

# 清洁能源开发利用方式及储能技术的发展思考

## Discussion on the Development and Utilization of Clean Energy and the Development of Energy Storage Technology

乔嘉欣

Jiaxin Qiao

北京京能清洁能源电力股份有限公司 中国·北京 100025

Beijing Jingneng Clean Energy Power Co., Ltd., Beijing, 100025, China

**摘要:** 在现阶段社会的发展过程中,由于城市化进程的加快和工业化发展的需要,大量的化石能源被消耗。但是化石能源总量有限,再加上化石能源使用过程中会对环境造成很大的破坏,所以清洁能源的开发就成为现阶段社会发展的重点。清洁能源作为可再生而且无污染的能源种类,就成为未来发展的主流,要求相关人员加强对其的研究,将其应用到现代化的发展过程中。论文就从清洁能源以及其储存方式入手,浅谈清洁能源的开发利用方式以及发展。

**Abstract:** In the current stage of social development process, due to the acceleration of urbanization process and the needs of industrialization development, a large amount of fossil energy is consumed. However, the total amount of fossil energy is limited, and the process of using fossil energy will cause great damage to the environment, so the development of clean energy has become the focus of social development at this stage. As a renewable and pollution-free energy type, clean energy has become the mainstream of future development, requiring relevant personnel to strengthen their research and apply it to the development process of modernization. This paper starts with clean energy and its storage mode, and discusses the development, utilization mode and development of clean energy.

**关键词:** 清洁能源; 开发利用; 储能技术; 发展

**Keywords:** clean energy; development and utilization; energy storage technology; development

**DOI:** 10.12346/peti.v4i2.6602

## 1 引言

清洁能源以及储能技术作为现阶段社会发展的重点,能给社会后续的发展带来强大的能源支撑,在现阶段环境治理以及化石能源逐渐枯竭的背景下,清洁能源开发已经成为社会各界必需的选择。但是在实际的作业过程中,由于清洁能源涉及面较为广泛,技术性较强,储能环节也存在一定的隐患,所以现阶段的清洁能源开发就受到一些因素的制约,难以进一步发展。这就要求相关部门加强对清洁能源开发的重视,对其开发利用的方式进行掌握。并且在此基础上对储能技术进行研究,尽可能地延长储能设备的容量以及效率。这样一来,相关人员才能够推进现阶段清洁能源以及储能技术的发展,从而推动社会的进步和发展。

## 2 清洁能源以及储能技术概述

现阶段人们主要将能源分为可再生能源以及不可再生能源两大类。后者就是指煤炭、石油等不可再生的化石能源;前者就属于清洁能源,清洁能源,即绿色能源,是指不排放污染物、能够直接用于生产生活的能源,包括核能和“可再生能源”。

现阶段随着社会的发展,人们对于清洁能源的认知也更加准确,将其定性为对能源清洁、高效、系统化应用的技术体系。现阶段常见的清洁能源主要有水能、风能、太阳能、生物能(沼气)、地热能(包括地源和水源)等,这些能源具备无污染以及可再生的优势,就成为未来能源的主流发展方向。而要想充分发挥清洁能源的功能,能源的储存技术也

**【作者简介】** 乔嘉欣(1986-),男,中国内蒙古呼和浩特人,硕士,从事清洁能源发电项目的开发与建设工作,以及氢能、储能等综合能源利用的技术研究。

十分重要,储能技术是指通过储能设备将能量以机械能、热能、电磁能等形式进行存储,其作为能源产业最具发展前景的前瞻性技术,是构建现代能源体系的关键支撑技术之一<sup>[1]</sup>。

能源的关键在于使用,储能技术就成为能源使用以及储存的关键,在很大程度上影响着能源的使用效果。现阶段常见的储能技术主要有机械储能、电磁储能、电化学储能、热储能以及化学类储能五种方式,需要相关人员加强对其的研究。

### 3 清洁能源以及储能技术的发展现状以及难点

#### 3.1 清洁能源发展现状

现阶段中国逐渐认识到清洁能源的重要性,并且已经开始着手进行清洁能源的研究,目前已经取得了一些进展,在太阳能、水能以及风能、核能等方面均取得了较大的进步,现阶段清洁能源产生的电力已经逐渐开始挤占传统能源的生存空间,成为市场发展的主流。但是清洁能源虽然取得了较大的进步,也依旧存在一些隐患。

首先就是清洁能源开发难度大的难点,中国虽然幅员辽阔,清洁能源储量很大,但是在实际的发展过程中,想要对其进行运用却受制于诸多因素。一方面是复杂的地理环境,造成相关人员难以在清洁能源储存量较大的地区设置设备进行清洁能源的生产,就造成能源利用率方面的问题。比如西南部的高山中储存着大量的水能资源、西北部的风能资源极为丰富,但是当地地质较为复杂,难以进行能源开发作业。还有部分地区虽然具备能源开发的条件,但是造价过高,也在很大程度上制约着清洁能源的开发。

