

# 探析风力与太阳能光伏发电现状和展望

李翔

内蒙古华电新能源分公司

**[摘要]**从20世纪以来,全世界都面临着能源危机,新能源的研发和可再生能源的探索从未停止。为了保证社会的生产和生活,有必要探索新能源。火力发电对环境造成很大污染。目前中国非常重视环境,不能在发展经济的同时对环境造成很大的危害。因此,开发新能源是最有效的解决办法。风能和太阳光是清洁能源,不会污染环境,这些资源相对容易获得。因此,太阳能和风能的研究对我国的经济发展具有重要意义,也是能源研究的一个重要方向。

**[关键词]**风力发电;太阳能光伏发电;发展现状;展望

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1191

随着近几年社会经济的不断发展,任何国家对于电能的要求都非常的严格,而且需求量越来越大。在所有的发电类型当中,风能发电与太阳能光伏发电最为重要,因为风能和太阳能是无限循环的可再生资源,取之不完、用之不尽,而且成本最低、不会对环境造成危害,所以是最理想的发电方式。就只对风力与太阳能光伏发电的发展现状以及未来几年的展望进行研究,进一步探索风力发电与太阳能发电互补系统的特点,为以后的可持续发展打下坚实的基础。

## 一、风力发电和太阳能发电概述

1. 风力发电。风力的形成与地表压力差有一定的关系。风力就是由于高压向低压方向移动而产生的动能,太阳辐射也是风能产生的重要条件,在太阳辐射下风力才能转化为风能。风力发电技术将风力转化为风能再转化为电能的过程。在早期社会,我国人们就开始利用风能,如风车抽水、磨面等。风力发电的原理就是将风力的动能转化为机械能,然后将机械能转化为动能,这就是风力发电。

2. 太阳能光伏发电。太阳能发电利用太阳能,对地球外部天体能源的利用。太阳能发电的主要原理就是太阳在发生核聚变使氢原子核在高温状态下释放大量的能量。人们需要的大部分能量都直接或间接的来自太阳。我们现在生活需要的很多材料都是植物通过太阳能转化为化学能的方式储存,在地下历经漫长时间形成。很多能源都是利用太阳能产生,如水能、风能和海流能等。光伏发电是根据光生伏特效应将太阳能转化为电能的一种方式,这也是太阳能发电的一种重要的形式。光伏发电涉及很多的机械部件和电子元件,其主要元件就是太阳能电池。

## 二、风力发电现状与展望

1. 国外风力发电现状与展望。世界各国装机容量情况:风力发电技术非常的成熟,而且逐渐走向巨型化和商业化,电机的装机容量已有原来的55千瓦增长到2000千瓦,发展速度之快令我国望尘莫及。掌握这种技术的主要国家有:德国、美国、意大利、丹麦等西方国家。预计在今后的五十年时间内,这些国家的装机容量会有质的飞跃,将会是现在最高装机容量的4-5倍,到那个时候会有越来越多的国家掌握这种技术。电机单机容量情况:发电机单机容量的大小与发电成本有着很大的关系,单机容量越大,成本就会越低,这就

是问什么发达国家会青睐于大型化的风力发电机,以便于用最大的功率制造出最大的能源效益,但是花费的成本是最少的,这就是西方主要资本主义国家的经营策略。未来50年主力机型的单机容量将超过兆瓦的级别,发展的速度真是不敢想象。

2. 国内风力发展现状与展望。风力发电机的发展情况:我国在引进风力发电的初期,主要使用的是单机容量最小的55千瓦的风力发电机,那个时期我国还没有能力制造大容量的电机。随着我国综合能力的发展,自主制造的大容量的风力发电机已经占到全国风力发电厂点击总数的80以上,未来20-30年内将达到100%,我国将会步入到风力发电机设计与制造的世界先进行列。

## 三、太阳能光伏发电现状与展望

1. 国外太阳能光伏发电现状与展望。太阳能光伏发电产业在国外的发展要追溯到20世纪80年代,而且发展速度非常的快,截至到2005年之后,太阳能光伏发电的装机总容量已经达到5500兆瓦;预计到2020年之后,世界装机总容量将超过10万兆瓦。现在世界上最先进的太阳能电池要属美国和日本的多晶硅、单晶硅、非晶硅以及薄膜硅电池,价格从每瓦3美元-每瓦6美元,每发一度电的成本控制在0.3美元之内。太阳能光伏发电技术最具代表性国家是日本、美国,其中尤以日本的技术最为先进,这对于一个国土面积小而且资源极度匮乏国家来说,这是其发展的必经之路。仅日本的太阳能光伏发电量就站世界光伏发电总量的60%以上,未来30年太阳能光伏发电的主要特点就是效率高、成本低、寿命长、实用性较好等。预计到2046年,太阳能光伏发电将占据世界发电总量的15左右。

2. 国内太阳能光伏发电现状与展望。自1990年之后,我国太阳能光伏发电产业也得到快速的发展,并且在这一时期光伏发电组建的生产能力也得到了值得飞跃,成本的降低使市场不断的扩大。装机容量也有2005年的40兆瓦增加到2010年的90兆瓦,约占世界装机总容量的10%左右。2004-2010年这七年的时间内我国的光伏发电市场发生了翻天覆地的变化:由原先的向美国、日本进口发展成为出口到美国、日本;太阳能电池用于独立的光伏发电系统发展成为走进千家万户的民用发电系统;2004年出的发电成本每度5元降低到

2010年的每度1.2元。预计到2020年之后,发电成本会控制在每度0.6元,到那个时候我国也会步入到世界先进行列,成为继日本、美国、德国之后第三个完全掌握太阳能光伏发电的国家。

