

## 借鉴德国能源转型系列报道(二)

## 电价政策何去何从

■本报记者 陈欢欢

“影响中国能源革命的最大问题就是经济成本的问题,也就是电价问题。”在近日举行的中德能源转型论坛上,中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩一语切中要害。

我国的电价定价机制被诟病良久,尤其是在能源革命的新环境下,定价机制改革的呼声越来越高。虽然改革的阻力无处不在,但也出现许多破冰的迹象。

2014年APCE会议期间,我国承诺,争取到2030年非化石能源在能源结构中的占比超过20%。这就传达出一个明确的信号:中国的能源革命绝非空穴来风。

面对可再生能源占比的日益增多,电价矛盾日益凸显,我国的电价政策该何去何从?

## 当务之急

“三北地区是我国可再生能源最丰富的地区,但是三北地区提出以发展可再生能源满足本省需求、提高本省环境质量为出发点吗?”内蒙古电力公司电力调度主任侯佑华一抛出这个问题,就获得诸多赞同之声。在他看来,目前的价格政策并未能真正鼓励可再生能源的发展。

“我搞电网运行20多年,真正决定能源的不是技术本身,而是价格政策。”侯佑华指出,2007年之后我国的风电热潮就是价格引导下的非理性爆发。“2006年出台《可再生能源法》之后,风电项目趋之若鹜,现在又一窝蜂上马光伏,也不考虑需求,本质上都是价格引导所致。”

目前,新能源项目集中爆发已出现质量隐患,供大于求等恶果,我国可再生能源行业虽然发展迅猛,但并未走上一条健康发展之路。

在侯佑华看来,能源价格市场化是解决各种弊病的主要手段,只有市场化的价格体系才能达到合理的资源配置,靠人为设定价格无法解决实际碰到的各种问题。

德国柏林自由大学环境政策研究中心高级研究员Hans-Joachim Ziesing也表示,中国既然已经提出了电力改革、排放权交易等举措,就必须进行价格改革,否则电力系统只能排除在排放权交易之外。

“消费者对价格是比较敏感的,如果没有价格信号,大家就绝不会改变自己的用能习惯。”Ziesing指出,中国的当务之急是改变电价制度,让消费者对于电价更敏感。

“我国的电价定价机制被诟病良久,尤其是在能源革命的新环境下,定价机制改革的呼声越来越高。虽然改革的阻力无处不在,但也出现许多破冰的迹象。”

图片来源:百度图片



## 借鉴德国经验

同传统能源相比,新能源的一大特点就是“贵”。在目前的技术水平之下,新能源革命更像是一场富人的游戏。在德国,可再生能源发电占比已经达到30%,2050年目标是80%。那么,德国如何负担这种昂贵的“新常态”?

德国应用生态研究所气候与能源政策专家Felix Christian Matthes指出,要回答这个问题,首先必须明确未来的目标和体系。未来能源体系的特点是低碳、可再生能源、资本投入更大、更多的基础设施修建、更好的协调性。围绕这五大特点考虑,就会明确未来的电价发展方向和过渡期需要采取的措施。

具体到价格政策上,德国从2000年前后开始征收可再生能源附加费,每度不足1欧分。到

2009年之后增加到了每度6欧分,承担了可再生能源扩张的成本。实际上,德国电价基本平稳,而可再生能源附加费却在不断增加。并且,工业用户获得了政策支持,大头都是由个体用户支付。

由于德国的光伏使用量很大,占全球的40%,可以说,全球光伏的推广相当一部分归功于德国居民的电价分摊。计算下来,分摊到每个德国居民身上为2欧分/度。

这样的支持力度也收获了良好的效果。“虽然涨价了10%,但可再生能源的比例达到了30%。”Matthes表示。

面对电价上涨,德国民众并非没有怨言。但德国电力协会进行的一次民意调查结果令人意外。在这些为可再生能源发展买单的民众中,56%的人认为德国可再生能源发展速度太慢,35%觉得还可以。这意味着,超过90%的客户认同并愿

