

探讨福建省风电场市场化竞价



风电产业作为新能源技术，近年来的快速发展离不开政府的政策支持，政府政策是推动风电产业发展的关键性因素。风电补贴政策是政策制定的一个重要方面，风电补贴水平直接决定风电产业的发展水平以及市场化水平。2015年我国开始新一轮电力体制改革，继国家能源局提出到2020年风力发电实现平价上网，不再给予补贴之后，今年福建省也出台了对于风电将采取部分市场化竞价的相关政策。如何将政策执行到位，风电如何能利用市场机制更好地发展，将是未来几年风电项目各利益相关方需要思考的问题。

本文将在分析已出台的几个政策的基础上，区分福建省风电场的几种类型，对于未来将要实施的竞价上网的方式进行探讨。

1、相关政策与分析

(1) 相关政策。2017年7月7日，福建省经济和信息化委员会、福建省物价局、福建能源监管办颁布了《关于印发进一步优化全省清洁能源运行调度实施方案（试行）的通知》（以下简称“通知”）。该“通知”是以《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）和国家发改委、国家能源局《关于有序放开发用电计划的通知》（发改运行〔2017〕294号）等文件为基础，针对核电、水电、风电等清洁能源，出台的一项促进清洁能源消纳和工业经济平稳发展的政策。文件规定：“国家规划内的既有大型水电、核电、风电、太阳能发电等清洁能源发电，以及网对网送受清洁能源的地方政府协议，通过优先发电计划予以重点保障。优先发电计划电量不低于上年实际水平或多年平均水平，……按照‘风险共担、利益共享’原则协商或通过市场化交易方式确定送受电价格，鼓励通过签订中长期合同的方式予以落实；优先发电计划电量以外部分参加受电地区市场化竞价”。而在福建省省级层面，对于各种清洁能源的优先发电计划电量进行了进一步的规定，其中在风电方面确定：“参照国家风电重点地区最高保障利用小时，统调陆上风电场以2100h作为基数利用小时。”

(2) 分析。根据以上文件，我省以2100h作为优先发电计划电量的利用小时数。福建省仍然实施全额上网，但各陆上风电场年发电量在2100h以内的发电量可以按目前的电价水平接入电网；而高于2100h部分的发电量则要经过市场化竞价上网。因此，福建省各风电场传统的发电形式将发生巨大的改变，即：将从之前的尽可能获取最多的发电量，转变成根据各个风电场不同的特点结合即将出台的电价政策进行调整。而截至发稿为止，我省关于市场化竞价上网的电价政策尚未出台，本文将对这一部分进行探讨。

2、风电场分类

截至2016年年底，福建省已投产风电装机总容量达208.5万kW。从地区分布来看，已投产的陆上风电场主要集中在福州、莆田、漳州、泉州和宁德5个沿海地市风能资源丰富区和较丰富区；在建设单位（开发商）方面，包括了省属各企业，以及各大央企等。福建省沿海5地市开发的风电场地处风能资源丰富区或较丰富区，执行现有陆上风电电价政策，整体经济效益较好，全额上网，风电就地消纳为主，没有出现弃风限电现象。

在对于福建省的风能资源分析中，2016年的风况可以看作是近几年以来比较典型的平风年，各风电场的发电数据具有一定的代表性。从2016年福建省各风电场发电情况来看，在50多个已投运风电场中，年上网小时数多于2100h的有近40个，占全部风电场的75%以上。这也就意味着，我省大部分的风电场将受到这个优先发电计划电量的影响。

目前，已投运的风电场可根据不同条件分成以下几类：

2.1按照风电场的风能资源分

福建省的风电场从所处的位置上分，大致可以分成沿海与山区风电场2种类型。由于风能资源、地形地貌等因素的不同，造成了不同类型的风电场在发电表现方面的不同。

本文选取2个风电场：风电场A位于莆田兴化湾附近，是一个典型的沿海陆上风电场，其年平均风速高，风能资源丰富；风电场B是位于福建省内陆高山风电场，风电场距离海岸线约50km，其风机机位平均高程在1000m以上。由于2个风电场投产时间不同，在本文中采用的评估年限有些差异，具体见图1、图2。

