

# 新时期新能源风力发电相关技术研究

周剑

(水发清洁能源股份有限公司 山东济南 250109)

**摘要:** 随着当前我国电力需求的不断增长,风力发电技术开始迅速发展起来并得到了广泛应用。利用风能进行发电不仅能够有效减少资源的浪费,同时能够有效避免生态环境破坏、提高经济效益。基于此本文结合新时期新能源风力发电技术的应用价值和现状对风力发电相关技术及未来的发展方向进行了研究探讨,发表了自己对于风力发电行业可持续发展的见解。

**关键字:** 风力发电; 技术; 风电机组

Research on new energy wind power generation related technologies in the new era

Zhou Jian

Shuifa Clean Energy Co., Ltd. Jinan, Shandong 250109

**Abstract:** with the continuous growth of power demand in China, wind power generation technology has started to develop rapidly and has been widely used. Using wind energy to generate electricity can not only effectively reduce the waste of resources, but also effectively avoid the destruction of the ecological environment and improve economic efficiency. Based on this, combined with the application value and current situation of new energy wind power generation technology in the new era, this paper studies and discusses the related technologies of wind power generation and the future development direction, and expresses its own opinions on the sustainable development of wind power generation industry

**Keywords:** wind power generation; Technology; Wind turbine unit

**引言:** 随着当前我国经济的迅速发展及人口的快速增长,人类的用电需求开始急剧增长。因此,人类不得不消耗越来越多的资源用于人类生产和生活所需要的电能生产,这不仅引起了严重的资源短缺问题,同时对周围生态环境也产生了非常恶劣的影响,导致资源和环境问题非常突出。而风能作为一种清洁和可再生能源,通过风力发电技术,将风能转换电能能够有效缓解我国当前电能紧缺、资源匮乏及环境污染问题。因此,必须要不断加强对新能源风力发电相关技术的研究,积极鼓励相关技术人员不断创新和优化相关风力发电技术,从而确保风力发电行业的可持续发展。

## 一、新时期新能源风力发电技术的应用价值

### 1. 环保性能好

风作为自然资源,所属于清洁能源同时也属于可再生资源。因此,通过风力发电能够有效减少电能转化所带来的环境污染问题。同时,我国先前所使用的电力主要来源于煤炭燃烧,随着经济社会发展以及人口增长所带来的巨大电力需求,仅仅依靠地下煤炭资源燃烧已经很难长久维持人类大量的电力需求,且大量煤炭燃烧会释放出大量大气污染物,严重影响人类周围生活环境空气质量,因此,其并不符合人们对于高质量生活环境的要求。同时,近年来我国大力推行新能源风力发电技术,以风能来代替煤炭石油资源,在有效节约资源的同时还能够切实保护我国生态环境,对于人类社会的长远发展具有非常重要的意义。

### 2. 建设周期短

随着我国风力发电技术的不断发展和进步,我国已经完全有能力在短时间之内,在设定区域内完成风力发电系统的组建工作。因此,相对于其他发电技术而言,它能够保证某一区域在短时间内实现电力供应,从而更好地满足人类对于电力的急切需求。除此之外,对于我国一些比较偏远的山区来说,电力供应是当地及其解决的难题之一,由于受到周围环境的影响,许多发电技术受其现实影响,没有办法切实保障该区域内居民的用电需求,而风力发电技术具有建设周期短、独立性好的特点。因此,它能够有效解决当地分散性的电力需求,满足当地居民生产及生活对于用电的需求。

### 3. 经济价值高

风能属于可再生资源。因此,该资源相对于其他资源不需要前期资源采购资金消耗,只需要投入前期的风能电能转化设备,而这些设备使用周期也比较长。因此,从长远来看,其经济效益比较高。对于一些风能密度比较大的地区,在该地区使用风能进行发电,其成本效益远远要高于其他的发电技术。除此之外,随着当前我国对于清洁能源使用以及

环境保护的不断重视,风能发电技术开始快速普及,人们对于风能发电技术的重视程度也在不断提升。因此,当前风能发电设备在前期建设及后期运行当中的成本开始变得越来越低,与此同时,其效能开始变得越来越高。因此,其经济性价值开始变得越来越显。

## 二、当前我国新能源风力发电技术现状分析

### 1. 风力发电技术的经济性不足

当前,我国大力提倡使用风能进行发电主要的原因,就是因为它能够有效开源节能和保护生态环境。因为风能作为清洁能源,利用风能发电能够有效减少污染物的产生,从而有效保护人们赖以生存的自然生态环境。同时,利用可再生资源来代替不可再生资源进行发电,能够在满足人们用电需求的同时,有限减少不可再生资源的浪费和开采,从而保护和节约资源。但是从当前的调查实际结果来看,在进行风力发电技术的实施过程当中,其存在着经济性不足的问题。因此,从其本质上来说,它并不符合开源节能的目标。所以,若不及时创新和完善风力发电技术是不可能实现风力发电行业的可持续发展发现的。