### 四、风力与太阳能光伏互补发电现状

1. 风力与太阳能互补发电的特点。风力与太阳能光伏发电发展到现在,已经产生出了风力与太阳能互补发电系统,实际上就是利用自然现象最科学的研发成果,其最主要的特点就是:(1)改善风力单独发电以及太阳发光伏发电系统中存在的不足,使提供的电能更加稳定;(2)合理的利用有效的空间,使地面和高空都能被利用上;(3)风力和太阳能发电系统同时使用一套设备,节约制造成本;(4)管理人员同时管理两套发电系统,既可以提高设备的工作效率又可以降低设备的运行成本。

2. 风力与太阳能光伏互补发电产业发展需要解决的问题。(1)风力与太阳能互补发电能源的勘测问题,提前为发电厂的建设做好各项准备;(2)风力与太阳能互补发电系统的结构问题,仔细研究并且寻找到更加适合的蓄能设备,能降低一部分的建设费用;(3)风力与太阳能互补发电系统的能源控制问题,对系统进行优化,既能降低成本,又能提高工作效率。

### 五、风力发电与太阳能发展趋势

风力的形成与地表空气压力差有关,高压向低压地方移动时产生的动能,在太阳辐射的条件下转化成为风能。通过风能来发电的技术已经逐渐成熟与改善,可以减少一次性的能源使用情况,减少二氧化碳等温室气体的排放,有利于生态环境平衡发展。

1. 发展趋势。国内风力发电发展趋势。我国风力发电技术的研发起步较晚,开始于20世纪五十年代后期,只是在海岛、牧区等建设独立运行的低功率小型风电装置,之后的一段时间内处于停滞发展状态,在七十年代后期,各国加强对风能发电的重视力度,使得我国逐渐关注风力发电,并对其进行研究。(1)建设风电场。在20世纪八十年代后期开始建立风电场,地点为海南,次年在山东建立了我国第一座并网运行的风电场。之后在我国东部、南部以及西北部均建立了大型的风电场。(2)风电机组的发展。我国风电机组从开始的单机小容量,主要以55kW为主力机型,逐渐发展到大容量、本国制造的机组,风电机组的国产化逐渐接近百分之百,我国风电设计制造技术逐渐达到世界先进水平。(3)风电发展存在的问题与优惠政策。在风力发电技术的快速发展情况下,其前景比较广阔,但是我国风力发电成本较高,风能分布不够均匀以及质量无法得到较好的控制与改善,使得我国风电事业的发展受到较大的影响。因此,我国政府提出相关扶持政策,促进大型并网型风电机组逐渐走向市场,并为风电产业的发展提供政策的支持与保证。

2. 太阳能发电的发展趋势。(1)世界太阳能发电的发展趋势。在20世纪中期太阳能逐渐发展起来,美国研制出的实用性单晶硅半导体电池是太阳能电池的前身,为太阳能光伏发电提供前提依据。之后太阳能光伏发电的发展速度较快,世界各国逐渐建成大量的MW级别光伏发电系统,其中太阳能光伏电池与组件的价格逐渐下降,越来越普遍。(2)我国太阳能发电的发展趋势。我国太阳能光伏发电的趋势。首先,太阳能光伏发电在未来会逐渐取代传统的发电方式。由于传统的发电能源包括煤矿、石油以及天然气等,即使促进了社会的发展与经济的提高,但是对环境带来严重的污染。同时,传统发电需要的能源主要是不可再生能源,随着使用越来越多,会出现枯竭现象。因此,需要寻找新能源来替代它,太阳能是一种新能源,也是可再生能源,对环境无污染,具有较广阔的发展前景。其次,我国太阳能资源比较丰富。由于我国国土面积辽阔,其太阳照射充足,使得我国太阳能资源比较丰富,即使是在高海拔地区,其太阳能较丰富。丰富的太阳能资源使得我国太阳能光伏发电产业的发展前景较好。另外,我国对再生能源的重视程度逐渐提高。为了更好的控制能源紧张问题以及生态环境污染问题,我国已经根据自身的基本国情出台大多数相应的政策与法规,逐渐重视新能源的开发,将其作为发展战略性的措施。在太阳能光伏发电方面,逐渐以一个新能源的项目进行研发与利用。

3. 太阳能光伏发电产业深入发展时应解决的问题。在现阶段,世界上太阳能光伏发电产业还是处于初级发展阶段,为了有效的促进太阳能光伏发电产业的可持续发展,需要对其发展中存在的问题进行解决。首先,需要解决太阳能光伏发电电池材料的问题,以便提高电池的跟踪计算方法。其次,需要对太阳能光伏店址的最大功率进行跟踪计算。再次,需要对太阳能光伏电池的阵列进行优化组合,以便对太阳能光伏发电的软并网技术进行研究分析,减少光伏电能对电网的影响。另外,需要对太阳能光伏发电以及建筑物建设相互结合起来,以便确保建筑物能够绿色发电与自我供电。同时,需要对太阳能光伏发电发展的政策、法律法规等进行保护,以便提高对太阳能光伏发电的保护作用,促进太阳能发电产业的相关保护政策的发展。

总之,和传统的火力发电能源相比,风能和太阳能不但对环境没有危害,而且取之不完、用之不尽,最突出的就是能够转化效率最高的能源,对于经济相对落后的国家来说,把成本降至最低是选择风能与太阳能最根本的目的。

### 参考文献

- [1]孙楠,邢德山,杜海玲.风光互补发电系统的发展与应用[J].山西电力,2010(4):54-56,72.
- [2]黄幼平.风力和太阳能光伏发电现状及发展趋势[J].科技展望,2015,25(36):72-73.