

# 新能源电力接入对电网规划的影响思考

谢旭阳

安徽华电宿州发电有限公司 安徽 宿州 234100

**摘要:**近些年我国社会经济发展速度加快,对于各类能源的需求量随之提高,尤其是电力能源的运用,因此促进了新能源电力的开发和使用。未来新能源电力必然要接入电网规划,只有这样才能促进电力产业良好发展。目前来看我国各类产业崛起,与电力能源的支持分不开,很多产业在发展过程中都需要消耗很多电力,所以电力产业发展会影响社会经济,而新能源电力的开发,将会为电力产业发展打开新的局面。本文分析新能源电力接入对电网规划的影响,通过提高能源转化效率满足用户的使用需求。

**关键词:** 新能源;电力系统;电网规划

新能源与传统能源存在很大差异,例如在存储量上更为庞大,并且使用过程中会造成较小的污染现象,传统能源以石油、煤、天然气为主,而新能源则是指太阳能、风能等,为我国电力产业发展提供了更多支持。由于近些年传统能源已经面临枯竭,而且大量开采很容易对环境造成破坏,所以新能源电力的应用迫在眉睫,我国也在致力打造建设节约型电力,这也是当下的必然发展趋势。在可持续发展战略条件下,我国研发出很多新型能源电力转换技术,当下应接入电网规划,全面提高能源转换效率,在带动社会经济发展的同时,降低对环境造成的负面影响。

## 一、新能源电力发展现状和趋势

### 1. 风力发电

风力发电作为清洁型能源,本身具有诸多的优势,因此在应用方面也取得了比较不错的成效,在供电与发电上相对稳定,大幅度降低了传统能源使用量,同时符合绿色环保理念,避免造成严重的环境污染问题。目前来看我国风力发电分布相对广泛,甚至已经覆盖整个中国三分之二的地区,由此可见风力发电具有极高的推广价值与发展空间。另外我国在风力资源上相对丰富,尤其是内蒙古草原、新疆戈壁以及东北等,都是风力资源储存丰富的重点地区,最重要的是风力发电相对环保,近些年通过不断研究,还推出了海上风力发电技术,这也是未来的主要发展趋势,进一步拓展风力发电范围。

### 2. 光伏发电

光伏发电是最早使用的新型能源,所以目前在我国已经有非常广泛的分布,由于每年的日照时间很长,所以太阳能资源具有非常高的利用价值,目前主要应用在我国兰州、西藏以及银川等地区。另外我国太阳能资源丰富的地区包括山西、甘肃以及石家庄北部,都是重点开发光伏发电的地区。当然也有很多太阳能资源分布较少的地区,运用光伏发电的价值并不是太高,例如四川成都、重庆、贵州等地。简单来说光伏发电就是借助太阳能进行电力转换,在高海拔地区、

日常时间长地区具有使用优势,适合大规模进行开发,甚至我国东部沿海地区,在建筑物上运用太阳能板减轻国家的供电压力。

### 3. 水力发电

水力发电同样属于清洁型能源,此类发电循环利用效率非常高,并且对周边环境造成的污染微乎其微,因此水力发电具有非常大的优势。水力发电的核心在于利用水自身重力产生的能量展开发电,不过我国在水能发电上会有很多限制,例如某些水资源较少的地区,很难运用水力发电,并且水利发电会依靠气候,降水量小的条件下自然无法满足电能转换,其次会受到季节的影响,进入冬季后同样无法保证供电。不过水力发电依然是研究重点,主要分布在南方地区,包括我国著名的三峡水利工程、都江堰水利工程,未来可以在沿海地区进行全面推广,加大水利发电的建设。

## 二、新能源电力接入对电网规划的影响分析

### 1. 对电网电压稳定性的影响

在新能源电力接入电网规划后,对电网电压的稳定性造成很大影响,可能会引发安全问题,尤其是多种发电设备并网运行,必然会导致电网运行复杂程度不断提高,所以运行过程中的安全问题发生概率也会逐渐增加。比如大型区域内电网安装光伏发电,日照将成为最大的因素,若该地区日照存在变化,光照度不足就会导致电力转换效率降低,甚至出现功率缺额的问题,对当地供电质量造成较大影响,因此必须要调整光伏发电系统中的占用比例。另外新能源接入电网规划,必然会考虑新型能源设备、电网建设因素,甚至由新能源电力引发的新问题,必须提前采取预防措施和应对策略,这样才能全力保障新能源电力的稳定发展。

### 2. 对电网调度的影响

传统发电大多是基于电源可靠性与负荷可预测性两个因素,所以在发电过程中会有极大的保障,但是在引入新能源电力后,就会带来不可控的变化,例如电力系统中安装风力发电,就会导致系统运行存在一定随机性,很难准确进行