然后就是产业化方面的问题,清洁能源只有像化石能源一般形成产业化才能取得进一步的发展,并且在社会中迅速落实,然而中国的新能源发展起步时间较晚,短时间内还难以形成产业链,就在一定程度上制约着清洁能源的推进。所以在现阶段清洁能源的开发环节,中国虽然具有优秀的能源基础,但是却受制于技术和地理等方面的影响,还未形成具有一定规模的配套产业,难以将潜力转化为促进清洁能源开发的动力。

#### 3.2 储能技术发展现状

储能技术主要分为五种类型,由于适应情况不同,这些技术在发展过程中也就存在不同的发展趋势。

首先是在机械储能方面,抽水蓄能是目前最为成熟的储能技术,占全球总储能容量的九成以上,现阶段中国已经加强了对新型压缩空气储能各项关键技术的重视,开始着手研发100MW级的机械储能技术。所以机械储能的发展前景较为广阔。

其次是电磁储能,超级电容器充放电速度快,适合于需要提供短时较大脉冲功率的场合,该技术具有很强的专业性,再加上技术封锁,中国目前的超级电容研发起步晚,达到市场化水平的企业仅有10多家。不过鉴于其技术性,电

磁储能依旧存在能量密度低、成本高以及电池寿命和安全等方面的问题,需要相关部门进行解决。

再次是化学储能,在该环节,铅酸电池技术成型早、材料成本低,是目前发展最为成熟的一种化学电池,中国在这一环节发展迅速,已经成为铅酸电池的第一大生产国和使用国。而随着科学技术的发展,铅碳电池、钠硫电池、锂电池以及钠离子电池则成为现阶段前沿技术的研究热点,也将是未来储能技术发展的重要选择之一。

最后是在储热技术方面,现阶段储热技术主要包括显热储热、潜热储热以及热化学储热等,其中热化学储热在前沿技术方面发展得最快<sup>[2]</sup>。而潜热储热是研究热点,氢储能技术是解决大规模风电储存的一种新途径,有望解决弃风问题,提高能源利用率。在此背景下,中国在储能项目规划、政策支持和产能布局等方面也加快了步伐,国内储能行业正蓄势待发。

### 4 清洁能源开发利用方式

#### 4.1 水力发电

在实际作业中,水利作为自然界中常见的物质之一,其就成为清洁能源的主要来源之一。相较于其他发电形式来说,中国针对水资源的利用较早,如今已经基本上形成了较为专业的应用体系,各种水力发电设施能够将水能转化成为电能,已经成为现阶段社会发展的重要设施。而要想对其进行深入的利用,就需要结合实际的地理特征以及水利特点,现阶段的水电站根据水流落差的关系,可分为河床式水电站、引水式水电站以及坝后式水电站几种。

河床式水电站将电厂房修建在河床上,利用大坝主体结构将水流挡住,并且设置发电机将水流的动能转化为电力,实际作业中,该水电站需要设置在水流较为湍急的河道下游,这样才能在实际的发展过程中充分发挥发电的功能。而在引水式水电站方面,其是利用多条引水通道将水集中在某一区域,然后借助水流落差位置关系进行水力发电的一种设施。所以在实际的发展过程中,就需要相关人员合理地进行设施位置的选择,将其建立在具有较多弯曲河道、坡面较陡的区域。至于坝后式水电站,由于其功能较为单一且会引发较为严重的环境问题,已经不适合社会的需要。

#### 4.2 风能的利用

风力作为自然现象的一种,风能作为一种清洁的可再生能源,越来越受到世界各国的重视。其蕴量巨大,全球的风能约为 $2.74 \times 10^9$ MW,其中可利用的风能为 $2 \times 10^7$ MW,比地球上可开发利用的水能总量还要大10倍。风很早就被人们利用——主要是通过风车来抽水、磨面等,而现在,人们感兴趣的是如何利用风来发电。

现阶段的风力发电主要有三种形式,首先是分布式风力发电,该模式在实际发展中采用小型风力发电机,单独供给一户或者是多户人家,适用范围比较小,而且经济性较差;

其次是集中式风力发电,在实际作业中,相关部门可以在风力较为强劲的地域设置多个风力发电装置,这样风能就能推动扇叶的转动,产生机械能,在经过专业的设备之后转化为电能<sup>[3]</sup>。风力并网是指国家将风力和电网相连的一种方式,可以在很大程度上节约电厂建设成本,促进风力能源的发展。中国新能源战略开始把大力发展风力发电设为重点。按照国家规划,未来15年,全国风力发电装机容量将达到2000万至3000万千瓦。中国风力等新能源发电行业的发展前景十分广阔,预计未来很长一段时间都将保持高速发展,同时盈利能力也将随着技术的逐渐成熟稳步提升。