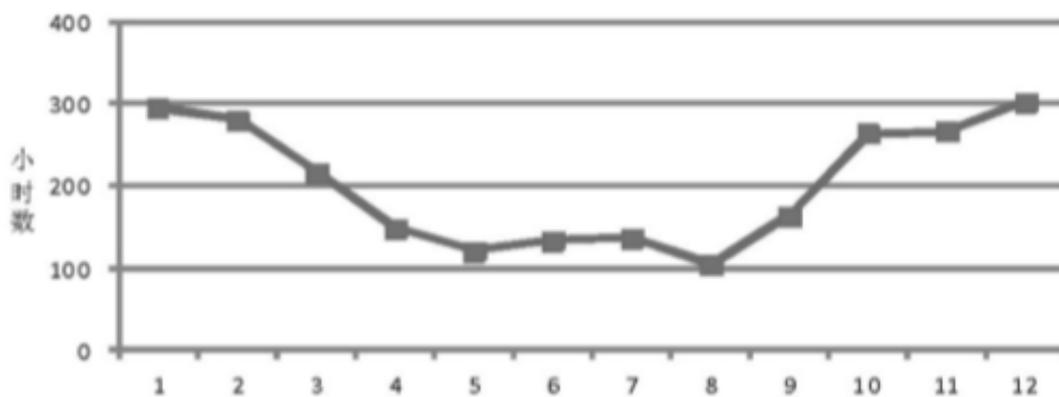


图1风电场2012~2016年每月平均利用小时数

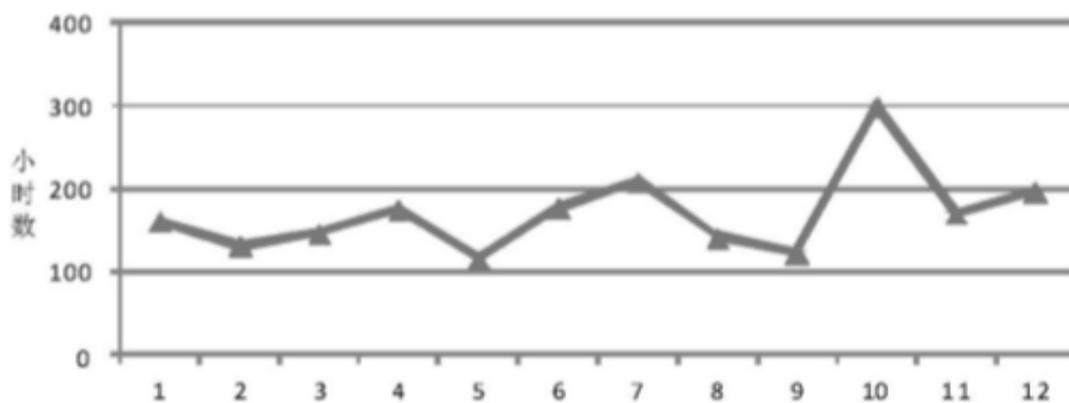


图2风电场2015~2016年每月平均利用小时数

从图1、图2中可以很明显的看出，这2种类型风电场在1年中各个月发电的表现不尽相同，造成这种差异的主要原因是风电场所处地区风能资源的不同。风电场A位于莆田沿海，平均风速年变化特点为夏季风速小，秋季风速大。全年的盛行风向以偏NNE为主，秋冬季受冷空气南下影响，加之台湾海峡的“狭管效应”，多东北大风，此时大风日数多；春夏季主要以SW风为主，风速小，大风日数也少。风电场B位于内陆山区，属南亚热带季风区。天气与气候处于东风带和西风带交替影响的过渡区，也是温带、副热带和热带各类天气系统频繁交替影响的地区，其大气环流特征、

主要影响天气系统以及天气、气候具有明显的季节性特点。在多年观测中月平均风速以春季最大，夏季次之，风向以NE、ENE、E、WSW为主。

2.2按照各风电场的投产时间分

福建省风电项目是在2009年以后呈现出井喷式发展，此前投资建设的风电场大多采用进口风电机组，虽其机组性能较好，但价格也较高，进而抬高了风场建设的造价成本。

近几年，随着国产风电机组竞争力的提高，在风电场中使用国产风电机组的比例也在逐步上升。特别是近2年山地风电场的建设中，国产机组在我省各风电场风电机组的投标中表现更加出色。因此，在这些风电场里风电机组在总投资中的占比日益下降，造价成本已呈明显下降的趋势。

2.3按照各风电场的上网电价分

福建省风电项目目前执行的是国家风电电价政策。国家已经出台了包括风电在内的可再生能源价格分摊办法，对风电上网电价高于火电的部分实行全国分摊。但是由于国家对风电电价政策的不断调整，目前福建省的风电项目实行以下几种电价政策：

