

# 浅谈风能的利用现状与应用前景

张云超

华润电力技术研究院有限公司 广东深圳 518000

**摘要:**近年来随着我国社会经济的发展和工业建设的推进,各领域在发展过程中对化石能源的需求越来越多,但是以化石能源为主的不可再生资源已无法充分满足社会经济建设和工业生产的需要,这使得整体领域不得不朝着资源节约型和环境友好型方向发展。风能作为新型可再生能源,其在应用方面具有绿色清洁和价格低廉的优势,不仅可以减少能源使用对气候所造成的影响,而且具有较好的适应性,因此风能资源在全球范围内得到了广泛重视和应用。

**关键词:**风能资源;应用现状;战略对策

## Discussion on the Utilization Status and Application Prospect of Wind Energy

ZHANG Yunchao

China Resources Power Technology Research Institute Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518000

**Abstract:** In recent years, with the development of China's social economy and the promotion of industrial construction, the demand for fossil energy in various fields in the process of development is increasing. However, the nonrenewable resources based on fossil energy cannot fully meet the needs of social and economic construction and industrial production, which makes the overall field have to develop in the direction of resource-saving and environment-friendly. As a new renewable energy, wind energy has the advantages of green, clean and low price in application. It can not only reduce the impact of energy use on the climate, but also has good adaptability. Therefore, wind energy resources have been widely valued and applied all over the world.

**Keywords:** Wind energy resources; Application status; Strategic Countermeasures

对于社会发展而言,新能源产业至关重要,其可以为社会经济生产和工业领域建设提供必要基础。受传统能源消费模式影响,多个国家和地区的自然环境受到了严重破坏,因此如何充分发挥新型可再生能源作用成为各领域重要关注话题之一。伴随着现代科技的发展,大众对新型能源的关注程度和重视力度越来越高,风能资源也得到了广泛重视,目前我国在风能产业的发展方面态势较好,其依托政府支持、资金技术投入等多方面扶持,使得风能资源在建筑及发电等多个领域得到了广泛应用<sup>[1]</sup>。

### 1 我国风能资源的分布

目前我国风能资源较为丰富,这意味着其具有较好的发展空间。具体来看,我国风能资源主要分布在三北地区、东南沿海地区、部分内陆地区和海面。首先,三

北地区由于地形平坦,因此风速较大,形成了较大规模的风能资源区,但是在使用方面需要遵循因地制宜原则,避免受沙尘暴现象和低温现象影响而导致风能利用效率大打折扣。其次,在东南沿海地区,受地形海峡因素影响,这部分区域风速较快,再加上季风影响,使得东南沿海地区成为风能最佳丰富的地区之一。再次,内陆部分地区受湖泊和特殊地形影响,其也具有较好的风能资源。最后,我国海上风速较快且影响较小,因此形成海上风能密集区,这些都具有较好的利用价值。

### 2 我国风力发电的现状

近年来随着国家发展战略的调整,新能源产业成为各领域密切关注的新业态,风电产业的迅速发展也成为国民经济新亮点。从技术角度来看,目前我国风电产业在经历了技术吸收及创新等阶段,目前得到了较好发展。

与此同时,我国在风电装备制造方面也呈现出产业集中化态势,一方面表现为国产机组国内市场份额逐年提高,另一方面表现为相关制造业在技术创新方面力度不断加大,这对于进一步加强核心技术攻关并提高应用效果而言具有重要意义<sup>[2]</sup>。

### 3 风力发电的技术发展

由于风力发电技术在应用方面需要综合应用空气动力学、自动控制技术、机械传动技术和材料学等多学科知识,因此在研究方面需要克服风电机组大型化和风力发电机组先进控制等一些难点问题,同时这也是技术优化和控制策略的重要方向。

#### 3.1 风力发电机组机型及容量的发展

从当前风力发电技术的发展方面来看,其主要面临的挑战在于如何进一步提高发电效率并降低成本。在未来的发展中,为了进一步实现降本增效,风力发电及单组容量需要朝着大型化方向发展,同时要将容量风电机组作为市场主流产品进行推广。