### 4.3 太阳能的利用

在现阶段社会的发展过程中,太阳能作为清洁能源的一种,也需要修相关部门加强对其的重视程度。

一方面,太阳能可以用来发电,由于太阳能覆盖范围广而且具有操作简便、价格低廉的优势,所以太阳能发电的应用十分广阔。实际作业中,光伏发电通过光伏发电系统将太阳能转化为电能,就实现了电力的生产。

另一方面就是对其热能方面的利用,实际作业中,大棚的出现能够在隔绝外界环境的同时对太阳的热能进行利用,从而推动反季节植物的出现,促进农业的发展<sup>[4]</sup>。

中国应用太阳能采暖发展迅速,节能效果明显。在建筑物的能耗结构中,其中75%左右的能源用于建筑采暖和热水供应。将太阳能利用与建筑节能技术相结合,可以降低能源消耗,减少能源消耗所带来的环境污染,是建筑节能的一个重要途径。现阶段的太阳能利用主要有建筑光电一体式系统、热泵技术以及太阳能制冷技术等。太阳辐射能作为一种自然能源,以其储量丰富且无污染性显示了其独特的优势,已被国际公认为未来最具竞争性的能源之一。

## 5 储能技术的发展

储能技术作为针对能源进行储存和利用的重要技术,就需要相关人员加强对其的研究,并且不断地实现储能质量和储能效率的提升。

### 5.1 大规模新型储能技术的发展

在现阶段社会的发展过程中,随着科学技术的发展,清洁能源已经成为现阶段社会发展的重点,而由清洁能源产生的能源规模也越来越大,就需要先进的储备技术进行支撑。大规模的新型储能技术首先具备大容量的特征,为了应对现阶段社会越来越强的能源需要,储能技术也需要进行相应的提升。现阶段的储能设备一般向着大容量电池成组技术方向发展,通过选用大容量单体电池,优化电池连接线路等方式提升储能的总量<sup>[5]</sup>;而且实际作业中,还可以通过强化电池性能以及优化控制功能提高操作效率等形式,实现储能技术

的变流;然后是规模化的集成技术,实际作业中,通过该技术,就能有效地提高系统效率,从而实现储能系统的规模化。

### 5.2 灵活储能技术

在实际作业中,为了进一步强化清洁能源的利用效率,中国现阶段针对清洁能源十分重视,已经开始向着实现家庭光伏电池储能、电动汽车等相关配套产业发展的方向上前进,这就导致清洁能源在中国的发展十分迅速,就需要结合清洁能源的特征,建立其流程化的使用制度。

一方面,可以从清洁性和便捷性方面入手,积极的发展电动行业,推动现阶段社会交通工具向着电气化方向发展。而为了保证这些设备的运行,就将汽车储能电池并入到能源网络中,结合实际的交通情况合理地对接能点进行布置。

另一方面,现阶段的储能技术主要分为物理和化学两种,中国在物理环节的储能发展方向是抽水蓄能,已经实现了规模超出百兆瓦的储能技术,并且储能的持续时间可以维持数天,可以满足紧急情况下的电力配送需要<sup>[6]</sup>。而且未来清洁能源会逐渐向智慧能源方向发展,形成集能源清洁、能源储存、智能化管理于一体的技术趋势。

## 6 结语

在现阶段社会的发展过程中,由于环境保护以及化石能源逐渐枯竭的需要,清洁能源的开发就逐渐提上日程。但是清洁能源作为社会重要的能源结构之一,由于其技术性较强,其在生产和使用环节就还存在一些隐患,需要相关部门结合不同清洁能源类型的发电原理及特性进行适用性开发。并且针对清洁能源的使用发展结合大规模储能技术,这样才能推进现阶段清洁能源的开发及利用。

## 参考文献

- [1] 郑琼,江丽霞,徐玉杰,等.碳达峰、碳中和背景下储能技术研究与建议[J].中国科学院院刊,2022,37(4):529-540.
- [2] 梅生伟,司杨,陈来军,等.面向完全摆脱化石能源依赖的绿色能源技术——青海省清洁能源战略2050[J].青海科技,2017,24(2):12-17.
- [3] 侯金鸣,孙蔚,肖晋宇,等.电力系统关键技术进步与低碳转型的协同优化[J/OL].电力系统自动化:1-12[2022-05-06].
- [4] 姜海洋,杜尔顺,金晨,等.高比例清洁能源并网的跨国互联电力系统多时间尺度储能容量优化规划[J].中国电机工程学报,2021,41(6):2101-2115.
- [5] 刘庆华,张赛,蒋明哲,等.低成本液流电池储能技术研究[J].储能科学与技术,2019,8(S1):60-64.
- [6] 任大伟,侯金鸣,肖晋宇,等.能源电力清洁化转型中的储能关键技术探讨[J].高电压技术,2021,47(8):2751-2759.