意继续推动能源转型。“埋单者愿意承担可再生能源发展的代价,这是非常重要的。”Matthes说。

实际上,在欧盟建立完全竞争的电力市场以及放开价格之初,德国人也相当抵触。但事实证明,只要市场是独立的,价格一放开,就很容易关闭传统电厂,可再生能源就有利可图,德国因此成为最大的获利者。

总结德国能源转型的最大经验,Matthes认为,一是强有力的监管政策,二是电力市场的自由化。他建议:“中国应该让电网独立化,让价格可变动。”

## 寻找“标准答案”

对于我国来说,没有德国那样雄伟的可再生能源发展目标,在各种不确定性之下,定价机制一时难以获得统一的“标准答案”。

侯佑华认为,合理的电价体系一方面应考虑鼓励发展新能源,一方面也应该引导产业理性化发展。第一,不要造成大规模的集中建设,尤其是技术还不太成熟的电源;第二,使相关各方有合理的利益预期,但又不能获得暴利;第三,使价格体现出责任权利对位,即收益越高风险越高的原则,不能只有收益没有风险。

实际上,同传统能源的竞争仍是目前发展可再生能源的障碍之一。国家发展和改革委员会能源研究所研究员姜克勇提出,目前可再生能源肯定没办法和传统能源直接进行市场竞争,但如果把环境外部性加上,考虑PM2.5的环境效益,则一吨煤可能要比加500元,这还没有考虑重金属的污染。“这才叫市场。”姜克勇认为。

国家发展和改革委员会能源研究所可再生能源发展中心主任王仲颖则指出,中国在目前谈电价,“既为时过早又为时过晚”。

首先,我国缺乏长远的可再生能源目标。“这个目标绝不是五年规划、十年展望的目标,而是像德国一样到2050年的目标,这个信号国家要搞清楚,搞油的,搞煤的都知道了。一个煤电厂建设好了50年才能退役,那么现在怎么可能还要上马一个煤电厂呢?目标明确了,自然大家就会知道应该在哪个行业、哪个领域找市场。”王仲颖说。

其次,必须制定好法律法规,然后按照市场游戏规则,以最经济、最可靠的手段监管能源系统。

“有了这三点,价格就不是问题。”王仲颖满怀信心地说。

## 数字

2014年风电新增装机容量

1981万千瓦

据国家能源局最新统计的数据显示,2014年,全国风电产业继续保持强劲增长势头,全年风电新增装机容量1981万千瓦,新增装机容量创历史新高,累计并网装机容量达到9637万千瓦,占全部发电装机容量的7%,占全球风电装机的27%。2014年风电上网电量1534亿千瓦时,占全部发电量的2.78%。

点评:随着我国风电设备制造能力的持续提升,技术水平显著提升,全国风电开发建设速度明显加快,风电产业制造能力和集中度进一步增强。此外,受价格政策调整因素的影响,未来风电还将会出现不同程度的抢装现象。

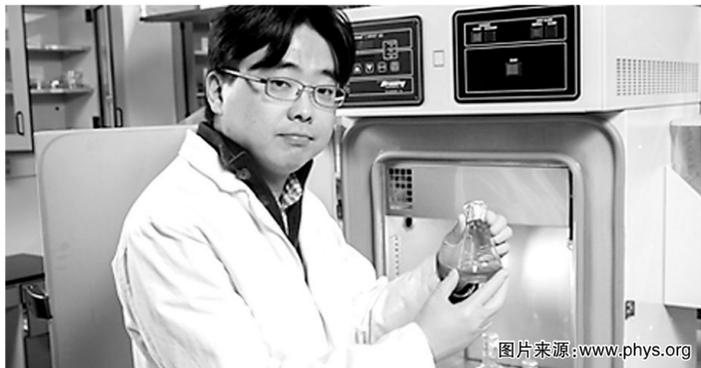
1月中国进口煤同比减少

53.2%

据海关总署最新公布数据,2015年1月,中国进口煤1678万吨,同比减少53.2%,进口量创下了15年以来最大单月降幅。1月,全国出口煤及褐煤23万吨,较去年同期减少45万吨,下降65.9%;全国出口焦炭及半焦炭107万吨,较去年同期出口量增加33万吨,增长45.1%。