#### 3.2 风力发电机组控制策略的发展

近年来随着社会经济方面的发展,风力发电及控制策略研究立足数学模型进行了深入探究,主要分为传统控制和现代控制这两个方面。前者采用线性控制方式来提高对风能的捕获效果,但对于部分变化速度较快的风速,其在调节方面相对滞后,因此目前尚不适用部分工作范围较为宽广且不确定因素较多的风电系统。后者在应用方面具有快速响应和设计简单等优势,这使得其在风电系统中得到了较为广泛的应用,例如其中鲁棒控制作为重要方法之一,在应用方面具有处理多变量问题的能力,同时可以实现对参数不准确和干扰位置系统等方面的高效控制,可以充分提高整体运行稳定性。作为一种较为经典的智能控制方法,模糊控制在应用方面可以实现对专家知识经验的高效总结,其不依赖于传统的数学模型,可以有效克服非线性因素影响,同时可以实现对被调节对象的高效控制,这也是相关人员的重要研究方向之一。

### 4 风力发电的特点与优势

#### 4.1 风力发电的基本特点

##### 4.1.1 风能的随机性大、风轮机转动惯量大

风能的使用会受到太阳能的影响,风力发电效率的高低也会随着太阳能的变化而随之出现变化,温度、密度这些因素都是对风能产生影响的关键因素,这些因素产生的影响大小作用效果是不一样的。在风能发电机上,风能的作用出现也会有一定的变化,是随机的,没有办

法进行控制。这导致的结果就是发电机的输入功率也会随着各方面因素的影响而逐渐的改变。如果风轮机产生的转动惯量不断的增加,那么在这种情况下,风轮的直径就是比较大的,风能同样也是不稳定的。

##### 4.1.2 风轮机与发电机之间的柔性连接

风能的不稳定性这是最为突出的一个特征,因此风轮机转子的转速一般情况下都比较高,它和发电机之间的转速区别差异同样也非常的大,这采用的是柔性连接的方法,通过齿轮箱来进行有效的转动,尽可能的降低在两者之间存在着刚性。

#### 4.2 风力发电的优势

风能在目前来看是一种清洁性的能源,对风能进行利用展开发电具有的竞争力是比较高的,和其他发电方式进行对比,能够了解到风力发电厂的成本消耗相对来说比较低,并且建设的时间也比较短,建设的规模灵活,能够根据资金的额度大小进行有效的调整。风力发电也不需要一些煤炭燃料资源,不需要核材料,对于周围环境造成的影响是非常小的。除了在日常需要进行一些保养工作以外,不会有一些其他的能耗,并且其中的操作也非常的简单,占地的面积比较小,发电方式同样非常的灵活多样。

### 5 我国风能资源的利用技术

#### 5.1 风电并网技术

风力并网发电是目前针对风能进行使用的非常重要的一种方式,想要确保风能能够在其中能够获得一定的进步,那么电网输电的质量也是需要得到保证的。在当下有更多工作人员针对风电并网技术进行了研究,在这里一定要确定风电和电网之间所受到的影响就可控的,需要具体的考虑风电场输出电网当中的构架,以及在这方面所设置的线路进行的传输情况。风力发电调度的方式,工作人员需要根据实际情况合理的进行选择,这也是需要研究的一个重点。在进行调度的时候需要满足系统调度高峰时所提出的需求,优先调度风电,这是需要遵循的一个重要的原则,要合理的对电力电量进行有效的分配。为了能够确保电网输电所具有的平衡性,那么要更加合理的对风电的功率进行预测。为了能够使得风电装机容量得到进一步的提升,使得这方面各项设备的性能得到加强,那么就需要尽可能的确保装置应用的时间是较长的。