预测。大多数情况下很多地区负荷特点,与风电场风电功能特性相反,所以被称为反调峰特性,在风力发电进入供电系统后,必然会提高电网调度困难,需要有更多备用电源与调峰容量,大大提高了电网建设投入。

### 3. 对电能质量的影响

我国电力系统运行大多以质量为主,也就是为用户提供优质电能,同时也充分保障了电网运行的安全稳定,提高电力系统设备使用寿命。但是在接入新能源电力后,对电能质量往往会产生显著影响,比如新能源发电装置会造成谐波与直流分量,进入电力系统后引发电压畸变,甚至引发电力系统继电保护器与制动装置出现误差,同样会降低电力系统安全运行。另外新能源会对电力系统造成较大波动,因此需要降低电能质量的影响,通过新能源发电技术的成熟,切实改善电网运行质量,包括电力滤波与无功电压制成设备的应用,都可以适当增强电能质量。

### 4. 对功率平衡与电网潮流的影响

电力系统供需平衡是一项重要标准,更是保证系统运行稳定的关键因素,传统电网运行主要会受到两个因素影响,第一发电机组有功调节能力,第二发电元件故障与输电元件故障,在新能源电力接入后,影响因素会随之增加、扩大,导致电压稳定性不断波动,并且对系统调频、调峰有着较高要求。其次新能源电力存在不同介入形式,包括集中接入、分布接入以及分散接入,加上新能源电力本身存在一定波动性,所以必然会对电网潮流分布形式造成负面影响。其次电网有、无功分布规律愈发复杂,新能源电力接入会对电网损耗的调控、统计造成压力。

## 三、新能源电力接入对电网规划的完善措施

### 1. 加强新能源电力技术研发

当下我国在新能源电力研究方面已经陷入瓶颈阶段,技术上存在很多不足之处,为了能够促使新能源电力有效接入电网规划,必须加强相关技术的研发,这样才能实现新能源电力普及推广目标。目前应根据新能源电力发展情况,引入国外较为先进的技术与设备,尤其是加强自动化技术的研发,发展成数字化电力,借助互联网+强化网络通信与大数据技术的运用,对新能源发电成本进行优化,同时增强供电质量,提高新能源发电项目的经济效益。智能技术的运用已经势在必行,通过实现输电线路智能可控,不断强化电力系统的运行水平,推进智能化发展建设,如电网调度和运行管理。

### 2. 提高新能源电力消纳能力

近些年我国新能源电力得到全面推广,也促进了新能

源电力发展,不过想要接入电网规划,必须增强电网对新能源的消纳能力,这样才能充分发挥出新能源电力的作用和价值,同时保证新能源电力的合理消纳。由于新能源电力已经成为主要发展趋势,而消纳新能源电力则成为重要问题,合理消纳可以改善成本压力,同时促进新能源电力开发、运用,如果消纳能力不足,必然会引发新能源电力的波动。当下应做好电网传输规划,并建立较强的消纳能力,加上调频能力、调峰能力,有效降低未来新能源电力开发压力。

### 3. 汲取经验加强电网调度控制系统应用

当下我国新能源电力发展,应该积极汲取国外发达国家的先进经验,包括新能源电力开发实践运营,同时制定完善的入网标准,提前消除接入电网规划可能存在的隐患,大大提高新能源电力市场运行稳定,同时有助于增强新能源发电质量和水平。其次要加强自动化控制理论、系统的完善,只有引入自动化控制系统,才能实现各种信号实时传输,减少新能源电力运行问题。电网调度控制系统的应用,可以对调度人员进行约束,不过工作人员必须掌握正确的操作方法,具备较强的责任意识,及时发现运行过程中的问题,以此来推动新能源电力发展。

### 结束语:

对我国电力产业发展来说,新能源的使用势在必行,这是改善能源危机的重要举措,对接入电网规划会有深远影响,不过现阶段新能源电力接入还有很多问题需要完善,必须保证新能源电力接入的可行性,这样才能在未来实现新能源电力应用目标。新能源电力具有较大的发展空间,主要通过自然资源进行转换,由于我国自然资源相对丰富,所以在新能源发电领域一直保持在国际前列。目前来看仍然需要加大新能源电力开发,通过促进能源转化效率、资源利用效率,解决新能源电力接入难题,促使电力产业获得持续性发展。

### 参考文献:

- [1] 牛美英,渠基磊,牛晓波.新能源电力系统控制与优化措施分析[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2021(10):167-169.
- [2] 王志轩.构建以新能源为主体的新型电力系统框架[J].阅江学刊,2021,13(03):35-43.
- [3] 陈美仕.新能源发电并网对电网电能质量的影响研究[J].河南科技,2021,40(04):128-130.
- [4] 丁霞.新能源电力系统稳定性综述[J].科技创新与应用,2021(03):69-72.
- [5] 文钰.新能源电力接入对电网规划的影响[J].中国新技术新产品,2019(19):137-138.