点评:2014年以来国家发布《商品煤质量管理暂行办法》和《商品煤质量评价指南》国家标准,遏制高硫高灰煤炭使用,对于煤炭进口起到一定的遏制作用。但受世界煤炭市场产能过剩及国际煤价大幅下降的影响,预计煤炭进口仍将保持较大规模。(李木子)

## 酷技术



图片来源:www.phys.org

## 新型生物太阳能电池效率倍增

美国纽约州立大学宾汉姆顿分校的研究者最近设计出一款新型生物太阳能电池,据称该电池的发电效率是目前现有生物太阳能电池的数百万倍。虽然目前该电池尚未投产,但被研究界看好。

传统生物太阳能电池使用金或者银氧化物的薄片作为电极与氧电极之间的阳极,因此电池常常因为缺少空气而易坏。但是该电池使用了沉浸在细菌液体中的碳阳极,因为该方案可接触空气,它还利用了植物的自然呼吸,将能量从细胞中所含的糖类转化出来,因此即使在光照不佳的情况下依然可以保持电池运转。

现有的生物太阳能电池技术还面临一个困境:虽然利用光合作用产生电能十分环保,但是效率不高,每平方米只能产生1皮瓦电能(即百万分之一瓦)。如果要维持一个电子计算器运行所需的电量,现有的生物太阳能电池必须从宾汉姆顿铺到爱

尔兰,而且宽度至少达到20米。

宾汉姆顿大学的研究者设计出的第一代新型生物太阳能电池取得了重大的进步,供应一个相同的电子计算器的电量只需要20米长、5米宽的电池规模,相当于一块生物太阳能电池板平铺在拖车的屋顶上。该研究结果日前发表在皇家化学学会的《芯片上的实验室》杂志上。

目前研究者正在试验新的装置,该装置力图做到每平方米产生一毫瓦的电量,将供应电子计算器的电池板规模缩减到了20米长、8英寸宽(即0.2032米)。

研究者表示,这离实际应用越来越近了。但是到目前为止,对手动可操作这个标准而言,电池规模尚显庞大。

根据同行评价,如果该电池的尺寸能缩减到现有的十分之一,仍能维持每平方米一毫瓦电量的话,那就足够维持手持血液分析仪或者空气测试机等设备的运转。(李勤译)

## 攻克风电产业链缺失一环

——访奥吉娜集团公司董事长魏国平

■本报记者 郑金武

从2008年到2014年的6年时间,中国风电产业经历了高速发展时期,不仅装机规模在世界上首屈一指,也已基本形成完整的产业链。然而,在这条产业链中,风机润滑油成为几乎断掉的一环,国产化率基本为零。2014年,风电润滑油市场规模为15亿元,98%左右的市场为美孚、壳牌两大国外品牌占据。如此大的蛋糕,国内企业只分得极小的一杯羹。

“其实市场上没有绝对的霸主,企业依靠自主创新提升自身实力,提高产品竞争力。”2015奥吉娜首届(北京)风电自主创新高峰论坛暨风电机组摩擦、润滑、诊断、预警学术研讨会期间,奥吉娜集团公司(以下简称“奥吉娜”)董事长魏国平博士在接受《中国科学报》记者采访时表示。

## 从0到1的突破

“美国人做企业是从0到1,从无到有,中国企业愿意做什么?从1到N,模仿模仿再模仿,因此很多企业寿命很短。”魏国平认为,企业应走自主创新之路,自主创新才是企业不断前进的源动力。

在风机润滑油产品领域,秉承自主创新这一理念,经过7年的努力,奥吉娜掌握了PAO核心技术,实现了风机润滑油国产化从0到1的突破,并由此成为我国国产风电设备润滑油领域的领头羊。

据了解,PAO全合成风电设备专用润滑油具有优越的粘温性和低温性能,符合我国三北地区的风机运行气候条件,同时具有良好的抗氧化和热稳定性。另外,其卓越的水解稳定性可减少酸性物生成,并可减缓腐蚀和点蚀倾向。值得一提的是,该产品还具有低毒性、生态友好等特点。更为重要的是,奥吉娜可以根据不同低温地区或者海上风电的具体要求对产品进行改进和优化,从而更加适应风机的运行环境,提高