(1) 2009年之前。投产的风电场采取的是风电招标上网电价。因此这个时期各个风电场的上网电价各有不同。

(2) 2009~2015年。国家发改委在2009年7月颁布的《关于完善风力发电上网电价政策的通知》中，将福建省的风能资源定为Ⅲ类资源区，确定在2009年8月1日以后核准的风电项目其风电标杆上网电价水平为0.61元/kWh。在此期间的风电场采用的是0.61元/kWh的上网电价，其中0.3737元/kWh为福建省的燃煤机组标杆上网电价，高出部分为可再生能源补贴。

(3) 2016~2018年。国家发改委2015年12月24日发布《关于完善陆上风电光伏发电上网标杆电价政策的通知》，明确对陆上风电和光伏发电上网标杆电价进行下调。福建省的陆上风电标杆上网电价在2016年下调至0.60元/kWh，2018年下调至0.58元/kWh。

(4) 2018年以后。2016年，国家发展改革委在《关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知》中再一次降低2018年1月1日之后新核准建设的陆上风电标杆上网电价，调整之后福建省2018年新建项目的标杆上网电价为0.57元/kWh，风电标杆电价进一步降低；并在文中进一步明确风电将在2020年实现平价上网。

综上，由于风电场投产时间、风电政策调整等原因，造成了福建省风电项目实行多种电价，这也将对整个风电项目的收益造成不小的影响。

3、电价政策的设想与展望

从以上的分析可以看出，福建省的各个风电场不论是在风能资源、建设成本，还是上网电价方面都存在许多差异。如果采用统一的定价方式，则势必存在一定不合理性。如上文所述，各陆上风电场年发电量在2100h以内的发电量可以按目前的电价水平接入电网；而高于2100h部分的发电量则要经过市场化竞价上网。如何在1年的时间中分配这2100h，且高出2100h这部分发电量如何进行竞价上网，这将成为市场设计者和市场参与者们重点考虑的问题。因此，本文将依据以上各种分析提出几点设想，具体如下：

(1) 根据风电场的投产时间、电价进行划分。在国际上，许多风电发展比较发达的国家，如丹麦、德国，都根据不同的投产并网的时间采用不同的电价政策。例如在丹麦，陆上风电场上网电价包括市场价格和固定补贴2部分，并设定了一个满负荷小时数，根据不同的并网时间采取差异化的补贴政策。这个补贴政策则细化1999年、2000-2002年、2003-2004年、2005年以后等几个阶段。而在德国，则是从2012年起，每年新项目的电价在前一年基础上下降1.5%，而修改前的电价年均降幅为1%。项目在运营初期采用一个固定的“初始电价”。“初始电价”是高于普通电价的补贴电价，其应用的时间取决于风能资源状况，应用的最长时间期限是20a。应用时间期满后，风电电价降低到“基础电价”，后者一般与传统电价保持相当的水平。在此，我们可以借鉴这些先进国家的经验，根据实际情况，在参考风电场投产运行时间、电价的基础上，针对每个地区或每种类型的风电场提出一个更加具体的市场化交易规则和电价政策。

(2) 风电场逐月申报发电量。每个风电场在各个季节、月份甚至每天的发电量都有不同，而且风电场经过几年的

运行，其每个月的发电量大致可以预估出来。例如，以上举例中的风电场A，它的秋冬季风速大可以用来发电；春夏季风速小，且受到台风影响的几率大，可以安排停机检修。而风电场B则是春夏季风速大时发电；秋冬季安排停机检修。在气象科技日益发达的今天，根据风电场设立的风功率预测系统、结合风电场实际运行情况，预计出每个月的运行情况已不是一件很困难的事了。因此，可以由风电场逐月申报参与竞价的上网电量，经安全审核后，由调度机构执行。

4、结论

随着福建省于2017年《关于印发进一步优化全省清洁能源运行调度实施方案（试行）的通知》的出台，传统的风电场运行方式将发生巨大的变化。如何保证各方的利益，最大限度的保持公平公正，这将是摆在电价政策的制定者面前最大的问题。而以2100h作为优先发电计划电量的利用小时数这条分界线也将牵动着各个开发商与运行商的心，如何更好地利用游戏规则，如何为自己的风电项目获取最大的利益也将是投资需要重点关注的话题。（作者 | 孙唯宓 福建省电力勘测设计院）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/127692.html>