#### 5.2 海上风电技术

海上风电就是当下我们所提到的近海风电,和陆地的风电相比,具有很多优势,并且可以占据较少的资源,所耗费的各项施工建设能源也是比较少的。并且海上风

电发电量是非常大的，风速要远远高于陆地的风电。在目前国际风电开发中，海上的风电已经成为了一个新的发展方向。虽然说这一发电方式发展的时间是有限的，但是它发展的实践研究工作进行的非常的顺利。

### 5.3 风气互补发电系统

风力发电还存在着不可控的这一显著缺点，为了能够扩大风能的应用范围，那么就需要利用风电，和其他发电方式进行有效的互补。可以利用快速启停和快速复合调节特性的燃气轮机电站或者是煤气电站做好风电场波动的有效补偿，使得系统输出更加的稳定，确保发电系统可调度性良好。

## 6 我国的风能资源的发展前景及发展思路

### 6.1 风能资源未来发展前景分析

目前我国已知的风电资源大约为10亿kW，这些已知的风电资源是低空的风力资源，如果拓展到高空的话，风电资源的数量会增加。对这些风能资源进行有效的利用可以极大的弥补我国资源不足的现状，如果利用这些风能总量的2/3便能够为我国提供大约15亿kW的电力和5亿kW的水电，更好的保障了人们的正常生活。目前，我国在风电资源的研究比较深入，风电技术已经比较成熟，利用风能制作电力资源的成本比较低，我国的核心竞争力是比较高的。从整体上来说，运用风能来转变成电能的成本越来越低，在我国风电技术经验积累越来越多的背景下，风电利用率也得到了极大的提升<sup>[3]</sup>。

工业是推动我国国民经济的重要行业，在工业生产过程中，资源消耗量是非常大的。资源利用率不高，也是工业生产核心关注的内容。能源消耗较大的方面体现在工业排风，如果对工业排风的能量进行合理的优化，能够保障资源利用率的提升，提高工业的经济效益。与自然风力相比，工业风能发电体现在以下几个方面特点，首先由于我国城市发展水平的不断提升，城市比较适合工业风能，在城市中，不必考虑电力资源运输的问题，如果存在电力资源剩余的情况，可以通过城市电网向其他区域输送电能。其次，工业排风的气流流动要比

自然风的规律更便捷。最后工业风能的充分利用，能够达到能源节约的效果，保障我国资源的可持续利用。

### 6.2 积极优化和规划风电发展的问题和对策

#### 6.2.1 政策障碍

从整体性来说，我国在关于风能利用方面的法规和地方政策并不完善，由于地方政策的不完善，不利于保障风能利用活动的顺利开展，无法保障投资者的合法权益。为了更好的提高风能资源的利用率，我国要建立以风能发电为主的市场化机制，积极的完善关于风能利用的法律法规和地方政策，更好的保障政策的可行性。除此之外，通过科学完善的风力发电机制，能够极大的维护投资者的权益为风能的利用提供平台。

#### 6.2.2 技术障碍

风能的利用需要科学技术的支撑，实现科学开发和利用。风电与电网的连接和储能是风能资源开发遇到的主要技术问题。经过长时间的总结和研究，具体的解决方法有以下几个方面。首先有关人员要做好抽水蓄能发电站的修建，应用该方式能够极大的保障风能的转化率，不会受到地域的限制。其次，有关人员要做好蓄电池储能的优化，加强对该领域的重视，解决大型蓄电池储能的问题，保障风能的大规模应用。

## 7 结语

在我国科学技术不断发展的背景下，资源紧缺是现代经济发展的重要难题，有关人员要做好新能源的开发。风能是一种可再生清洁的能源，具有较高的经济利用价值，是替代矿石能源的首要选择，与发达国家相比，我国的经济水平并不高，机关人员要利用科学技术加强风能资源的利用。

### 参考文献：

- [1]姜龙昌.浅谈风力发电现状与发展趋势[J].2020.
- [2]包那顺吉力根，霍领小.浅谈我国风力发电现状及其技术发展[J].魅力中国，2018，000（001）：286.
- [3]梁松.浅谈风力发电的现状与发展前景[J].科技创新与应用，2014（24）：1.