### 2. 陆地风力发电建设过于集中

随着当前社会经济发展以及人口的大量增长,人们对于电力数量的需求开始不断增多,这给发电行业带来极大的发展压力,也是出于此原因,人们不得不开始积极扩建风力发电基地。通过不断增加风力发电场和增设风力发电设备来加大风能的产出量。而由于这些发电场大多是建立在城市周边,且选址不合理等原因。因此,其在一定程度上也影响着城市的发展,反过来当城市发展受到影响时,风力发电行业又会反过来被影响。如此反反复复,很难实现发电行业的稳定发展。因此,人们的用电需求也会在一定程度上受到威胁。这就要求相关部门合理布局陆地风力发电建设规划,从而最大程度上推动风力发电行业的稳步前进。

### 3. 单机容量小, 浪费大量的建设资源

从当前风力发电行业的发展情况来看,人们面临着巨大的,由人口增长及经济发展所带来的用电需求压力。因此,为满足日益增长的用电需求,越来越多的电力企业开始在区域内增设多个风力发电机组。而这些增设的风力发电机组在某种程度上来说,占用了大量的土地资源,虽然满足了人们的用电需求,但是从长远角度来看,它实际上是影响了人们生活质量的提升及社会的前进发展。因此,当前我国风力发电技术仍然需要不断提高,通过不断增加单机容量,提高发电效率来不断满足日益增长的用电需求,在原有基础上努力减少对于土地资源等相关资源的利用,减少不必要资源的浪费,从而更好地推动风力发电行业的可持续发展。

### 三、新时期新能源风力发电相关技术分析

#### 1. 无功电压自动控制技术

顾名思义,无功电压自动控制技术就是指它能够在风电场内无电压的情况下,利用系统针对无功电压情况进行命令指示,形成良好的调节作用。无功电压自动控制技术的应用主要涉及无功电压自动控制系统与附属监控系统,两者可以协同配合共同使用,无功电压自动控制系统也可以单独进行运行,相关技术人员可以通过提前在系统内设定相关的指标,实现无功电压情况下的控制及调节。当风力发电系统处于稳定工作状态时,无功电压自动控制系统主要起到调节和维持的作用,一旦当机组无法有效运转时,可通过动态无功补偿设备进行无功补偿,确保风电机组能够继续顺利运行。因此,该项技术在风力发电领域的应用非常普遍,对于风力发电行业的发展也发挥着非常重要的作用。

#### 2. 电子电力变换器控制技术

由于电子电力变换控制技术能够有效提高风能转化为电能的能量转化效率,因此,在当前我国风力发电领域应用非常的普遍。与此同时,相较于其他的技术来说,该项技术从前期的设备购买到后期的应用,总体的成本消耗非常低。因此,从经济效益考虑的角度出发,该技术经济效能非常高。在风力发电系统当中有效应用电子电力变换控制技术,可以使风力发电系统当中的无功功率得到有效补充,从而不断提升风能转化为电能的能量转化效率。在具体的应用过程当中,主要是通过矢量控制的方式,对有功功率和无功功率进行解耦处理,让无功功率有效满足系统的实际运行需求。由于该项技术能够有效实现有功功率和无功功率的有效调节,因此,它能够使风力发电系统当中的无功输出量达到最大,有效满足人类用电需求。

#### 3. 风功率预测技术

风功率预测技术是指对风力发电系统输出功率的大小进行合理预测,从而更好地结合周围的实际资源情况进行资源调度安排,具体可根据周期和预测模型分为以下两种情况:

##### 3.1 按照预测周期分类

按照预测周期的时段进行分类,具体可分为超短期预测、短期预测和中长期预测三种类型。超短期预测由于其周期比较短,因此,在具体应用时主要用于风电实时调度为主;短期预测的周期也比较短,因此,在具体应用时主要用于机组组合和备用资源调度;中长期预测的周期相对来说比较长,因此,在具体应用时主要作用于不能资源评估及系统的维护。

##### 3.2 按照预测模型分类

按照预测的模型进行分类,可以分为统计法、组合模型法和法物理法三种类型。统计法即应用数据统计技术,通过已经得到的实际数据进行相关函数分析,最终得到预测数据;组合模型法主要是对其他的功率测算方法进行分析,整理结合各种方法的优点,从而最大限度地得到更加准确的预测结果;物理法主要是通过物理手段,模拟风电场附近的天气情况,通过对相关数据进行有效分析,创建风电功率模型,从而完成更加准确的预测工作。

