差值对风轮进行调整,从而确保风轮可以达到最大的功率。这种方法的使用,其优势就是能够有效减少控制的成本。第二是叶尖速比控制。叶尖速就是指风叶的尖端转动速度。这种控制方法,主要就是利用叶尖速的数值来确定最佳的叶尖速比。其主要的工作方式,就是通过对叶尖速的调整,来优化叶尖速比^[4]。

4.4.2 发电机及其变电力电子变换器控制技术

一般来说,风力大多在距离地面比较高的位置上,因此,在能量转化时往往需要在高空中进行。其相应的风力发电机,还要不断提升自身的工作效率,并且还需要使自身的重量能够尽量降低。永磁发电机是一种比较常见的风力发电机,这一设备的耗能比较低,并且其工作的效率也比较高。风力发电系统中的电力电子变换器,往往需要具备几个特征。一是,这种电力电子变换器的使用范围需要比较广泛。二是,在进行风能转换时,其转换率以及传输率要比较高^[1]。三是,能够有效实现功率因素的改善。四是,其安全性以及可靠性需要有所保

障。五是，其设备的成本费用应该要符合经济性的原则。

4.4.3 变速恒频控制技术

这种技术操控起来比较便捷，但是，也具有一定的缺点。在使用这一技术时，如果风速发生了转变，但是，机器的转速维持不变的状态，那么，风力机的转速往往不能够维持在最佳状态，从而可能会影响到最终的发电效率。

4.5 控制技术创新发展

对于风力发电技术的创新发展而言，着眼于控制技术进行深入研究同样也是重要手段，这也是切实提升风力发电效果的关键条件。对于风力发电过程中控制技术的应用而言，其不仅仅关系到最终的风力发电效率，同样还关系到风力发电机组运行的可靠性和安全性，对于优化各个风力发电设施的运行效果具备积极作用^[2]。在未来风力发电机组控制技术的创新研究中，计算机技术的应用极为关键，应该切实借助于先进的技术手段实现对于整个机组的协调管理，以求形成更为理想的调控作用。

4.6 加快风力发电的并网建设

随着我国风力发电技术愈发成熟，风力发电应用逐渐广泛，对风电场接入电网的研究成为重中之重。风电场进行并网，会转变功率流动的既定模式，在实际工作中，应该对功率的转变进行研究。风能不可控性很强，风力发电的能量也具有不可调性和不可预测性，当风电接入电网后会加重电力系统的备用容量，限制风电的实际并网^[3]。所以，需要对此进行研究，实现风电系统“削峰填谷”的理想效果。风电系统并网后配电网中的

电能质量会受到一定的影响，风能具有随机性，输出功率也会有一定的波动性，降低电压的稳定性，影响整个电网的配电质量。在实践中，对风电接入电网后电能的质量进行优化至关重要。在实际的风电并网过程中，降低成本，保障风电全局经济的最优化，对企业的发展十分重要。由于风能是清洁能源，为“美丽中国”建设可以贡献出一定的力量，风力发电是大势所趋，应该尽快加强风力发电的并网建设，确保风力发电的实际应用。

5 结语

风力发电、水力发电、清洁能源等词汇已经成为了我国的热点话题。为保证环境的可持续发展，保证健康良好的生态环境，清洁能源的使用十分重要。虽然我国的风力发电行业已经在大力发展的过程中，但仍然存在着一一定的问题，影响着风力发电行业的发展，如何有效的解决问题保证风力发电行业未来的发展已经成为了现阶段最主要的问题。有效的解决风力发电行业所存在的问题，保证风力发电行业的健康发展十分重要。

参考文献：

- [1]林键.风力发电及其控制技术新进展探究[J].中国设备工程, 2021 (13): 221-223.
- [2]孙凌云.海上风力发电基础形式及关键技术[J].绿色环保建材, 2019 (01): 234-235.
- [3]雷政平.风力发电工程质量控制要点探究[J].工程技术研究, 2019, 4 (3): 161-162.
- [4]肖杰俊.风力发电低电压穿越技术探究[J].现代工业经济和信息化, 2020, 10 (11): 145-146, 157.