齿轮箱和轴承的寿命。

与进口润滑油相比,鉴于技术与原料都是自主研发的,因此奥吉娜更具成本优势,其产品价格更是比进口润滑油便宜12%~15%。由于奥吉娜的进入,风电润滑油市场发生了不少变化。“此前,美孚一桶润滑油的售价约为2.6万元,而奥吉娜的介入使得原本被垄断的市场出现了竞争,这一售价逐渐跌到1.8万元。”魏国平说道。

“很多企业的研发投入只占1%,而奥吉娜每年的研发投入在5%左右。”魏国平表示。奥吉娜在科研合作方面乘风而行,屡创新绩,近年来先后与国内外多个专业技术机构成功建立技术联盟,对精细化工专业领域内的关键性技术难题进行合力攻关。

目前,大连理工大学国家精细化工重点实验室、天津大学蒸馏技术国家工程研究中心、浙江大学化工信息中心、大连海事大学新体研究所、北京化工大学化工资源有效利用国家重点实验室、中科院大连化学物理研究所、兰州物理化学所、东北大学机械工程与自动化学院等具有高端研发实力的科研机构,都已成为奥吉娜的技术研发伙伴,共同致力于新型润滑材料与技术的开发。

在此次论坛上,奥吉娜提出建立中国风机主齿轮箱可靠性自主创新合作社(CGRC),则是在自主创新道路上的又一探索。

## 打好服务牌

与国外老牌品牌相比,奥吉娜算是后来者,要在竞争中脱颖而出,无疑需要打一场硬仗。对此,魏国平表示,奥吉娜在保证产品质量的同时,主打服务牌,这一优势是国外品牌无可比拟的。

奥吉娜率先建立三方风电润滑油检测中心。该中心由奥吉娜与国家石油产品检测中心合作建立,主要功能是向国内风电场提供“第三方”

的润滑油检测服务,通过检验风力发电机的“血液”——齿轮箱润滑油的成分变化来判断风机是否存在异常,以及对风电机加以维护和防范。

油检中数据不仅包括常规检测数据,还包括很多个性化数据。比如,奥吉娜会进一步分析油样中金属成分、含量、颗粒度、颗粒形态等。这些检测数据不仅能够提供在用油品的状态、准确的换油期数据等,还能进一步判断风机内部磨损程度、磨损部位,以判断风机是否存在异常,从而帮助客户建立最合理的更换周期,确保在用润滑油的使用性能,并避免造成不必要的浪费。

此外,奥吉娜可以为风机量身定制润滑油,并可用润滑油弥补齿轮箱可能存在的缺陷。“中国风机齿轮箱的精度,与国外相比还有一些差距。但是国外风机润滑油油品的设计,是根据国外精度来设计的,由于制造精度不同以及材料学上的偏差,用在中国风机上可能会引发较高的故障率。”魏国平表示,“奥吉娜可以为风机量身定制,用润滑油弥补齿轮箱可能存在的缺陷,弥补制造方面的不足,保障齿轮箱的可靠性。”

如今我国大部分风电场已经进入换油时期。废油处理成为棘手问题,处理方法不当会造成大量环境污染。在绿色节能成为主旋律的今天,奥吉娜未雨绸缪,力争迎接一个全新的绿色化工时代。

“奥吉娜建立了全封闭产业链,润滑油不但要卖出去,还要回收进行重新利用,以降低石油的消耗。”魏国平说,早在2008年,奥吉娜就已经获得国家发展和改革委员会批准的10万吨再生润滑油项目,并具备废弃润滑油处理的资质与能力,帮助用户解决后顾之忧。

谈及未来,魏国平信心满怀:“未来的风机润滑油市场应是三足鼎立——美孚、壳牌、奥吉娜,而且,对已经掌握PAO核心技术并拥有定制、增值服务的奥吉娜来说,我们要做其中最硬的一足。”