#### 4. 风力发电机的低压飞行技术

风力发电机的低压飞行技术能够有效保障低压下风力发电机组的生存能力,避免由于风电机组输出压力过低对整个电力系统产生严重影响,能够有效保障电力输出工作的顺利进行,减小低压条件对风电场运行所产生的威胁。因此,它也是当前新时期新能源风力发电技术当中非常重要的一项技术,对于确保风力发电工作的正常运行发挥着非常重要的作用。但是,当前该项技术还存在着一些问题。因此,相关人员必须不断优化和完善该项技术,从而使得该项技术能够在以后的风力发电领域发挥更大的作用。

### 四、未来风力发电技术的发展方向

#### 1. 单机大容量

通过对当前我国新能源风力发电技术现状分析可以了解到,当前我国风电行业中仍然存在着单机容量小、建设资源过度浪费的情况。因此,若想切实解决这一问题,有限减少不必要资源的浪费,最为根本的就是要不断加强单机容量,从当地用电的实际需求情况出发,在风力

发电机所能够接受的范围内,尽可能地去提高单机容量,有限减少单位土地上发电机组的不必要建设,从而在有效保障地区用电供给的同时,减少不必要资源的占用和浪费。这就要求相关部门必须不断加强对于风力发电技术创新的重视,积极带领相关技术人员不断提高单机容量,这也是未来风力发电技术的必然发展方向。

#### 2. 并网技术与最大功能捕获技术

并网型风力发电技术主要包括风力发电并网技术与发电机转速控制两个层次的内容,其中通过并网开关可以实现并网控制功能。在实际的风力发电工作开展过程当中,为了尽可能地捕获风能,大多通过不断提高发电机功率转速和调节变桨距两种途径来完成。通过不断加大对于风能的捕获,最大限度转化出更为充足的电能,供人们进行生活和生产。因此,从长远的角度来看,人们若想不断提高生活质量和更好地开展生产活动,一定要不断加强对于并网技术与最大风能捕获技术的重视和创新。

#### 3. 海上风电场技术

通过上文的分析可以了解到,当前我国许多的风力发电场大都建在城市周边,而由于城市周边建筑物比较多,因此,风力和风量都会受到一定程度的影响,而风力和风量作为风力发电的重要组成部分,其必然会对风力发电机组的运行效率产生一定的不良影响。而相对于陆地而言,海上风能更加丰富和稳定。因此,从风力发电行业的长远考虑来看,在进行风电场建设时,可以将目光由陆地转移至海上,这样不仅能够有效确保风能的质量,为风力发电工作的开展提供一定保障,同时能够有效避免风力发电场密集建设于陆地上所造成的土地资源过度占用浪费。但是,当前我国海上风电场技术还比较稚嫩,仍然存在着资金投入高、建设复杂、技术落后等等问题。因此,未来相关技术人员必须要紧跟时代和技术发展的步伐,一步步解决这些问题,从而推进海上风电场技术更加完善、快速的发展。

#### 4. 向着经济性的方向发展

当前,我国不断加强对于风力发电技术的重视,大力提倡将风能代替有限资源参与电力转化工作。除了是出于环境保护及资源节约层面出发之外,从某种意义上讲,它是为了能够更好地做到经济节能。因此,在未来我国风力发电技术必然会朝着经济性的方向发展,这就要求相关技术人员必须不断创新技术,优化风力发电设备,以此来不断提高风力发电效率,积极走经济型的道路。除此之外,在进行风力发电场布局建设过程前,必须要将经济节能放在首要位置,对区域内周边环境进行提前考察,从当地的实际情况出发,结合当地的经济需求以及实际情况,制定切实有效的经济发展路线。

#### 结束语:

综上所述,结合当前资源紧俏和环境污染问题,采用风力发电技术是满足我国用电需求的必然选择。伴随着未来社会经济的发展,人们的用电量以及电负荷必然会不断增加,因此,电能的开发利用将会被提出更高的要求,风力发电技术作为风力发电行业发展的关键,相关部门必须不断加大对于风力发电技术的研究投入,通过不断优化和创新风力发电技术,有效减少和杜绝当前我国风力发电技术所存在的不足,更好地去推进我国风力发电行业的发展,满足当前生活发展的需求。

#### 参考文献:

- [1]秦永军.新能源风力发电技术及其发展趋势分析[J].科技创新与应用,2022,12(19):162-165.
- [2]赵继良.风力发电及其控制技术对策[J].现代工业经济和信信息化,2022,12(04):269-270.
- [3]宋剑波.风力发电技术的现状与发展综述[J].集成电路应用,2022,39(04):148-149.
- [4]史佳钰.新时期新能源风力发电相关技术研究[J].电子世界,2021(13):8-9.
- [5]赵泓明.针对新时期新能源风力发电相关技术讨论分析[J].科技创新导报,2018,15(01):67+75.